

EUSKAL HERRIA ENBLEMATIKOA
EUSKAL HERRIA EMBLEMÁTICA
ETOR - OSTOA

eusko lurra
EUSKAL HERRIKO FLORA - FLORA DEL PAÍS VASCO



ENTZIKLOPEDIA ENBLEMATIKOA
LA ENCICLOPEDIA EMBLEMÁTICA

ETOR - OSTOA

PAISAJES Y
ESPECIES VEGETALES
FLORA DEL PAÍS VASCO

LANDARE DIAK
ETA LANDARE-ESPEZIEAK
EUSKAL HERRIKO FLORA

Los textos de este tomo reproducen parcialmente artículos de las colecciones de nuestro fondo editorial:

- MENDIAK: Jesús Altuna y Pablo Areso
- ITSASOA: Iñaki Aizpurua, Carlos Aseginolaza, Pilar Catalán y Xabier Lizaur.

La adecuación de los textos es de responsabilidad de la redacción.

Las ilustraciones proceden igualmente de las citadas obras, exceptos aquellas cuya procedencia se cita expresamente:

- Página web: (www.fotolia.com), pág. 175, 168.
- *La síntesis ecológica*.
P. Duvigneaud. Edit. Alhambra, pág. 8, 15 (3).
- *Ecología*.
R. Margaleg. Edit. Planeta, pág. 10, 15.
- *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, Edit. Gobierno Vasco, Viceconsejería de medio ambiente, pág. 69 (4), 73 (2), 82, 90, 108, 149.
- *Geografía de Euskal Herria. Eusko Lurra*.
T 4. Guillermo Meaza,
pág. 40-57 (todos los gráficos).

Liburuki honetako testuak gure argitalpen-fondoko honako bildumetako artikuluzatiaz berrantolatu dira:

- MENDIAK: Jesus Altuna eta Pablo Areso
- ITSASOA: Iñaki Aizpurua, Karlos Aseginolaza, Pilar Catalán eta Xabier Lizaur.

Testuen egokitzapena erredakzioaren erantzukizuna da.

Irudiak ere aipatzen ditugun lanetatik hartuak dira, jatorria bereziki aipatzen dugun irudi hauek izan ezik.

- Webgnea: (www.fotolia.com), 175. eta 168. or.
- *La síntesis ecológica*.
P. Duvigneaud. Alhambra Argit., 8. eta 15. or. (3).
- *Ecología*.
R. Margaleg. Planeta Argit., 10. eta 15. or.
- *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, Eusko Jaurlaritza, Ingurugiro sailordetza argit., 69. (4), 73. (2), 82., 90., 108. eta 149. or.
- *Geografía de Euskal Herria. Eusko Lurra*.
Guillermo Meaza, 4. libk., 40.-57. orrialdeetako irudi guztiak.

ARGITALETXEA / EDITA: © ETOR-OSTOA S.L. Lasarte-Oria

ARGITALPENAREN ZUZENDARITZA / DIRECCIÓN EDITORIAL
Enrique Ayerbe Etxebarria

TESTU ETA IRUDIEN JATORRIA / PROCEDENCIA DE TEXTOS E ILUSTRACIONES
Fondo editorial OSTOA, S.A.

MAKETAZIOA ETA DISEINU GRAFIKOA / MAQUETACIÓN Y DISEÑO GRÁFICO
Begoña Goikoetxea Amonarraiz
José León Huarte Ros

IRUDIEN TRATAMENDUA / TRATAMIENTO DE IMÁGENES
Pedro Tapias Anabitarte

INPRIMAKETA ETA KOADERNAKETA / IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN
GRAFO S.A. BASAURI

ISBN: 978-84-96288-80-5

Lege gordailua / Dep. Legal: BI-1357-09

ENTZIKLOPEDIA ENBLEMATIKOA
LA ENCICLOPEDIA EMBLEMÁTICA

ETOR - OSTOA

PAISAJES
Y ESPECIES VEGETALES
FLORA DEL PAÍS VASCO

LANDARE DIAK
ETA LANDARE-ESPEZIEAK
EUSKAL HERRIKO FLORA

AURKIBIDEA / ÍNDICE

PAISAJES Y ESPECIES VEGETALES FLORA DEL PAÍS VASCO

ECOLOGÍA

ECOLOGÍA: ASPECTOS GENERALES

CADENAS TRÓFICAS	11
CICLO DE LA MATERIA	11
FLUJO DE ENERGÍA	12
PIRÁMIDES TRÓFICAS	13
IMPLICACIONES	14

ECOSISTEMA BOSQUE

Diversidad en las asociaciones naturales	17
Diversidad organizada: el sistema	17
Especie dominante y especies asociadas	18
Flujo vertical de energía	20
Flujo horizontal de energía. Interferencias	21
Comunidad madura o clímax	22
Proceso de colonización y maduración	22

VEGETACIÓN Y PAISAJES VEGETALES

DOMINIOS VEGETALES

1. VERTIENTE ATLÁNTICA	31
2. VERTIENTE MEDITERRÁNEA	34
3. ÁREA PIRENAICA	35
ESQUEMAS DE DISTRIBUCIÓN EN LOS DOMINIOS VEGETALES	38
Territorios de los robledales	44
Territorios de los rebollares y quejigales	46
Territorios de los hayedos	48
Territorios de los encinares, carrascales y coscojares	50
Territorios de los pinares	52
Ambientes especiales. Especies y distribución	54
EL GÉNERO QUERCUS	58
Roble	60
Roble albar	60
Coscoja, Chaparro. Quercus coccifera.	60
Quejigo, Roble Carrasqueño o Roble enciniego	61
Roble americano	61
Encina, Carrasca	63
CONÍFERAS ARBÓREAS	64
Arbóreos	64
Arbustivos	64
Pinos	65

LANDAREDIAK ETA LANDARE-ESPEZIEAK EUSKAL HERRIKO FLORA

EKOLOGIA

EKOLOGIA: ALDERDI NAGUSIAK

ELIKAKATEAK	11
MATERIAREN ZIKLOA	11
ENERGIA-FLUXUA	12
ELIKAGAIEN PIRAMIDEAK	13
ONDORIOAK	14

BASO EKOSISTEMA

Aniztasuna elkarketa naturaletan	17
Aniztasunaren antolamendua: sistema	17
Espezie nagusia eta espezie elkartuak	18
Energia-jario bertikala	20
Energia jario horizontala. Ostopoak	21
Komunitate heldua edo klimaxa	22
Kolonizazio eta heldutasunaren prozesua	22

LANDAREDIAK

LANDARERIAREN LURRALDEAK

1. ATLANTIKO'RAKO IXURI ALDEA	31
2. MEDITERRANEO'RAKO IXURI ALDEA	34
3. AUÑAMENDIALDEA LANDAREAK	35
LANDAREDIETAN ESPEZIE KOKAPENEN ESKEMA	38
Hariztien eremuak	45
Ameztieta erkameztien eremuak	47
Pagadien eremuak	49
Artadi, karraskadi eta abariztien eremuak	51
Pinudien eremuak	53
Landaredia ingurune berezietan	55
QUERCUS GENEROA	58
Haritza	60
Haritz zuria	60
Abaritza	60
Erkametza	61
Amerikako haritza edo haritz frantsesa.	61
Artea	63
KONIFERA ZUHAITZ	64
Zuhaitz-formakoak	64
Zuhaixkak	64
Lerra edo pinua	65

VEGETACIÓN DE LA COSTA VASCA

Situación geográfica y climática	71
Encuadre fitogeográfico	71
Fisiografía de la costa	71
Factores que influyen sobre la vegetación	72
VEGETACIÓN DE LOS ACANTILADOS	74
VEGETACIÓN DE PLAYAS Y DUNAS	80
VEGETACIÓN DE MARISMAS	88
OTRAS COMUNIDADES DEL LITORAL	94
El encinar cantábrico	94
Robledales y bosques mixtos de frondosas	95
Landa atlántica	97
Cultivos	98

EL PAISAJE VEGETAL DEL ÁREA ATLÁNTICA

EL BOSQUE NEOLÍTICO	101
DEFORESTACIÓN	101
HAYEDOS	102
ROBLEDALES	102
ENCINARES	104
BOSQUES DE RÍOS Y RIBAZOS	104
LANDAS DEGRADADAS	105

ESPECIES

DIENTE DE LEÓN <i>Taraxacum officinale</i>	114
TRÉBOL <i>Trifolium</i>	114
NARCISO <i>Narcissus</i>	114
COLQUICO <i>Colchicum autumnale</i>	115
LLANTÉN <i>Plantago major</i>	115
FLOR DE SAN JOSÉ, PRÍMULA <i>Primula veris</i>	115
CAMPANILLA <i>Campanula</i>	116
<i>Rhinanthus</i>	116
LINO <i>Linum</i>	116
DEDALERA <i>Digitalis purpurea</i>	116
ANÉMONA <i>Anemone</i>	117
ORQUÍDEA <i>Orchidaceae</i>	117
AGUILEÑA <i>Aquilegia vulgaris</i>	117
SERAPIAS <i>Serapias</i>	117
CARLINA <i>Carlina acaulis</i>	118
CARDO <i>Dipsacus</i>	118
ASFODELO <i>Asphodelus albus</i>	118
BREZO <i>Erica</i>	119
BREZO <i>Daboecia cantabrica</i>	119
HELECHO COMÚN <i>Pteridium aquilinum</i>	119
RETAMA <i>Sarothamnus scoparius</i>	120
ARGOMA <i>Ulex europaeus</i>	120
MANZANO SILVESTRE <i>Malus silvestris</i>	121
NÍSPERO <i>Mespilus germanica</i>	121
AVELLANO <i>Corylus avellana</i>	122
ZARZAL <i>Rubus</i>	122
ENEBRO <i>Juniperus oxycedrus</i>	123
SAUCE <i>Salix</i>	124
ARCE <i>Acer campestre</i>	125
ENDRINO <i>Prunus spinosa</i>	126
ESPINO BLANCO <i>Crataegus</i>	126

EUSKAL KOSTALDEKO LANDAREDIA

Kokapen geografikoa eta klimatikoa	71
Kokapen fitogeografikoa	71
Kostaldearen fisiografia	71
Landaredian eragiten duten faktoreak	72
LABARRETAKO LANDAREDIA	74
HONDARTZA ETA DUNETAKO LANDAREDIA	80
PADURETAKO LANDAREDIA	88
ITSASERTZEKO BESTE KOMUNITATE BATZUK	94
Artadi kantauriarra	94
Hariztiak eta hostozabalen baso mistoak	95
Landa atlantikoa	97
Landaketak	98

ATLANTIAR EREMUKO LANDAREDIA

NEOLITO AROKO BASOA	101
BASO-SOILTZEAK	101
PAGADIAK	102
ARIZTIAK	102
ARTADIAK	104
IBAI ONDOKO ETA EZPONDETAKO BASOAK	104
ZAKARDIAK	105

ESPEZIEAK

TXIKORI BELARRA <i>Taraxacum officinale</i>	114
HIRUSTA <i>Trifolium</i>	114
LILIPA <i>Narcissus</i>	114
AZPELARRA <i>Colchicum autumnale</i>	115
PLANTAIN, ZAIN BELARRA <i>Plantago major</i>	115
UDALOREA, SAN JOSE LOREA <i>Primula veris</i>	115
EZKILA-LOREA <i>Campanula</i>	116
<i>Rhinanthus</i>	116
<i>Lilhoa</i> <i>Linum</i>	116
KUKU-PRAKAK <i>Digitalis purpurea</i>	116
ANEMONA EDO EGUERDI-BELARRA <i>Anemone</i>	117
ORKIDEA <i>Orchidaceae</i>	117
KUKU-BELARRA <i>Aquilegia vulgaris</i>	117
SERAPIAS <i>Serapias</i>	117
EGUZKI-LOREA <i>Carlina acaulis</i>	118
KARDUA <i>Dipsacus</i>	118
ANBULO (ZURI) <i>Asphodelus albus</i>	118
TXILARRA, INARRA <i>Erica</i>	119
TXILARRA <i>Daboecia cantabrica</i>	119
GARO ARRUNTA, IRATZEA <i>Pteridium aquilinum</i>	119
ISATS ARRUNTA <i>Sarothamnus scoparius</i>	120
OTEA <i>Ulex europaeus</i>	120
SAGARMINA <i>Malus silvestris</i>	121
MIZPIRA <i>Mespilus germanica</i>	121
HURRITZA <i>Corylus avellana</i>	122
LAHAR <i>Rubus</i>	122
IPURUA <i>Juniperus oxycedrus</i>	123
SAHATSA, ZUMEA <i>Salix</i>	124
ASTIGARRA <i>Acer campestre</i>	125
ELORRI BELTZA, ARANTZABELTZ <i>Prunus spinosa</i>	126
ELORRI ZURIA <i>Crataegus</i>	126

SAÚCO <i>Sambucus nigra</i>	127
ACEBO <i>Ilex aquifolium</i>	127
TEJO <i>Taxus baccata</i>	128
FRESNO <i>Fraxinus excelsior</i>	129
ALISO <i>Alnus glutinosa</i>	130
ABEDUL <i>Betula pendula</i> , <i>Betula verrucosa</i> , <i>Betula alba</i>	132
ROBLE <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus pedunculata</i>	134
CASTAÑO <i>Castanea sativa</i>	136
PLÁTANO <i>Platanus</i>	138
ALERCE <i>Larix leptolepis</i>	138
MANZANO <i>Malus communis</i>	139

EL PAISAJE VEGETAL DEL ÁREA MEDITERRÁNEA

PAISAJES VEGETALES	141
1. LA RIBERA	141
Pino Carrasco	142
Coscoja	142
Lagunas	143
2. LA RIOJA ALAVESA Y SIERRAS DE TOLOÑO-CANTABRIA-CODES	143
Carrascal	143
3. MONTES DE VITORIA--ENTZIA-URBASA-ANDIA	144
Carrascal	144
Quejigal	144
Encimeras	145
4. LLANADA ALAVESA, BARRANCA, CUENCAS DE PAMPLONA Y AOIZ/LUMBIER	146
Llanada occidental	146
Carrascal	146
Quejigal	146
Marojal	146
Robledal pubescente	147
Alisedas y choperas	147
5. SIERRA DE ARALAR	148

ESPECIES

IRIS <i>Iris graminea</i>	154
ASFODELO <i>Asphodelus albus</i>	154
MUSCARI <i>Muscari neglectum</i>	154
GLADIOLO <i>Gladiolus segetum</i>	154
AMAPOLA <i>Papaver rhoeas</i>	155
CARRASPIQUE O IBERIA, <i>Iberis</i> sp.	155
ORQUÍDEA <i>Orchis purpurea</i>	156
ORQUÍDEA <i>Ophrys scolapax</i>	157
ORQUÍDEA <i>Ophrys tenthredinifera</i>	157
PULMONARIA <i>Pulmonaria</i> sp.	158
VIBORERA <i>Echium vulgare</i>	158
DULCAMARA <i>Solanum dulcamara</i>	158
JARA BLANCA <i>Cistus Albidus</i>	159
ESTEPA <i>Cistus salviifolius</i>	159
JARA PRINGOSA <i>Helianthus</i> sp.	159
ALBARDÍN <i>Lygeum spartum</i>	160
LITHODORA <i>Lithospermum fruticosum</i>	160
BRECINA <i>Calluna vulgaris</i>	162
RETAMA <i>Genista</i> sp.	163
ROMERO <i>Rosmarinus officinales</i>	164
CANTUESO <i>Lavandula stoechas</i>	165
TOMILLO <i>Thymus vulgaris</i>	165
GAYUBA <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	166

INTXUSA <i>Sambucus nigra</i>	127
GOROSTIA <i>Ilex aquifolium</i>	127
HAGINA <i>Taxus baccata</i>	128
LIZARRA <i>Fraxinus excelsior</i>	129
HALTZA <i>Alnus glutinosa</i>	130
URKIA <i>Betula pendula</i> , <i>Betula verrucosa</i> , <i>Betula alba</i>	132
HARITZA <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus pedunculata</i>	135
GAZTAINA <i>Castanea sativa</i>	136
PLATANO <i>Platanus</i>	138
ALERTZEA <i>Larix leptolepis</i>	138
SAGARRONDOA <i>Malus communis</i>	139

MEDITERRANEAR EREMUKO LANDAREEDIA

LANDAREEDIAK	141
1. ERRIBERA	141
Aleppo pinua	142
Abaritza	142
Aintzirak	143
2. ARABAR ERRIOXA ETA TOLOÑO, KANTABRIA ETA KODESKO MENDILERROAK	143
Karraska	143
3. GASTEIZKO MENDIAK--ENTZIA-URBASA-ANDIA	144
Karraska	144
Erkamezti	144
Gainetako pagadiak	145
4. ARABAKO LAUTADA, SAKANA, IRUÑEA ETA AGOITZ-IRUNBERRI	146
Mendebaldeko Lautada	146
Karraskadiak	146
Erkameztiak	146
Ameztiak	146
Haritz ilaunduna	147
Haltzadiak eta makaldiak	147
5. ARALAR	148

ESPEZIEAK

IRIS <i>Iris graminea</i>	154
ANBULO <i>Asphodelus albus</i>	154
MUSCARI <i>Muscari neglectum</i>	154
EZPATA-LOREA <i>Gladiolus segetum</i>	154
MITXOLETA <i>Papaver rhoeas</i>	155
<i>Iberis</i> sp.	155
ORKIDEA <i>Orchis purpurea</i>	156
ERLE-LOREA <i>Ophrys scolapax</i>	157
ERLE-LOREA <i>Ophrys tenthredinifera</i>	157
BIRI-BELARRA <i>Pulmonaria</i> sp.	158
SUGEGORRI-BELAR <i>Echium vulgare</i>	158
AZERI-MAHATS <i>Solanum dulcamara</i>	158
ESTREPA ZURIA <i>Cistus Albidus</i>	159
ESTERPA <i>Cistus salviifolius</i>	159
URRELILIA <i>Helianthus</i> sp.	159
AZERI-BUZZAN <i>Lithospermum fruticosum</i>	160
LEZKA <i>Lygeum spartum</i>	160
TXILAR ARRUNT <i>Calluna vulgaris</i>	162
OTABERA ZURI <i>Genista</i> sp.	163
ERROMEROA <i>Rosmarinus officinales</i>	164
IZPILIKU MINA <i>Lavandula stoechas</i>	165
EZKAIA <i>Thymus vulgaris</i>	165
AZERI-MAHATSA <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	166

BOJ COMÚN <i>Buxus sempervirens</i>	167
MADROÑO <i>Arbustus unedo</i>	167
ENDRINO <i>Prunus spinosa</i>	169
ÁLAMOS Y CHOPOS	170
ARCE SILVESTRE <i>Acer campestre</i> L.	172
ACIRÓN, ARCE NAPOLITANO <i>Acer opalus</i> Miller	173
ARCE DE MONTPELLIER <i>Acer monspessulanum</i> L.	173
ALMENDRO <i>Prunus dulcis</i>	174
OLIVO <i>Olea europaea</i> L.	174
VID <i>Vitis vinifera</i>	175

EL PAISAJE VEGETAL DEL ÁREA PIRENAICA

INTRODUCCIÓN	177
DESCRIPCIÓN DE LOS DIVERSOS PAISAJES VEGETALES	177
EL BOSQUE DE IRATI	179
PINARES PIRENAICOS	186

ESPECIES

ANGÉLICA CARLINA <i>Carlina acaulis</i>	192
CARDO BLANCO <i>Eryngium bourgatti</i>	192
SAXIFRAGA, CORONA DE REY <i>Saxifraga longifolia</i>	193
SIEMPREVIVAS <i>Sempervivum montanum</i>	194
SILENE, SILENE MUSGO <i>Silene acaulis</i>	194
GENCIANA <i>Gentiana kochiana</i>	196
PRIMAVERA <i>Primula</i> sp.	197
PENSAMIENTO SALVAJE <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>alpestris</i>	198
LUNARIA MENOR DE FLORES AZULES. <i>Soldanella alpina</i>	198
<i>Aster alpinus</i>	198
AGUILEÑA <i>Aquilegia pyrenaica</i>	198
RAMONDA MYCONI <i>R. pyrenaica</i>	199
ACÓNITO COMÚN <i>Aconitum napellus</i>	200
CONVALARIA <i>Convallaria majalis</i>	201
IRIS <i>Iris Xiphoides</i>	201
EDELWEISS, FLOR DE NIEVE <i>Leontopodium alpinum</i>	202
LIRIO DE LOS PIRINEOS <i>Lilium pyrenaicum</i>	204
LIRIO, MARTAGON <i>Lilium martagon</i>	204
ORQUÍDEA <i>Orchis sambucina</i>	204
ARÁNDANO <i>Vaccinium myrtillus</i>	206
RODODENDRO <i>Rhododendron ferrugineum</i>	206

EZPEL ARRUNTA <i>Buxus sempervirens</i>	167
GURBITZA <i>Arbustus unedo</i>	167
ELORRI BELTZA <i>Prunus spinosa</i>	169
MAKALAK ETA EZKIAK	170
ASTIGARRA <i>Acer campestre</i> L.	172
IGAR <i>Acer opalus</i> Miller	173
IHAR FRANTSESA <i>Acer monspessulanum</i> L.	173
ALMENDRONDOA <i>Prunus dulcis</i>	174
OLIBONDOA <i>Olea europaea</i> L.	174
MAHATSONDOA <i>Vitis vinifera</i>	175

PIRINIAR EREMUKO LANDAREDIA

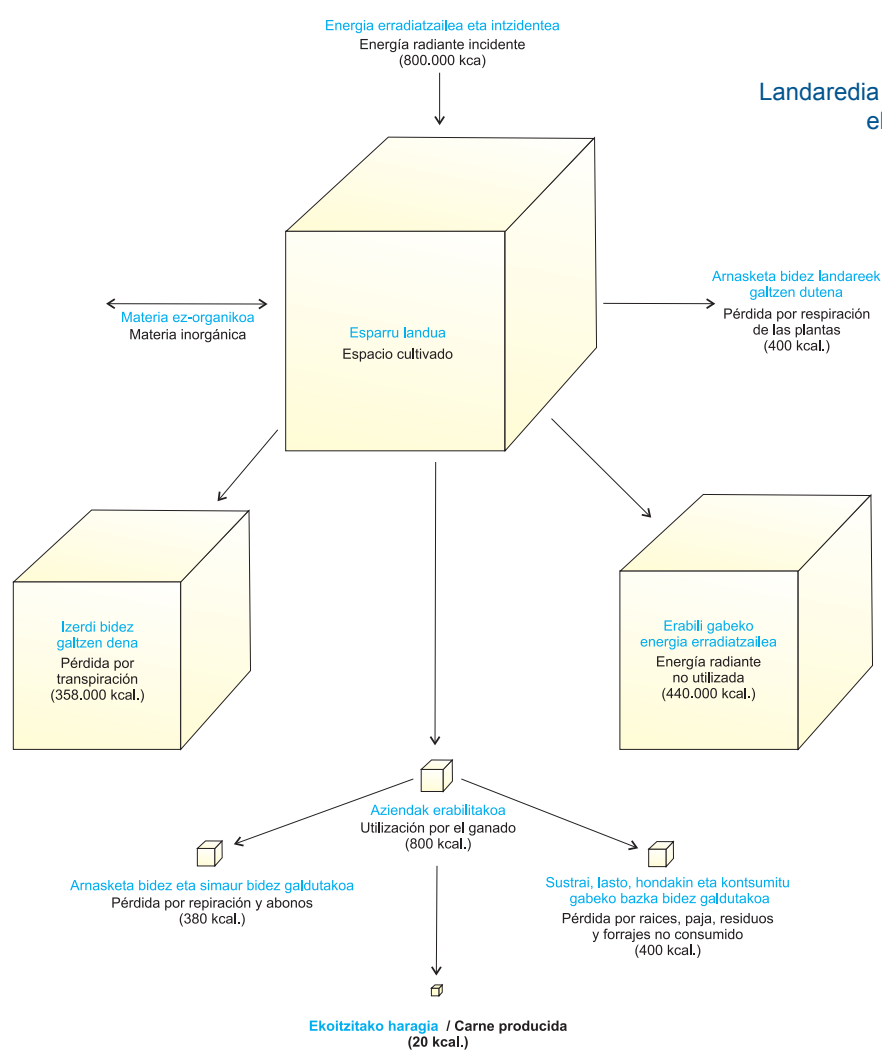
SARRERA	177
LANDAREDI DESBERDINEN DESKRIBAPENA	177
IRATIKO BASOA	179
PIRINIOETAKO PINUDIAK	186

ESPEZIEAK

EGUZKI-LORE LUZEA <i>Carlina acaulis</i>	192
ZANGURDINA <i>Eryngium bourgatti</i>	192
ARRAUTSI BELARRA <i>Saxifraga longifolia</i>	193
BETIBIZIA <i>Sempervivum montanum</i>	194
GARIKOTA <i>Silene acaulis</i>	194
ERROSTA EDO GENTZIANA <i>Gentiana kochiana</i>	196
SAN JOSE LOREA <i>Primula</i> sp.	197
PENTSAMENDU HIRUKOLOREA <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>alpestris</i>	198
<i>Soldanella alpina</i>	198
<i>Aster alpinus</i>	198
PIRINIOETAKO KUKU-BELARRA <i>Aquilegia pyrenaica</i>	198
HARTZ-BELARRIA <i>R. pyrenaica</i>	199
IRABELARRA EDO ALARGUNTSÁ-BELARRA <i>Aconitum napellus</i>	200
MUGETA EDO EZKONGAI-LORE <i>Convallaria majalis</i>	201
LIRIOA <i>Iris Xiphoides</i>	201
ELUR-LOREA <i>Leontopodium alpinum</i>	202
ZITORI HORIA <i>Lilium pyrenaicum</i>	204
ZITORI GORRIA <i>Lilium martagon</i>	204
ORKIDEA <i>Orchis sambucina</i>	204
AHABIA <i>Vaccinium myrtillus</i>	206
ERROIZA <i>Rhododendron ferrugineum</i>	206

EKOLOGIA

ECOLOGÍA



Haragi ekoizpeneko errendimendu-adibide bat, energiari dagokionez.

Un ejemplo de rendimiento en términos de energía en la producción de carne

1 ha baso hostozabalak urtean
15 t oxigeno isurtzen du.

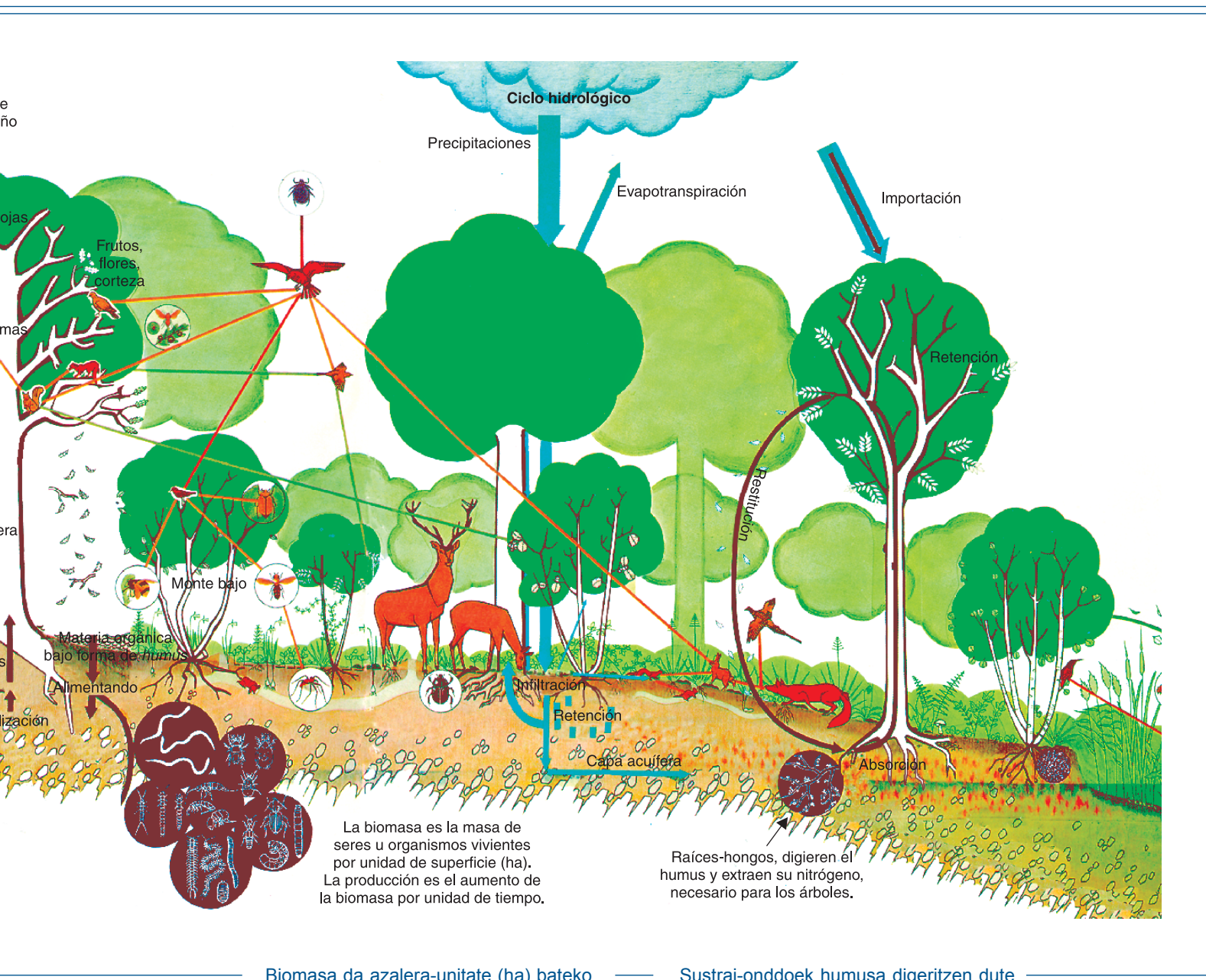
1 ha. de bosque
frondoso desprend
15 t. de oxígeno al a

Landaredia da materia organikoaren
ekoizlea, fotosintesi bidez.

La vegetación es el productor de materia orgánica por la fotosíntesis.

Bacterias y hongos descomponen el humus en CO_2 y H_2O , liberando la materia mineral (mineralización), la cual retorna a las plantas en forma de sales minerales.

Bakteriek eta onddoek, humusa deskonposatze bidez, CO_2 eta H_2O sortzen dute, eta materia minerala askatzen (mineralizazioa). Hala, hura gatz mineral moduan itzultzen da landareetara.

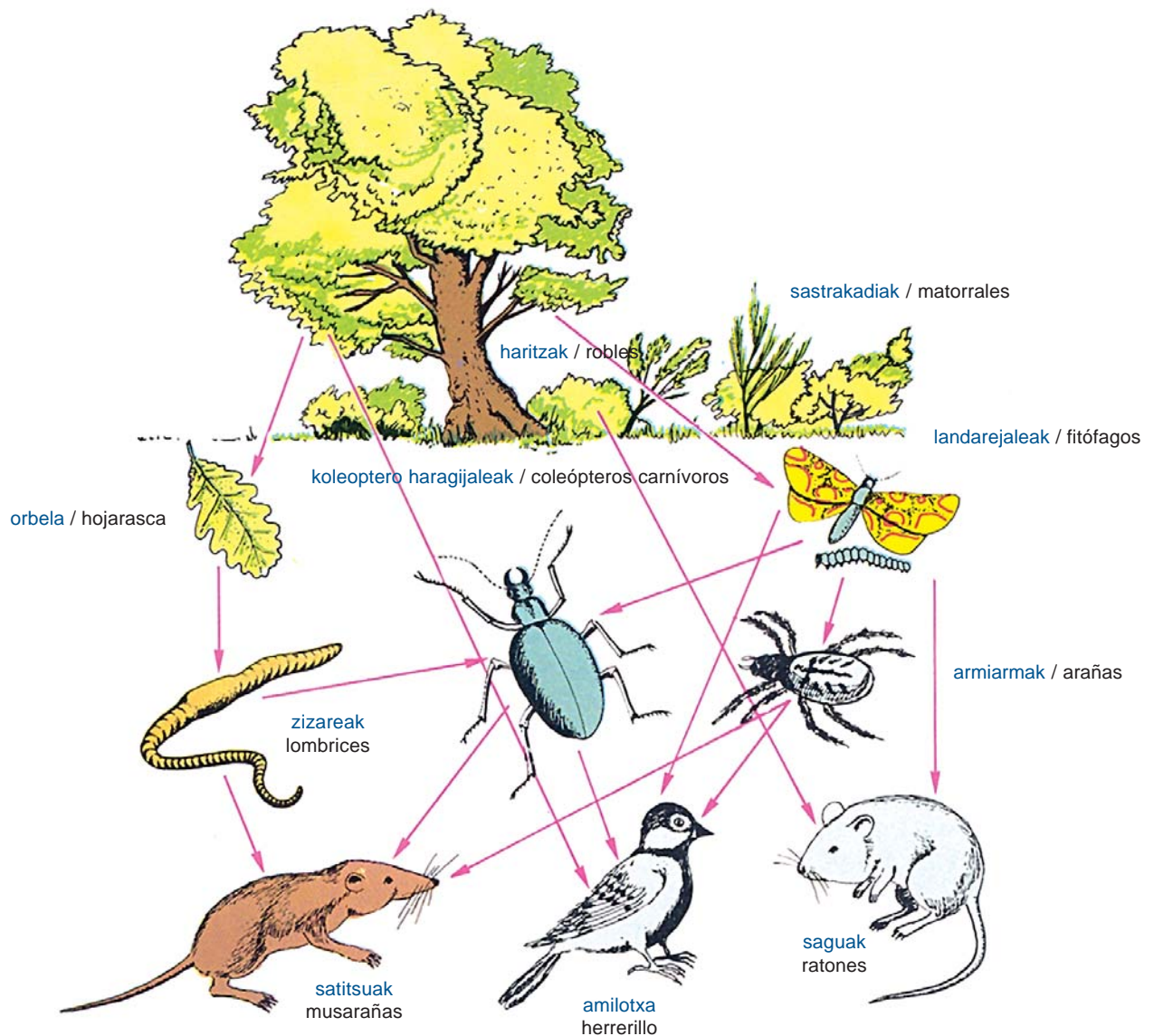


Biomasa da azalera-unitate (ha) bateko izaki edo organismo bizidunek osatzen duten masa.

Sustrai-onddoek humusa digeritzen dute eta berari ateratzen diote zuhaitzentzat beharrezkoa den nitrogenoa.

Ekologia: alderdi nagusiak

Ecología: aspectos generales



Harizti bateko elikasarearen zati bateko eskema.

Esquema de una parte de la red trófica de un bosque de robles

Cadenas tróficas

Los organismos animales y vegetales que integran la comunidad están relacionados entre sí por una tupida trama de interacciones. Si queremos reducir estos infujos mutuos a un denominador común que permita estimaciones y valoraciones, resulta útil considerarlos a todos bajo el aspecto de *transferencias de energía*. Cuando el carnívoro utiliza como alimento a un animal, o el herbívoro a un vegetal, lo que hacen, en realidad, es ingerir la energía almacenada en los enlaces químicos de las moléculas orgánicas de sus presas.

Todo viviente es una estructura conjuntada y armónica y el mantenimiento de este alto nivel de organización, en contra de la tendencia al desorden de la materia, impone la necesidad de consumir energía, que cada organismo toma del medio físico o biótico, al que desorganiza.

Esta consideración permite clasificar y ordenar los organismos vivientes en tres grupos fundamentales:

- los *vegetales verdes*, que por utilizar como nutrientes sustancias minerales con las que construyen moléculas orgánicas, incorporando a ellas energía lumínica del sol, se les agrupa bajo la denominación de *productores primarios*;
- los *herbívoros*, o mejor, fitófagos, que se alimentan de materia orgánica vegetal;
- los *carnívoros*, que se nutren de otros animales, en último término herbívoros.

El flujo unidireccional de materia y energía establece una ordenación entre estas categorías que se ensartan en una *cadena trófica*, o alimentaria.

Los eslabones de una cadena de dependencias son, y en este orden:

- productor,
- fitófago,
- carnívoro primario,
- carnívoro secundario.

El maíz, el ratón y el gato podrían ser ejemplo de una de estas cadenas tróficas. Salta a la vista que el ratón come otras cosas que no son maíz. Más que de una cadena trófica se trata pues, casi siempre, de una red compleja, de una *trama nutritiva*.

Ciclo de la materia

Habría que añadir, inmediatamente, a esa serie simplificada un cuarto grupo de organismos, el de los descomponedores.

Descomponedores

Descomponedores son, principalmente, las bacterias y los hongos microscópicos, que degradan los desechos orgánicos, tanto animales como vegetales, aprovechando la energía que aún retienen en sus moléculas organizadas.

Elikakateak

Animalia eta landare-organismoek osatzen dituzten komunitateek elkarreraginezko harreman estua dute euren artean. Ebaluatzeko eta neurtzeko, elkarreragin horiek denak bateratu nahi izanez gero, *energiaren eraldaketan* oinarritzea izango da baliagarriena. Elikatzeko, haragijale batek beste animalia bat jaten duenean, edo belarjale batek landare bat, azken finean, ez du bere harrapakinen molekula organikoen lotura kimikoetan pilaturiko energia irenstea baino egiten.

Bizidun orok harmoniaz konbinaturiko egitura bat du, eta goi-mailako egitura horri eusteko, energia kontsumitu behar du, materiak desordenatzeko joera berezkoa badu ere, eta organismo bakoitzak ingurune fisiko edo biotikotik hartzen du, ingurune hori desordenatuz.

Orain arte esandakoaren bidetik, organismo biziok hiru taldetan sailkatu eta ordenatuko ditugu:

- lehenik, *landare berdeak*, molekula organikoak sortzeko, mantenugai gisa eguzki-argiaren energia hartua duten mineral sustantziak erabiltzeagatik, *ekoizle primarioak* deitzen zaienak;
- bigarren, *belarjaleak* edo *landarejaleak*, landareen materia organikoaz elikatzen direnak;
- azkenik, *haragijaleak*, beste animaliez -animalia belarjale batzuez- elikatzen direnak.

Elikakate batean sartzen diren kategoria horiek ordena bat finkatzen dute bai materialaz, bai energiaren joera bera izatean.

Mendekotasun kate horren mailak honako hauek dira, hurrenkera honetan, ekoizleak eta kontsumitzaileak:

- ekoizlea,
- landarejaleak,
- haragijale primarioa,
- haragijale sekundarioa.

Artoa, sagua eta katua izan daitezke elikakate horietako baten adibide. Begien bistakoa da saguak, artoaz gain, beste gauza batzuk ere jaten dituela. Elikakate bat baino gehiago, ia beti *elikatze-modu konplexu* bat izaten da.

Materiaren zikloa

Sailkapen horri laugarren organismo-talde bat erantsi beharko litzaioke, deskonposatzaileena.

Deskonposotzaileak

Bakteriak eta onddo mikroskopikoak dira *deskonposatzaile* nagusiak, eta abere nahiz landare hondakinak degradatzen dituzte, eta molekula eratuetan gelditzen den energia baliatuko dute.

Su papel biológico es extraordinariamente importante; sin su presencia, la Biosfera hace tiempo habría quedado reducida a un montón de cadáveres inertes, que retendrían los bioelementos imprescindibles para la vida, impidiendo el desarrollo de nuevas formas. Gracias a ellos, los excrementos, hojarasca, cadáveres, etc., son desintegrados en moléculas sencillas, que pueden ser reutilizadas por la vida; reducidas a elementos minerales, serán absorbidas por las raíces de un productor, que con el excedente de su producción alimentará a herbívoros y carnívoros.

Ciclo

Los descomponedores convierten así la cadena alimenticia en un proceso cerrado, en un *ciclo*. A través de los eslabones de la cadena, se da una *circulación de la materia*, que rueda de continuo; la vida volverá a utilizarla para construir nuevos sistemas orgánicos. Nada se pierde; a lo sumo, se dan rodeos que retrasan la reincorporación de los materiales al ciclo.

Los combustibles fósiles, por ejemplo, son moléculas construidas por la vida y que conservan su energía química potencial, aparcados en zonas inaccesibles a los descomponedores y separados por algún tiempo, del tráfico metabólico.

Sustancias tóxicas

Si todo retorna, debiéramos ser conscientes del peligro que entraña la introducción de sustancias tóxicas, productos radiactivos, detergentes, herbicidas, plagicidas... en un ciclo que, por fin, vuelve al hombre, o bien, a seres de mucho interés para él. Ciertas sustancias diluidas en el medio pueden llegar a concentrarse hasta dosis letales a medida que recorren la cadena.

Los desechos

Otro problema de gran interés planteado por esta consideración del ciclo de la materia es el de cómo acelerar la degradación de los productos de desecho. La productividad y eficiencia del sistema dependen de la velocidad de reincorporación de los bioelementos del reciclaje, de la fluidez de circulación de los materiales de la vida.

Flujo de energía

Los materiales se reciclan, retornan siempre al comienzo de un proceso circular que se repite sin fin. No sucede lo mismo con la energía. *La energía no se recicla*.

La energía ni se crea, ni se destruye, se transforma. Pero en estas transformaciones, acaba convirtiéndose en energía degradada, no transformable, disipándose en calor inútil, en entropía. Cada uno de los pasos de transducción de energía supone una pérdida muy notable e irreversible de energía inútil. El rendimiento de las máquinas vivientes, organismos y ecosistemas, es escaso.

El ecosistema total es un sistema abierto, que quedaría inmovilizado sin una fuente externa de energía.

Garrantzi itzela du bere eginkizun biologikoak: horiek izan ezean, Biosfera aspaldian gorpuzki bizigabea bilakaturik gertatuko zen, bizitzak ezinbestean behar dituen bioelementuak bertan atxikirik, forma berrien garapena eragotzita. Deskonposatzaile horiei esker, gorozkiak, orbelak, hilotzak eta abar deseginez, bizitzan berrerabiliko diren molekula soil bilakatzen dira eta mineral bihurturik ekoizle baten sustraiek xurgatuko dituzte, eta ekoizpen soberakinek, berriz, belarjale eta haragijaleak elikatuko dituzte.

Ziklo

Hala deskonposatzaileek prozesu itxi bat, *ziklo* bat, bilakatzen dute elikakatea. Katearen mailetan zehar *materia etengabe biraka* ibiltzen da; biziak berak erabiliko du berriro sistema organiko berriak eraikitzeko. Ez da ezer txo ere galtzen; gehienez ere, materialak zikloan berriz sartzeara atzeratzen duten birak ematen ditu.

Erregai fosilak, esate baterako, bizitzak eraikitako molekulak dira eta beren energia kimiko potentziala gorde badute ere, deskonposatzaileentzat gune helezinetan apartaturik daude eta aldi baterako ibilbide metabolikotik at.

Sustantzia toxikoak

Dena lehengora itzultzen bada beti, ziklo batean sustantzia toxikoak, produktu erradiaktiboak, detergenteak, herbizidak eta pestizidak sartzeak dakartzan arriskuez kontziente izan behar genuke, azkenean, dena gizakiarengana edo harentzat garrantzi handia duten izakietara itzuliko baita. Zenbait sustantzia, ingurunean diluiturik, dosi hilgarri izateko moduan pila daiteke katean aurrera egin ahala.

Hondakinak

Materiaren zikloen azterketa honetan, interes handiko beste arazo bat da hondakinak ahalik eta bizkorren degradatzearena. Izan ere, bioelementuak, bizitzako materialak, berriro lehenbailehen jariatortasunez sartzean baitago sistemaren emankortasun eta eraginkortasuna.

Energia-fluxua

Birziklatu egiten dira materialak, amaierarik gabe errepikatzen den prozesu zirkular baten hasierara itzultzen dira beti. Energiari ez zaio gauza bera gertatzen. *Energia ez da birziklatzen*.

Energia ez baita ez sortzen ez desegiten, aldatzen baizik. Baina aldaketa horietan, azkenik degradatu egiten da, transformaezin bilakatzen da, alferrikako bero edo entropian barreiatzen delarik. Energiaren transdukzio urrats bakoitzean energia galtze itzulezin eta alferrikako handi bat gertatzen da. Bizidunen, organismoen eta ekosistemen errendimendua urria edo eskasa izaten da.

Ekosistema osoa sistema ireki bat da, eta kanpoko energia-iturririk ezean, ibilgeturik gelditzen da.

Un flujo unidireccional de energía dimana del Sol. Los pigmentos vegetales acaparan esta energía y la empaquetan en estructuras moleculares, que se convierten, así, en acumuladores de energía química potencial. Los herbívoros y carnívoros las ingieren y las respiran, liberando esa energía que transforman en energía vital para las funciones del metabolismo.

Podríamos imaginar un río de energía que brota del Sol y mueve la noria de la vida sobre la Tierra, el ciclo de la materia, antes de perderse para siempre en el sumidero universal de la entropía.

Cuando se ha gastado la energía, quedan las piezas, materiales que construyan las macromoléculas de los organismos. Estos elementos se reutilizan, pero a condición de nuevos aportes de energía solar en la función fotosintética.

Pirámides tróficas

La energía entra en el ecosistema a través de los productores y, sucesivamente disminuida, se transfiere a los niveles tróficos siguientes. Cada nivel soporta la explotación del nivel inmediato superior, que vive a expensas de su producción, es decir, del excedente de energía no consumida por él mismo.

Por otro lado, el rendimiento en las transferencias de energía es bajo. Mucha energía, ya lo hemos dicho, se disipa inútilmente. Los productores primarios alcanzan, con dificultad, un aprovechamiento de un 2% de la energía lumínica y en los pasos sucesivos apenas se consigue un rendimiento superior al 10%.

Rendimiento de las transferencias

Si disponemos en pisos sucesivos los componentes de las cadenas tróficas, colocando en el nivel inferior los productores y, por encima, y en este orden, los fitófagos, carnívoros primarios, carnívoros secundarios, etc., asignando a cada nivel una extensión proporcional a su producción, nos encontramos que el histograma resultante dibuja una pirámide trófica muy preocupante. Cada uno de los pisos se estrecha hasta recubrir al anterior en una décima parte aproximadamente.

Resulta evidente que se requiere una producción vegetal como mil, para alimentar a los cien gusanillos, que alimentan a los diez pajarillos, que se comerá el halcón.

Y, cuanto mayor sea el número de componentes de la cadena, menor será la fracción de energía ingresada por los productores que alcanzará los niveles más altos de la pirámide.

Hacen falta

- ingentes cantidades de *fitoplancton*
- para nutrir el *zooplancton*,
- que sirve de alimento a los *copépodos*,
- que alimentan a los *peces*,
- que serán devorados por las *focas*,
- que necesita un *esquimal*.

Norabide bakarreko energia-fluxu bat eguzkitik jariatzen da. Landare-pigmentuek energia hori berenganatu eta egitura molekularretan pilatzen dute; horrela, energia kimiko potentzialaren metagailu bihurtzen dira. Belarjaleek eta haragijaleek horiek irentsi eta arnastu egiten dituzte, eta metabolismoaren funtzioentzat bizi-energia bilakatzen duten energia askatzen.

Irudika dezagun energia-ibai bat eguzkitik sortzen eta lur gainean bizitzaren gurrupila edo materiaren zikloa mugitzen duena, entropiaren zulotik betirako galdu aurretik.

Energia xahutu denean, organismoen makromolekulak eraikitzekeo pieza materialak gelditu egiten dira; elementu horiek erabilgarriak dira, baina fotosintesi bidez eguzki-energia berriro hartzen baldin badute.

Elikagaien piramideak

Energia ekoizleen bidez sartzen da ekosisteman eta aldi bakoitzean gutxituta iristen da hurrengo kate-mailetara. Maila bakoitzak bere goiko hurrengoaren ekoizpena bereganatzen du, haren ekoizpenaren kontura bizi baita, hau da, hark kontsumitu ez duen energiatik.

Bestalde, energia-transferentzietan, etekina oso kaskarra izaten da. Lehen ere esan dugu energia asko alferrik galtzen dela. Ekoizle primarioek argi-energiaren %2a baizik ez dute aprobetxatzen eta doi-doi lortzen dute %10a hurrengo urratsetan.

Energia-transferentzietan etekina

Elikakateen osagaiak, hurrenez hurren, mailakaturik jartzen baditugu, ekoizleak behereneko mailan eta besteak gainean: landarejaleak, haragijale primarioak, haragijale sekundarioak eta abar, maila bakoitzari berak sortzen duanaren neurriko zabalera emanda gertatzen den histogramak pirámide oso kezkarri bat marrazten du. Maila bakoitzean goragokoa estutu egiten da, eta azpikoaren hamarretatik bat besterik ez du estaltzen.

Bistakoa da landare-ekoizpenak milakoa izan behar duela aztore batek jango dituen hamar txorirentzat janari diren ehun har elikatzekeo.

Eta zenbat eta handiagoa izan kateko osagaien kopurua, txikiagoa izango da ekoizleek sartuko duten energia, eta horrek piramidearen mailarik gorenak harrapatu ditu.

- *Fitoplankton* masa izugarria behar da *eskimal* batek behar dituen *fokek* irentsiko dituzten arraintxoak elikatzen dituzten *kopepodoak* behar duten *zooplanktona* elikatzekeo.

Esto debe tenerlo en cuenta la especie humana que no gusta de alimentarse de algas, sino que prefiere sus derivados en forma de pescados.

Los productores primarios pueden soportar una explotación tan alta, no tanto porque su biomasa sea muy grande en cada momento, sino porque la tasa de renovación en esos niveles es muy rápida; sobre todo en las cadenas marinas, que, por otra parte, suponen el 80% de la productividad primaria total de la biosfera; en los sistemas terrestres se produce solamente el 20% restante.

Esta constatación de la alta capacidad de conducción de flujo de energía debería sonar como una severa advertencia para nuestra actitud con respecto al mar, que hemos convertido en vertedero de subproductos de todo tipo, en la falsa confianza de que quedarán diluidos e inutilizados en la ingente masa de agua.

Implicaciones

Aumento del rendimiento

Existen también otras implicaciones para nuestra gestión de la Naturaleza, derivadas de la consideración de los ciclos de materia y energía.

Las demandas alimenticias de una población en expansión han hecho crecer el interés por el flujo de energía a través de los ecosistemas orientados hacia el hombre. Cómo aumentar el rendimiento de la productividad primaria y de la productividad secundaria; cómo incrementar la llegada de energía solar a la Tierra y conseguir una mayor eficiencia en los productores y en los consumidores.

Hacen falta 3.760 kilocalorías para producir un kilogramo de glucosa y de las dos calorías gramo por centímetro cuadrado y por minuto que llegan del Sol, el 42% es reflejado por las nubes y el polvo; un 10% absorbido por los gases atmosféricos; el 48% llega a la superficie de la Tierra, pero una parte se irradia en forma de calor y el resto calienta el suelo, el agua y el aire, poniendo en marcha las cadenas del ecosistema y los ciclos geológicos, también importantes.

Perturbaciones

El funcionamiento de las cadenas tróficas está perfectamente ajustado y equilibrado por la interacción de cada uno de sus componentes respecto a los demás. Cualquier perturbación que se produzca en un nivel cualquiera de la pirámide, acabará afectando a la pirámide entera y a sus circuitos de regulación.

Una desviación del flujo de energía, o un retraso en la incorporación de los materiales frenarán la velocidad de conducción de flujo, de la misma manera que el operario inhábil que trabaja en una cadena de producción determina un retraso en el ritmo de todo el equipo. Colocar veneno para las alimañas puede conseguir el objetivo inmediato de exterminar los zorros; pero se incrementará la población de los predadores de nidos de insectívoros, con lo que se ocasiona la invasión de plagas o de insectos molestos.

Eta jakina da hori gizakiak kontuan hartu behar duela, algak jatea ez baina, harengandik eratorritako arraiak jatea gustukoa duen gizakiak.

Halako ustiapen altua jasan dezakete ekoizle primarioek, ez ordea etengabe beren biomasa oso handia delako beti, baizik eta, maila horietan berriztatze-tasa oso azkarra delako. Batez ere itsas kateetan, biosferaren ekoizpen primario guztiaren %80a baita, bestalde; sistema lurtarretan gainerako %20a baino ez da ekoizten.

Energia-jariaketa garraiatzeko gaitasuna duela segurtatzek, bestalde, ohartarazpen larri bat izan beharko luke itsasoarekiko begiruneari dagokionez, mota guztietako aziproduktuen zabortege bilakatu baitugu, eta uste okerra edo faltsua baita ur-masa handian diluiturik eta ezabaturik geldituko direneko ustea.

Ondorioak

Errendimenduaren igotzea

Naturarekiko gure jardueran edo kudeaketan, badira beste ondorio batzuk ere, materia eta energia zikloak kontuan hartzetik sortutakoak.

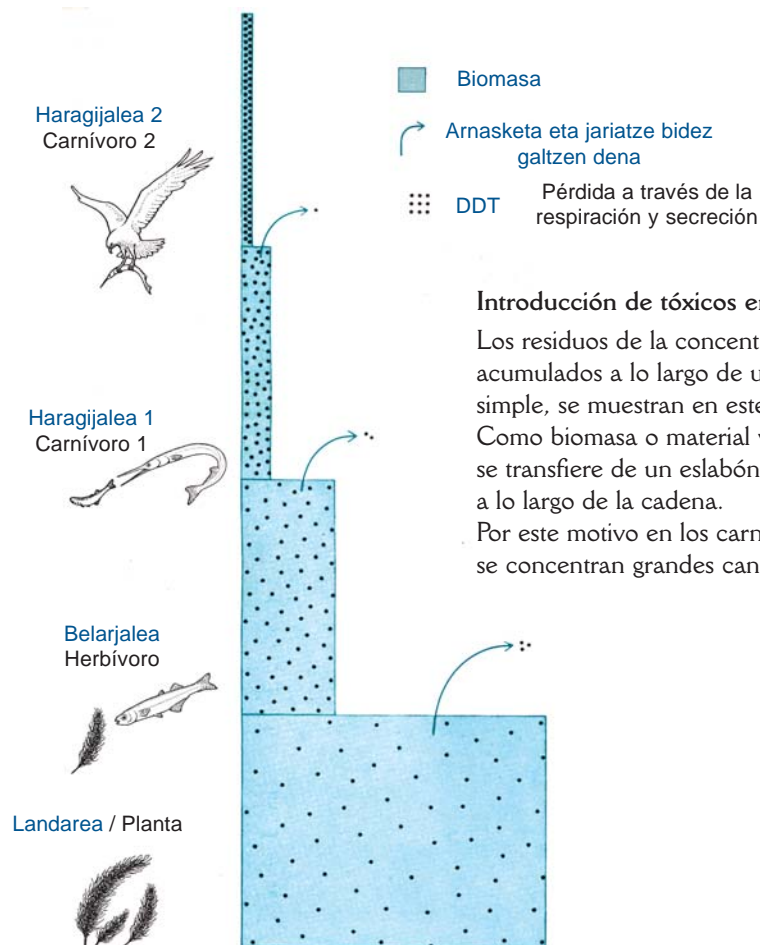
Ugarituz doan gizateriarentzat janari gehiago behar izateak eragin du ekosistemen bidez energia-jariatzeak giza-kiarengana bideratu beharra. Besteak beste, nola lortu ekoizpen primarioaren eta sekundarioaren errendimendua igotzea; edo nola areagotu eguzki-energia Lurrera iristea, ekoizleengan eta kontsumitzaileengan eraginkortasun handiagoa izan dezan.

Kilo bat glukosa sortzeko, 3.760 kilokaloria behar dira; eta zentimetro karratu bakoitzeko eta minutuko eguzkitik datozen bi kaloria/gramoko %42a hodeietan eta hautsetan islatzen da; %10a, berriz, eguratseko gasek xurgatzen dute; gainerako %48a iristen dira Lurraren azalera, baina zati bat berotan barreiatzen da, eta gainerakoak lurrazala, ura eta haizea berotzen ditu, eta hala ekosistemen kateak eta ziklo geologikoak abiarazten.

Perturbaizioak

Elikakateen funtzionamendua guztiz egokituta eta orekatuta dago, osagai bakoitzak besteekiko duen elkarreraginagatik. Piramidearen edozein mailatan gertatzen den gorabehera batek, azkenean, piramide osoa eta bere erregulazio-zirkuitua asaldatuko du.

Energia jariatzerakoan desbideratze bat, edo materialak sartzerakoan atzerapen bat izateak, geldiarazi egingo du fluxu-garraioaren abiada, produkzio-kate batean lanean diharduen langile trakets batek talde osoaren erritmoa moteltzen duen moduan. Basapiztientzat pozoia jartzeak berehalako helburua lortuko du, azeriak akabatzea; baina, intsektujaleen habien harrapari taldeak ugaritu egingo dira, eta izurriak zein intsektu gogaikarrien inbasioa eragingo.



Toxikoak sartzen elikakatean.

Diagrama honetan agertzen dira DDT kontzentrazio-hondakinak, elikakate soil batean zehar pilaturikoak. Biomasa edo material bizia denez, kate-maila batetik bestera eramaten da katean zehar. Hori dela-eta, kopuru handiak kontzentratzen dira haragijaleengan.

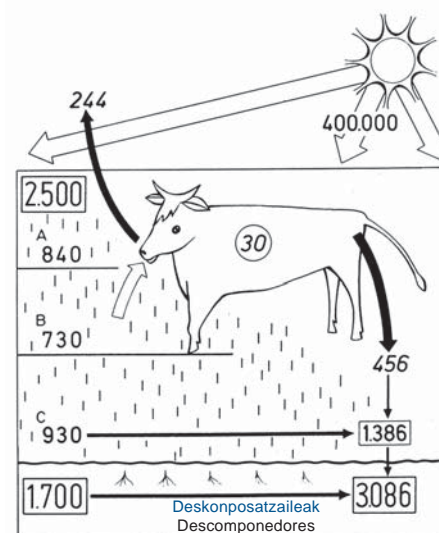


Elikakate sinplifikatu baten adierazpena: gramíneoak, matxinsaltoak, igelak, sugeak eta arranoak.

Representación de una cadena trófica simplificada, con gramíneas, saltamontes, ranas, serpientes y águilas.

Materia-zikloa eta energia-fluxua. Sistema orotan, ibiliz materia mantendu egiten da, eta jariatuz energia degradatu.

Ciclo de materia y flujo de energía. En todo sistema la materia circula conservándose y la energía fluye y se degrada.

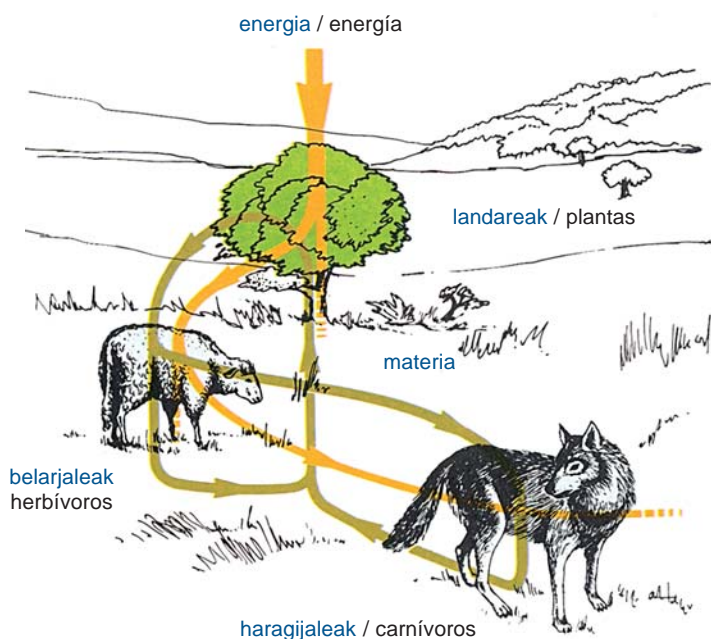


Behia eta belarra. Elikakate bateko elementuak, 1m²-ko azaleran erabilitakoak (Kcal/m²/1urtea).

Urtean, belardiak argi-energiatan xurgatu dituen 400.000 Kcal-ek 2.500 Kcal belar egiteko balio dute, eta, horietatik, behiak 730 Kcal erabiltzen ditu 30 Kcal haragi egiteko. Izan ere, 244 kcal erabiltzen ditu arnasketan eta 456 Kcal kaketan eta pixetan botatzen ditu.

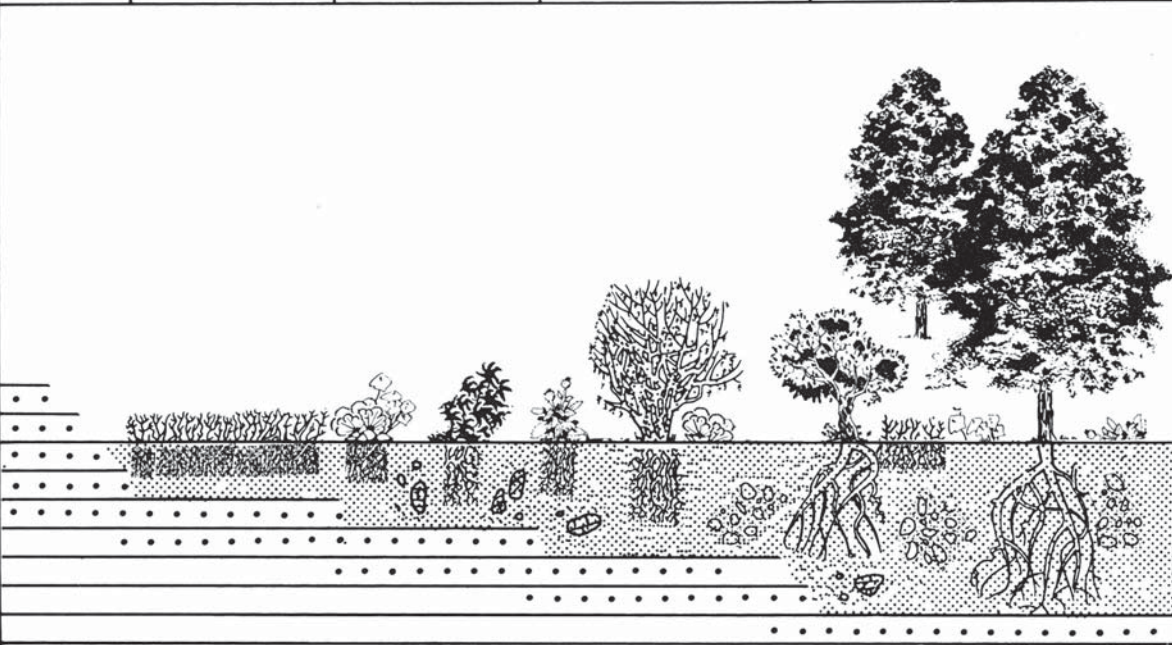
El buey y la hierba. Elementos de la cadena trófica utilizados en una superficie de 1 m² (kcal/m²/año).

Vemos que las 400.000 kcal de energía luminosa absorbidas anualmente por la pradera, sirven para elaborar 2.500 kcal de hierba, de las que el buey no utiliza más de 730 kcal, para elaborar apenas 30 kcal de carne, ya que emplea 244 kcal en la respiración y 456 kcal se expulsan en forma de heces o de orina.



Baso ekosistema

Ecosistema bosque

Fisionomiaren faseak Fases fisionómicas	Harkaitza Roca	Belardia (larrea) Prado	Zakardia Landa	Zuhaixka-zakardia Landa arbustiva	Klimax-basoa - Oreka-egoera Bosque clímax - Estado de equilibrio
Zuhaitz-geruza Estrato arborescente					
Zuhaixka-geruza Estrato arbustivo					
Belar-geruza, liken-goroldiozko geruza Estrato herbáceo, líquénico-muscinal					
Lurzorua Suelo	Harri ama	Roca madre	Lurzoruaren hainbat ikusmuga	Horizontes diversos de suelos	Lurzoru heldu Suelo maduro
Argia Luz	Gehieneko intsolazioa Máxima insolación				
Klima Clima	Orokorra edo tokikoa	General o local			Mikroklima Microclima
Ekoizpena Producción	Gehienekoa Máxima	+	+	+	Gutxienekoa Mínima

Esquema representativo del ecosistema vegetal que constituye el bosque.

Es preciso resaltar la dinámica fundamental del suelo que desde la situación de roca madre va sufriendo transformaciones que le hacen pasar por etapas sucesivas (landa, helechal, landa arbustiva, etc.) hasta convertirse en suelo sustentador de un bosque climático.

Landare ekosistemaren eskema adierazgarria, baso baten eraketan.

Beharrezkoa da lurzorua funtsezko dinamika nabarmentzea. Harri ama egoetatik abiatuta, elkarren segidako eraldaketak izango ditu lurzoruek etapaz etapa: zakardiak, iratzediak, zuhaixka-erako zakardiak eta abar, baso klimatiko baten lurzoru sostengatzaile izatera iritsi arte.

Diversidad en las asociaciones naturales

Uno de los componentes esenciales del paisaje es su cubierta vegetal.

En una primera aproximación, se constata de inmediato que la vegetación natural, tanto la de un bosque, de una ladera, como de toda una región geográfica, más o menos extensa, es heterogénea.

Un bosque —o una landa—, es lo menos parecido a la geometría y monotonía de un monocultivo. En cualquier retazo de paisaje no humanizado conviven árboles de gran porte, con arbustos de todas las tallas, hierbas y musgos; y si pretendemos un análisis más detallado de cualquiera de esos estratos vegetales, inmediatamente nos encontramos con un espectro complejo de especies.

Salta a la vista la gran *variabilidad*, no sólo de la vida vegetal, sino también de la fauna que se asocia en *bioce-nosis* a cada uno de los pisos de vegetación.

Diversidad organizada: el sistema

Esta anarquía es solo aparente. Un análisis más atento nos muestra que las especies que aparecen juntas son siempre las mismas y que están organizadas formando un *sistema*.

Es evidente que las condiciones óptimas para el desarrollo de una especie pueden serlo también para otras muchas. Esta podría ser la razón inmediata de que las encontráramos asociadas. El ámbito en que oscilan la temperatura, la humedad, la insolación, etc., pueden ser favorables al crecimiento de especies muy diversas.

Pero esto no basta para explicar la colonización simultánea de un mismo territorio por parte de muchas de ellas.

La misma *afinidad de necesidades* introducirá *relaciones de competencia* por la luz, el agua y las nutrientes, y las especies más poderosas movilizarán sus recursos para bloquear la expansión de sus competidoras. Como resultado de esta lucha por la existencia se producirá una *organización de la asociación*, con *sistemas de retrocontrol* que armonizan el crecimiento de cada una de las poblaciones, ajustándolas a un *equilibrio*.

Las diversas especies se estratifican, se distribuyen en pisos de vegetación:

- el estrato arbóreo,
- el estrato arbustivo,
- el estrato herbáceo,
- el estrato muscinal.

Aniztasuna elkarketa naturaletan

Lurraren paisaia funtsezko osagaia dugu landare-estalkia.

Lehenengo aldiz hurbiltzean, berehala konturatzen gara landaredi naturala heterogeneoa dela eskualde geografiko zabal samar batean, bai basoetan nahiz mendi-hegaletan.

Baso bat —edo zakardi bat— labore bakar baten geometria edo monotonia antzik gutxiena duen parajea da. Edozein paisaia-zati gizatiartu gabeko batean, tamaina handiko zuhaitzak, tankera guztiko zuhaixkak eta belar zein goroldioak bizikide dira. Eta landare-geruza horietako baten azterketa zehatzago bat nahi izanez gero, espezie-espektro konplexu batekin aurkituko gara berehala.

Oso nabaria da *aldakortasuna*, ez bertako landare bizitzan bakarrik, baita landaredi-estaia bakoitzari *biozenosian* elkartzen zaion faunan ere.

Aniztasunaren antolamendua: sistema

Anarkia hori ez da itxurazkoa baino. Kontu handiagoz aztertzen badugu, berehala ohartuko gara elkarrekin agertzen diren espezieak beti berdinak direla eta beren arteko antolaketak *sistema* bat osatzen duela.

Ez dago esan beharrik, espezie bat garatzeko baldintza egokiak beste espezie askorentzat ere onak izan daitezke. Hauxe izan daiteke elkarturik aurkitzeko lehen arrazoiak. Tenperatura, hezetasuna, eguzki-energia eta abarren gorabeherak landare-espezie anitzentzat aldekoak izan daitezke.

Baina hori ez da aski, lurralde berean horietako askoren aldibereko koloniak esplikatzeko.

Beharretan afinitate bera izateak *konpetentzia*zko *harremanak* eragingo ditu argiatatik, uragatik, eta mantengaiengatik; eta espezierik indartsuenek beren baliabideak abian jarriko dituzte beren lehiakideen ugaltzea eragozteko. Existentziarengatik borroka horren ondorioz, *asoziazio-antolamendu* bat gertatuko da, populazio bakoitzaren ugalketa harmonizatzen duen *atzera-kontrol* sistema bidez, *oreka* egokia lortu arte.

Espeziak landaredi-estaietan banatzen dira, geruzatan:

- zuhaitz-geruza,
- zuhaixka-geruza,
- belar-geruza
- eta goroldio-geruza.



Y, dentro de las capas superficiales del suelo, el *estrato edáfico* con una flora y una fauna, que juega un papel importantísimo en los ciclos de materia del ecosistema total.

También *las raíces se estratifican* en diversos niveles del suelo y cada una de las plantas asociadas evitará el que sus requerimientos sean los mismos, o se obtengan en el mismo sitio.

Las diversas especies ocupan distintos *nichos ecológicos* dentro del ecosistema común, y se consigue el aprovechamiento total de la luz y los nutrientes.

Especie dominante y especies asociadas

En una asociación hay *una especie dominante*, la de mayor frecuencia en el espectro y la que imprime su carácter y da fisonomía al conjunto.

En las asociaciones de bosque será una especie perteneciente al estrato arbóreo. Su copa alta y sus raíces profundas le permiten el aprovechamiento sin competencia de las materias primas esenciales para el metabolismo vegetal. Junto a ella una serie de especies secundarias de otros árboles, arbustos, hierbas y criptógamas forman el «*cortejo*» de especies asociadas.

Estas agrupaciones de plantas, con el mismo inventario de especies y una distribución semejante en la cantidad relativa de cada una de ellas, se repiten regularmente y pueden estudiarse como entidades características en la *Fitosociología*.

Eta, lurzorua axaleko geruzetan ere badira bere flora eta fauna duten *geruza edafikoak* ekosistema osoaren materia-zikloetan zeregin oso garrantzizko bat dutenak.

Sustraiak ere zorua maila ugarietan geruzatzen dira, eta elkartu zaion landare bakoitza arduratuko da haien eskakizun berdinak ez izaten, edo haien leku beretik ez lortzen.

Ohiko ekosistemaren barruan, *txoko ekologiko* desberdinak okupatzen ditu espezie bakoitzak, eta hala lortzen da argi eta elikagai guztien aprobetxamendua.

Espezie nagusia eta espezie elkartuak

Asoziazio edo elkarte batean bada *espezie nagusi bat*, espektroaren barruan ohikoena eta bereizgarriena izateaz gain, multzoari fisonomia ematen diona.

Basoetako asoziazioetan zuhaitz-geruzari dagokion espezie bat izango da. Adaburu garaiak eta sustrai sakonek laguntzen diote landare-metabolismoari funtsezko zaizkion lehengaiak lehiakiderik gabe aprobetxatzen. Espezie horrek, bere ondoan, espezie sekundario batzuk izango ditu, «*segizio*» deitzen zaien *espezie elkartuak*, hala nola: zuhaitzak, zuhaixkak, belarrak eta kriptogamoak.

Landare talde horiek, gainera, espezie mota berdinekin eta bakoitzari dagokion kopuruan banaturik, erregulariki errepikatzen dira eta entitate bereizgarri moduan azter daitezke *Fitosociologiaren* barruan.



Interacciones favorables

Las poblaciones que integran cada una de estas unidades crean un conjunto de *interacciones favorables*, o bien inducen *adaptaciones* que moderan la competencia. Todas ellas se benefician de las condiciones creadas por la especie dominante y, a su vez, colaboran a la creación de esas mismas condiciones. Así:

- los árboles y arbustos levantan una barrera de protección frente al viento;
- la poderosa transpiración crea una atmósfera saturada de humedad, favorable a las de menos control del balance hídrico;
- la temperatura se suaviza y se hace más homogénea, ni excesivamente cálida durante las horas de insolación, ni demasiado fría en las horas nocturnas de irradiación del calor.

Por tanto el bosque crea un *microclima* favorable a las de menos recursos propios de control.

También las especies accesorias crean relaciones recíprocas de gran importancia:

- forman barreras espinosas que defienden el tronco,
- compensan la acidez,
- retienen el suelo,
- favorecen la regeneración,
- aceleran la degradación y reciclaje de nutrientes,
- atraen animales que enriquecen el medio, etc.

Elkarreragin onuragarriak

Unitate horietako bakoitzaren barruko populazioek *elkarreragin mesedegarri* batzuk sortzen dituzte, edo, lehiakortasuna moteltzen duten *egokitzapenak* eragiten. Espezie nagusiak sortutako baldintzetatik denek ateratzen dute etekina, eta, aldi berean, baldintza horiek sortzen saiatzen dira. Hala:

- haizearen aurkako babes-hesia altxatzen dute zuhaitz eta zuhaixkek;
- beren izerditze eraginkorrak hezetasunez betetako giroa sortzen du, batez besteko ur-kontrol txikiagoa duten beste batzuen mesedetan;
- tenperatura gozatzen dute eta homogeenago bihurtzen, eguzkia indartsuen dagoenean beroegi ez dadin izan; ez hotzegia ere gauean, beroa barreiatzen denean.

Hortaz, basoek *mikroklima* mesedegarri bat sortzen diete berezko kontrol-baliabide txikiagoak dituztenei.

Espezie osagarriek ere garrantzi handiko harremanak sortzen dituzte euren artean:

- enborra defendatzen duten hesi arantzatsuak eratzen dituzte;
- azidotasuna berdintzen dute;
- lurzoruari eusten diote;
- sorkuntza bultzatzen dute;
- degradazioa areagotzen dute eta elikagaiak birziklatzen dituzte;
- ingurumena aberasten duten animaliak erakartzen dituzte, etab.

Adaptaciones que moderan la competencia

En el sotobosque, las variaciones de luz, temperatura, humedad, etc., quedan amortiguadas, lo cual supone ahorro de la energía que hubieran de gastar en su regulación. Pueden prescindir de mecanismos complejos, sin quedar inermes frente a las fluctuaciones del medio.

En contrapartida, han de sufrir la *servidumbre de la especie preponderante*.

La luz quedará filtrada por la bóveda y las especies menores habrán de adquirir adaptaciones fisiológicas al aprovechamiento de una iluminación escasa;

- serán esciófilas, amantes de la sombra;
- o bien, tendrán un ciclo biológico muy precoz, o muy tardío, es decir que se complete antes de la foliación, o que comience después de la caída de las hojas de los árboles.
- la competencia por el agua y los nutrientes exige adaptaciones parecidas.

Pero la luz es un factor decisivo en la lucha entre poblaciones vegetales.

Acaba triunfando el que pasa con menos cantidad de iluminación. Esta mínima necesidad de luz ha hecho del haya el estrato arbóreo dominante de la Europa Media; y del abeto, en las montañas; y de la encina en la zona mediterránea.

Flujo vertical de energía

Las ventajas del comensalismo son evidentes:

- El árbol con sus raíces extrae agua y nutrientes de los horizontes profundos del suelo y las levanta hasta su copa.
- Allí, junto con el anhídrido carbónico del aire, servirán para la síntesis de los principios inmediatos que constituirán la estructura del árbol.
- Una amplia gama de herbívoros se alimentarán de sus hojas y, a su vez, servirán de alimento a los niveles carnívoros de las pirámides tróficas.
- Sus excrementos, mudas, cadáveres y las hojas desprendidas se acumularán formando los detritus del mantillo, que, atacados por hongos, bacterias y otros «descomponedores», serán degradados y mineralizados de nuevo.
- El agua de infiltración los arrastra hacia abajo, alimentando los sucesivos niveles de raíces de planas menores, antes de ser retomados por el árbol.

Este ciclo se cierra con un *flujo vertical*, muy económico para los sistemas vegetales pues una gran parte de la energía consumida proviene de las radiaciones lumínicas y térmicas del sol, que al producir la transpiración en las hojas, succionan la savia bruta desde las raíces.

Esta tendencia a un movimiento vertical se observa en las cadenas, tanto marinas como terrestres, y parece ser la estrategia habitual en la Naturaleza. Un bosque, desde este punto de vista, habrá que considerarlo como una yuxtaposición de células de flujo vertical de energía, integrarlas cada una por un árbol y las plantas menores correspondientes.

Lehiakortasuna moteltzen duten egokitzapenak

*Baso*pean argia, tenperatura eta hezetasan-gorabeherak motelduak egoten dira; honela, beren oreka mantentzeko gorde beharko luketen energian aurrezte izugarri bat gertatzen da. Ez dute mekanismo konplexurik behar horrela, eta ingurugiroaren joan-etorrien aurrean ez dira defentsarik gabe gertatzen.

Alabaina, horren ordainetan *nagusi den espeziearen murrontza* nozitu behar dute. Sabaitik sartzen da argia eta espezie txikiagoek egokitzapen fisiologikoak egin behar dituzte sartzen zaien argi motela aprobetxatzeko;

- landare esziofitoak izango dira, itzala gustuko dutenak;
- bestela, oso ziklo biologiko goiztiarra izango dute, edo oso berantiarra: zikloa zuhaitzak hostoz jantzi aurretik osatuko dutenak edo hostoak erori ondoren hasiko dutenak.
- Ura eta mantenugaiak lortzen lehiatu beharrak ere antzeko egokitzapenak eskatzen ditu.

Baina landare-populazioen arteko borrokan argia faktore eraginkorra da, oso.

Garaile irteten da argi-kopururik txikienaz irauten duena. Ondorioz, argi gutxi behar izate horrek pagoa zuhaitz-geruza nagusi bilakatu du Europa Erdialdean, izeia, aldiz, mendietan eta artea eremu mediterranean.

Energia-jario bertikala

Komentsalismoaren onurak nabarmenak dira.

- Zuhaitzak bere sustraiez ura eta mantenugaiak ateratzen ditu lurzoru-horizonte sakonetatik eta adabururaino jasotzen ditu.
- Han airearen anhidrido karbonikoarekin batera, zuhaitzaren egitura izango diren berehalako printzipioen sintesirako baliatuko ditu.
- Belarjale ugari elikatuko da hostoez eta, aldi berean, hauek elikakateko piramidean beste haragijale batzuen elikagai izango dira.
- Bizidunen gorozkiak, mudak, gorpuzkiak eta eroritako hostoak lurtean pilatzen dira, lurusteleko detrituak eginenez, eta ondoko, bakteriek eta deskonposatzaileek erasotzean, berriro degradatu eta mineralizatuko dira.
- Beherantz eramaten ditu iragazitako urak, mailaz maila landare txikiagoen sustraiak janaritzuz, zuhaitzak berriro hartu baino lehen.

Landare sistementzat oso ekonomikoa den *jario bertikal* batek ixten du zikloa, izan ere, kontsumitzen duen energia gehiena, eguzkiaren argi eta bero izpietatik etorria da, izerdi gordina sustraieetatik xurgatzen baitute hostoetan izerditzea sortarazten dionean.

Ibilbide bertikal horren joera lurreko eta itsasoko kateetan ageri da eta naturaren ohiko estrategia dela dirudi. Ikuspuntu horretatik, baso bat, adibidez, energia bertikalaren jarioz sortutako zelulak ondoan jartze bat da, zuhaitz bakoitzak eta landare txikiagoek dagokiena bereztat hartzen dutelarik.



Flujo horizontal de energía. Interferencias

Interferencia del hombre

La entrada del animal evolucionado en estos ciclos supone un aumento del *movimiento horizontal*.

Los vegetales son estructuras fijas y sus posibilidades de incremento están limitadas por las existencias de nutrientes limitantes, que posea inicialmente el suelo que sirve de soporte a cada unidad de flujo. Una comunidad no llegará más lejos de lo que permitan las riquezas originales del suelo. Más todavía, un retraso del reciclaje de nutrientes que tardan en degradarse por ausencia de descomponedores, por baja temperatura, o sequedad, supondrá una nueva limitación del desarrollo de la comunidad.

La evolución ha superado estas trabas en el animal, que puede trasladarse y encontrar alimentos en diferentes lugares, potencialmente distintos del que le sirve de territorio.

El animal evita el retrocontrol que supone la limitación de nutrientes.

Esta tendencia evolutiva se exagera en *el hombre*, que contra la tendencia parsimoniosa y ahorrativa de la naturaleza, gasta ingentes cantidades de energía en proporcionar-se alimentos lejanos más agradables y mejor presentados.

Energía jario horizontala. Ostopoak

Gizakiaren esku-hartzearen ondorioak

Ziklo horietan animalia garatuak sartzeak *mugimendu horizontalak* areagotzea dakar berekin.

Berez, landareak finkoak dira, eta ugaritzeko dituzten aukerak mantenugaiek mugaturikoa da, horiek baitira jariatze-unitate bakoitzarentzat euskarri diren lurzorua-ren hasierako jabeak. Komunitate bat ez da iritsiko lurzoruko aberastasunek ahalbidetzen diotena baino haratago. Are gehiago, deskonposatzailerik ez dagoelako, temperatura baxua delako, edo lehortea delako, degradatzen diren mantenugaiek birziklatzeko fasean berandutze bat gertatzen bada, beste muga bat jarriko dio komunitatearen hazkundeari.

Garapenak eragozpen hauek gainditu dizkio animalari, hainbat lekutara joan eta aurkitu baitezake behar duen janaria, bere lurraldetzat duen tokikoa ez bezalakoa bada *ere*.

Animaliek mantenugaien murriztea diren *atzera-kontrolak* saihesten dituzte.

Garapen-joera hau neurritz kanpokoa da *gizakiarengan*, naturaren jokaera lasai eta aurreztailearen aurka, sekulako energia-kopuruak xahutzen baitu gizakiak janari atseginagoak eta hobeto prestatuak eskuratzen.

Residuos y polución

Y esta actitud crea *polución*, es decir, materiales fuera de sitio. El problema no sería demasiado grave si los residuos se reciclasen en su lugar de origen para nutrir un nuevo ciclo. Pero devolverlos a los cultivos, supondría un gasto de energía equivalente al realizado para su comercialización.

En vez de esto, se acumulan en basureros, o en las aguas, en los que su proceso de degradación queda bloqueado por entrofización y a los campos se les potencia con abonos artificiales para que no disminuya su productividad. El hombre ha ido degradando sucesivamente las tierras más productivas, convirtiendo las regiones más fértiles en desiertos.

Comunidad madura o clímax

Cuando las condiciones ambientales permanecen homogéneas, durante un tiempo suficientemente largo, la biocenosis evoluciona adaptativamente y, por fin, alcanza un *estado de equilibrio* respecto a ese medio. Conseguida esa meta, la composición de la comunidad no varía notoriamente y se autoperpetua en el transcurso del tiempo, recuperando con su capacidad reguladora el nivel de equilibrio alterado por las fluctuaciones del ambiente.

Se llama «*clímax*» a esta comunidad estable y equilibrada, perfectamente adaptada a su ambiente.

Representa la *madurez* en la estructura, composición y función de un ecosistema en un biotopo dado. Esta madurez estable no la debiéramos confundir con una situación estática e inoperante; no se trata de un reposo conseguido, sino de un *proceso dinámico* de recuperación continua del equilibrio continuamente alterado.

Proceso de colonización

Para entender mejor el significado biológico de la comunidad clímax veámosla en el proceso dinámico que conduce hasta ella.

Imaginemos un «momento cero»; la colonización de una isla volcánica recién surgida del mar; o de una morrena glaciaria, que acaba de ser abandonada por los hielos; o de un pedregal derrumbado al pie de una montaña; o más observable por nosotros, y no tan infrecuente, la recuperación de un bosque totalmente destruido por una matarrasa, o un incendio.

A partir de esa situación original, comienza la *colonización* vegetal del sustrato, en un proceso penoso y largo, que pasa por fases sucesivas hasta recuperar la fase final que será una *comunidad clímax*.

Los estadios intermedios forman una serie ordenada de *etapas*, que se conoce por «*sucesión*». Cada uno de los estadios provisionales interacciona con el biotopo, creando las condiciones ambientales favorables a la implantación de la siguiente comunidad.

Hondakinak eta kutsadura

Jarrera horrek *kutsadura* eragiten du, hots, materialak bere lekutik kanpo jartzea. Arazoa ez litzateke larriegia hondakinak, ziklo berri bat elikatzeke, bere sorlekuan birziklatuko balira. Baina beren sorlekuetara itzultzea, merkaturatzen erabilitako energia-kopuruaren adinako gas-tua eragingo luke.

Hori egin ordez, zabor-biltegietan edo uretan pilotzen dira, era horretan blokeaturik gelditzen da degradazioa, entrofizazio bidez. Eta lurrak ongarri artifizialez indartzen dira, produkzioa murriztu ez dadin.

Lurrik emankorrenak degradatu ditu gizakiak, eta eremu antzu bilakatu lurrik oparoenak.

Komunitate heldua edo klimaxa

Aldi luze samarrean, ingurugiroak era homogeneoan jarraitzen duenean, bertakotuz joaten da biozenesia edo landare komunitatea; eta, azkenean, giro horrekiko *oreka egoerara* iristen da. Oreak maila hori iristean komunitateko osagaiak ez dira asko aldatzen, baizik eta luzaroan bere horretan mantentzen dira, beren gaitasun erregulatzailearen bidez ingurumeneko gorabeheren eraginez hautsitako oreka berreskuratuz.

Klimax deritzo komunitate iraunkor, orekatu eta bere ingurumenean hain girotua den honi.

Biotopo jakin bateko ekosistema baten *heldutasuna* da, egituran, konposizioan eta funtzioan lortu duena. Baina heldutasun iraunkor hori ez genuke egoera estatiko eta ez eraginkor batekin nahasi behar; kontu ez da lortutako atsedeen bat, baizik eta, etengabe aldatzen den orekaren bila dabilen *prozesu dinamikoa*.

Kolonizazio prozesua

Delako klimax-komunitatearen esanahi biologikoa hobeki ulertzeko, ikus dezagun bertaraino daraman prozesu dinamikoa.

Irudika dezagun momentu "zero" deritzona; itsasoan agertu berria den sumendi-uharte baten kolonizazioa; edo jela-teak berriki bertan behera utzitako morrena glaziar bat; goietatik amilduta mendiaren oinetan kokatu den harri pila bat; eta bestela, guk geuk gehiagotan ikustea errazagoa delako, baso-soilketaz edo suteaz guztiz ezabatutako baso bat berreskurapena.

Egoera horretatik abiatuta, lehenengo, azpigeruza *landarez janzten* hasten da, ondoren aldi neketsu eta luze bat hasten da, bat bestaren atzetiko faseak, azkenean *komunitate klimaxa* izango dena iritsi bitartean.

Horretara iritsi bitarteko *mailak* «*segida*» izenez ezagutzen diren hainbat aldi ordenatu dira. Behin behineko fase bakoitza biotoporekin elkarreaginean egoten da, ingurugiro egokiak sortzen, hurrengo komunitatea ezarri dadin.

BASOAREN LURZORUAK - SUELOS DEL BOSQUE



Orbela / Hojarasca



Lurzoruaren azpian lur begetala eta horren azpian harria.

Bajo el suelo del bosque la tierra vegetal
y bajo ésta la roca madre.



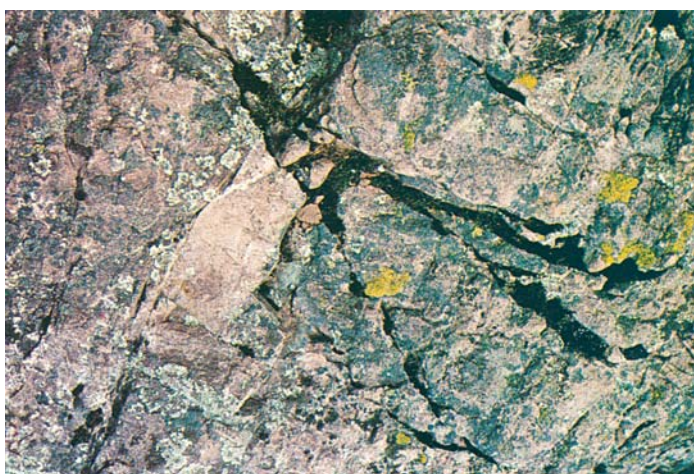
Orbelaren deskonposizioa bakterien eraginez.

Hojarasca en descomposición por acción de las bacterias.



Goroldio eta likenak pago baten oinean.

Musgos y líquenes en la base de un haya.



Likenak harri gainean

Líquenes sobre roca.



Landare eta animalia erreinu tartean
mota guztitako onddoak sortzen dira basoan.

Entre el reino vegetal y animal
hongos de todas clases crecen en el bosque.



Etapas de la sucesión

Las comunidades iniciales estarán integradas por un desorden abigarrado de especies pioneras. Son *especies «oportunistas»*, que han potenciado la «primera estrategia de la vida», garantizando su supervivencia por aumento descomunal del número de semillas. Todas ellas poseen mecanismos diseminadores muy eficaces; aunque su implantación dependerá, también, de la capacidad receptora del hábitat, que selecciona las especies inmigrantes ya desde su germinación.

Esta primera comunidad insegura y tímida, mantenida a costa del enorme dispendio de «diásporas», podrá ser asiento de pequeños herbívoros, que atraerán carnívoros. Y, entre las nuevas especies colonizadoras, pronto se hará sentir el influjo de la vegetación limítrofe.

Crecerán plantas de mayor porte y más capaces de crear microclimas homogéneos, facilitando la implantación de especies más exigentes en cuanto a la regularidad de los factores ambientales.

La diversidad irá en aumento y, juntamente con ella, la estabilidad del ecosistema se afianzará.

Resultado de esta evolución natural de la vegetación, se consigue, como comunidad final, el clímax, que representa el equilibrio entre:

- la geología,
- la topografía,
- el suelo,
- la vegetación
- el clima de la región, sobre todo.

Segidaren etapak

Hasierako komunitateak espezie-aitzindariz jositako desordena baten barruan egongo dira. *Espezie oportunistak* dira, egundoko hazi kopuru bidez, bizitzaren lehen urratsak indartu dituztenak. Denek oso mekanismo barreiatzaile eraginkorrak dituzte; nahiz eta beraien itsaspena habitataren harrera-gaitasunaren arabera ere izango den, espezie etorkinak hautatu egiten baititu berak ugaltzeko unetik beretik.

Kanpotiko hazia erruz banatzeari esker mantenduko da lehenengo komunitate hori, hasieran ahul eta zalantzakoa bada ere; eta sendotu ahala, belarjale txikien kokaleku izango da; haiek, berriz, haragijaleak erakarriko dituzte. Eta espezie kolonizatzaile berrien artean berehala agertuko da mugako landaretzaren eragina.

Egitura handiagoko landareak haziko dira, beren inguruan mikroklima homogeenak sorrarazteko gai direnak; eta aldi berean, ingurugiroan faktore erregularrak nahi dituzten landareei bidea erraztuko diete.

Aniztasuna aurrera joango da eta, horrekin batera, ekosistemaren egonkortasuna sendotuko.

Landarediaren berezko garapen horren emaitza da azken komunitatea edo klimaxa, eta hala lortuko da oreka,

- geologia,
- topografia,
- lurzorua,
- landaredia
- eskualdeko klimaren artekoa, batez ere.



El desarrollo de la vegetación y la evolución del suelo están pues en estrecha interdependencia y, uno y otro, están fuertemente condicionados por el clima. Para un clima dado, se alcanzará, en principio, un clímax determinado.

Diversidad, estabilidad y productividad en las diversas etapas de la sucesión

Cuando se alcanza ese estado, clímax,

- la diversidad de especies será máxima; todos los nichos ecológicos estarán ocupados. La comunidad permanecerá estable y bien equilibrada.
- Pero esto significa que no habrá un incremento de biomasa; toda la productividad es consumida por el propio ecosistema, de forma que la «producción neta» de un clímax tiende a ser nula.

Las etapas iniciales, en cambio,

- son inestables y frágiles;
- pero dejan un superávit de biomasa, que en circunstancias naturales significan el ahorro de energía que va a permitir la instalación de la etapa siguiente de la sucesión.

El hombre tiene interés en mantener el ecosistema en las fases iniciales de la sucesión, mucho más rentables que las finales, y bloquea el progreso a etapas más maduras, retirando con la «cosecha» la producción neta.

Los monocultivos, por definición, representan

- el mínimo de diversidad
- y, por ello, el mínimo de estabilidad; el equilibrio es tanto más fino, cuantos más circuitos de regulación funcionan en el ecosistema.

Mantener a raya las especies oportunistas, convertidas en «malas hierbas» y luchar contra las plagas que se ensañan con los cultivos consume gran cantidad de la energía producida.

Por tanto existe un conflicto entre:

- estabilidad ecológica
- producción de biomasa,
- en términos de economía humana de rentabilidad.

Una solución de compromiso entre estabilidad y producción neta supondrá mantener la comunidad en fases no tan iniciales de la sucesión; a cambio de una menor rentabilidad inmediata, se obtendrá una menor vulnerabilidad de los cultivos.

La ecología aconseja un *sistema en mosaico*, en el que los cultivos estén aislados por franjas de comunidades clímax, no explotadas.

Las landas como etapas intermedias hacia la recuperación del bosque clímax

En la montaña, los *pastizales*, los *prados* y las *landas* dejados a una evolución natural pueden considerarse como etapas intermedias de la sucesión hacia el bosque clímax.

En algunos casos, pueden significar procesos de degradación, al que han llegado las comunidades maduras por involución.

Landarediaren garapena eta lurraren aurrerabidea, elkarrekiko mendekotasunean estuan daude, eta bai bata eta bai bestea klimak biziki baldintzaturik daude. Hala, klima jakin batean, hasiera batean bederen, klimax jakin bat lortuko da.

Aniztasuna, egonkortasuna eta produktibitatea segidaren etapa bakoitzean

Egoera klimax hori lortzen denean,

- gehienekoa izango da orduan espezie aniztasuna eta txoko ekologiko guztiak beterik egongo dira. Komunitateak orekan eta iraunkor jarraituko du.
- Baina horrek gauza bat adierazten du: biomasarik ez dela ugarituko eta ekoizpen guztia ekosistemak berak xahutzen duela; horregatik, klimax baten emaitza gordinak nulua izatera jotzen du beti.

Hasierako etapetan, ordea,

- ezeگونkorak eta hauskorak izaten dira;
- baina superabita uzten dute biomasan, eta, egoera naturaletan, segidaren hurrengo etaparen kokapena eragingo duen energia aurrezte bat izan da.

Ekosistema segidaren hasierako faseetan mantentzea interesatzen zaio gizakiari, azkeneko segidak baino errentagarriagoak baitira, eta blokeatu egiten du etapa helduagoetara aurreratzea, eta «uztarekin» ekoizpen gordina biltzen du.

Monolaborantza, definizioz,

- aniztasunik txikiena da eta, horrexegatik, baita egonkortasunik ahulena ere; ekosisteman zenbat
- eta erregulazio-sistema gehiagok funtzionatu orduan eta oreka finagoa izango da.

Belar txar bihurtu diren espezie oportunistak atzean mantentzea eta laboreekin temetzen diren izurrien aurka borrokatzeak ekoiztiko energia asko kontsumitzen du.

Hortaz, bada gatazka bat

- egonkortasun ekologikoan
- biomasaren ekoizpenean,
- gizakion hizkeran esateko, ekonomikoan errentagarritasunean.

Egonkortasunaren eta ekoizpen garbiaren mailan, irtenbide arduratsu bat, komunitate-segidak hain hasierako faseetan ez mantentzea izan liteke; berehalako errentagarritasunaren ordezkari gaitz arrisku txikiagoa izatea lortuko bailitzateke.

Pentsamendu ekologiak *mosaiko-sistema* aholkatzen du, non laboreak klimax-komunitate zerrendez isolaturik jarriko liritekeen.

Zakardiak: bitarteko etapa, klimax basoak berreskuratzeko ahaleginean

Berezko garapenaren mende utzitako mendiak, *larreak*, *belardiak* eta *zakardiak* segidako bitarteko etapa gisa har daitezke, klimax-basoa lortzeko hurrenkeran.

Zenbait kasutan degradazio prozesuak izan daitezke, inboluzio bidez iritsitako komunitate helduak.

Pero también son, en muchas circunstancias, estados relativamente estables conseguidos artificialmente por el hombre por medio de la siega, el pastoreo o el fuego.

En laderas abandonadas a su suerte, después de la tala del arbolado, las especies del sotobosque se agotan, incapaces de resistir la insolación, el viento y las fluctuaciones de la humedad.

La *landa* y el *matorral* representan, entonces, una primera ocupación del suelo, que crea las condiciones favorables para la instalación de las especies arbustivas que preceden al bosque; a no ser que el deterioro del suelo desprotegido sea tan grave que lleve a una situación irreversible.

El desmantelamiento del suelo en pendientes inclinadas y su acidificación, que facilita el lavado de iones y coloides en los horizontes superiores pueden suponer un estado inicial que haga irre recuperable el clímax anterior. En este sentido,

- el *brezal* es pelgoso porque que acidifica el suelo;
- el *helechal* no resulta peligroso,
- el *argomal* puede ser beneficioso, al enriquecerlo en nitrógeno.

Las *landas del helecho*, *brezo* y *argoma*, que cubren gran parte de nuestras montañas, podemos verlas como un *estado de recuperación del bosque* a partir de pastizales abandonados. Un pastoreo insuficiente, que no elimina los renuevos tiernos, permite el desarrollo de las plantas de landa, retrocediendo la pradera, hasta que su extensión se equilibra con la escasa presión de ganado.

Beste zenbaitetan, berriz, gizakiak belar-ebakitzeen, arztaintzaren eta suaren bidez lortu dituen egoera gutxi-asko iraunkorrak dira.

Zuhaiztiak ebaki ondoren, hutsik utzitako mendi-hegalatan, ezabatu egin ohi dira basopeko landare motak, eguzkiaren, haizearen eta bustiaren gorabeherak jasateko gai ez direlako.

Horrelakoetan, *zakardiak* eta *sastrakak* dira lehenengo biztanleak, eta hauek egingo dute bidea, zuhaixka espezieak sortu eta ugaltu daitezten, basoaren aurrelari izanez. Gehienetan horrela izaten da, larria eta egoera itzulezin ez bada behintzat babesik gabeko luraren hondamendia.

Toki aldapatsuetan, lurren eraispenak eta bertako lur-azidodunak, goietako ioi eta koloideak garbitu edo eramatea dakar eta horrelakoetan lehengo klimaxa berreskuratzina gertatzen da. Orduan, beraz,

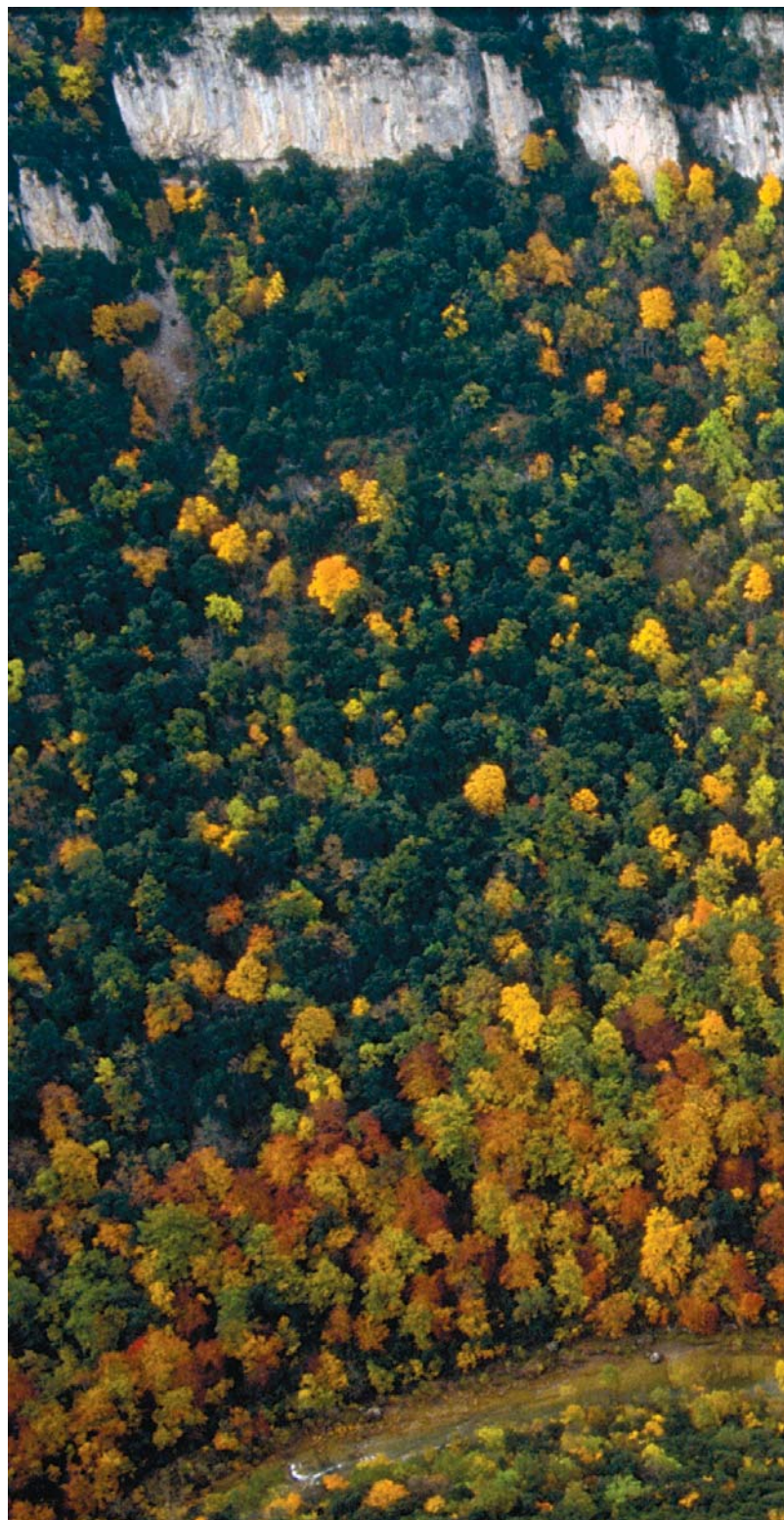
- *txilarra* ugaritzea kaltegarri da, lurra gazitzen baitu;
- *iratzeak* ez du halako arriskurik;
- *otadia*, berriz, mesedegarri izan daiteke, nitrogenoz aberastean baitu.

Gaur gure mendietako bazter asko, garai batean larre izan ziran sailak, *garo* edo *iratze*, *txilar* eta *otetz estalita* daudenak, berriz ere baso izateko bidean, lehenengo maila izan daitezke. Muskil berriak jaten ez dituen artaldeak urritzen joatearen ondorioa da larreak atzeraka edo galtzen joatea, eta aldi berean sastrakak eta zakardiak ugaritzea.



LANDARE DIAK

VEGETACIÓN Y PAISAJES VEGETALES





Landareriaren lurraldeak

Dominios vegetales



Valle de Belagoa en el Pirineo navarro.

Belaguako bailara Nafarroako Pirinioetan.

La vegetación muestra en Euskal Herria tres dominios bien diferenciados, según consideremos

- la vertiente oceánica o atlántica del mismo,
- la vertiente mediterránea
- las altas zonas del Pirineo Navarro.

1. En la primera se incluyen todas las tierras situadas al norte de la divisoria de aguas cántabro-mediterránea (Zuberoa, Bajanavarra, Lapurdi, la casi totalidad de Gipuzkoa y Bizkaia, así como el extremo NW de Navarra, especialmente en la cuenca del Bidasoa).

2. En la segunda se encuentran las tierras situadas al Sur de la citada divisoria (Álava y la mayor parte de Navarra).

Evidentemente esa diferenciación no es brusca. Existen gradientes e interpenetraciones.

Muchas laderas N de sierras situadas en el extremo meridional del país, como es la Sierra de Cantabria, participa del carácter oceánico. Los hayedos de las partes altas de la cara Norte de esta sierra lo atestiguan claramente.

En cuanto se traspasa hacia el Sur, la divisoria de aguas Trebiño-Rioja, bien por la línea de cumbres, bien por los puertos de Bernedo, Herrera o Peñacerrada el cambio es brusco, y al húmedo hayedo le sucede el matorral xerófilo compuesto de encina, coscoja, boj, romero, tomillo, etc.

3. En la tercera está el dominio situado en las altas zonas del Pirineo navarro, especialmente entre Ortanzurieta y Anie/Auñamendi.

Veamos brevemente las características principales de estos tres dominios citados.

1. Vertiente Atlántica

La vegetación arbórea de esta zona está formada por frondosas o árboles de hoja caduca y puede a su vez subdividirse en dos zonas fitosociológicas de la siguiente manera:

a) *Altitudes superiores a los 700 m sobre el nivel del mar*

Es el dominio del hayedo, o del pastizal según los casos.

Los **bosques de hayas** (*Fagus sylvatica*), que pueden descender mucho bajo del nivel citado, llegando incluso hasta el nivel del mar, muestran sin embargo su máximo desarrollo a partir de la altitud citada y pueblan suelos básicos y ácidos, instalándose fácilmente entre peñascales preferentemente calizos.

El hayedo admite muchas menos especies arbustivas o arbóreas que el robledal. Sin embargo, pueden verse en él en forma aislada: *fresnos, avellanos, arces, tilos, olmos y acebos*.

Euskalerriko landaredia, nagusienik beintzat, iru eratakoa dala esan dezakegu, dagon lurraldeari begiratuta:

- Atiantiko aldera ixuria
- Mediterraneo aldera dutenak,
- Naparroa'ko Auñamendien goiak.

1. Lenengoan, ur guren diran mendi gaillurretaz Kantauri aldera dauden guztiak sartu bear ditugu: Zuberoa, Bee Naparroa, Lapurdi, Bizkaia ta Gipuzkoa'ren geingeiena, eta Naparroa'ko ipar sartalde, Bidasoa'ren arrua bereziki dalarik.

2. Bigarrenean, Kantauri Mediterraneo arteko urgurenaz ego aldera daudenak sartzen dira, au da, Araba osorik eta Naparroa'ko zatirik aundiena.

Bereizketa ori, jakiña, ez da bat batekoa: ba dira mailak eta elkar naasteak ere.

Onela, adibidez, Euskalerriko muturrik ego aldekoa dan Kantabria mendiaren ipar aldea, benetan Kantauri itsas aldeko landarez jantzia da. Mendi artako ipaururpegi dauden pagadiak ditugu adierazpenik one-na.

Baiña Trebiño Errioxa'ko urgurenaz Ego aldera igarotzea aski da, naiz mendi gaillurrez eta naiz Bernedo, Herrera ta Peñazerrada'ko portuetan barrena, batbateko aldaketa nabarmenaren aurrezurre gertatzeko: pagadi ezkoen orde, legorraldeko sastrakak, arteak, artexka edo zurbeltzak, ezpelak, erromeruak, ezka edo erle berrak e.a.

3. Eta irugarrenik, Napar Auñamendietako goi lurretako landareak ditugu, batez ere Ortanzurieta ta Anie mendien artekoak.

Aipa ditzagun bakoitzeko zeaztasunik nagusienak, iru lurraldeak banaka artuz:

1. Atlantiko'rako ixuri aldea

Alderdi ontako zugaitzak adartsu dira ta osto galkorra dutenak, baiña bi zatitan banatuko ditugu:

a) *Usas maillatik 700 metroz gorako iurretan.*

Pagadiak eta larreak dira nagusi goi oietan, non zer ikusi bear.

Pagadiak (*Fagus sylvatica*) askoz beerago ere izaten dira: zenbaitetan, itsasoaren mailla berean ere bai. Baiña ugarrien eta sendoenik, 700 metroz gorako tokietan izaten dira, lur geza ta gazietan izan ere, karaitzezko aitzartee-tan erraz itsasten diralarik.

Ariztiak baiña sastraka ta bestelako zugaitz mota gutxiagori uzten die toki pagadiak; ala ere izaten dira tarteka: *lizarrak, urritzak, astigarrik, zumarrak eta gorostiak*.



Udalaitz-Duranguésado

Las montañas de la divisoria atlántico-mediterránea y el paisaje vegetal atlántico.

Udalaitz-Durangaldea

Atlantiar-mediterranean banalerroko mendiak eta atlantiar paisaia.

La terrible deforestación sufrida por estos bosques ha conducido a un paisaje depredado, donde actualmente dominan los *brezales* y los *argomales*.

Estas zonas altas albergan también **pastizales**, en especial en las sierras de Ordunte, Gorbeia, Zaráia, Aizkorri, Aralar, Iparla, Artzamendi, y zonas elevadas de Zuberoa, con abundante ganado ovino y en mucho menor grado, caballo y bovino. Estos pastizales van depauperándose en parte por el lavado del suelo falto de árboles y en parte por el constante pastoreo que no deja al pastizal más descanso que los meses en que está cubierto de nieve. Todo ello trae como consecuencia la reducción del pasto, que va siendo cubierto también por brezos y argomas.

Las laderas Norte de muchas sierras alavesas, tienen gran influencia de esta corriente oceánica. Tanto es así, que hoy, debido a la terrible deforestación de hayedos practicada en Gipuzkoa y Bizkaia, Álava tiene muchas más hectáreas de hayedo que Gipuzkoa y Bizkaia juntas. Estos hayedos alaveses o los navarros de las Sierras de Illon, Leire, Itzaga, Izko o Kodes son hayedos-reliquia de otras épocas de clima más propicio a estos bosques, los cuales han podido sobrevivir gracias a las nubes y nieblas que con tanta frecuencia se agarran a sus cumbres.

b) Altitudes medias y bajas, por debajo de los 700 m

Eran el dominio del

- **roble carballo** (*Quercus robur*),
- **castaño** (*Castanea sativa*).

Estas especies, dominaban sobre todo en los terrenos silíceos, siendo antaño el roble la especie arbórea más extendida de la vertiente oceánica del país.

Baso edo oian aukerain gorrituak daudenez, ikuspegia zera larruturik ageri da, txillardak eta otadiak ugari diralarik.

Lurralde goitu auetan ugari dira *larreak* ere, Ordunte, Gorbea, Zaráia, Aizkorri, Aralar, Iparla, Artzamendi izeneko mendietan eta Zuberoa'ko goi lurretan bereziki, ugarienik artaldeak diralarik, eta zaldiki la beikiak gutxiago. Gero ta beartsuago dira larre lur auker, benetan goserik daudelako; batetik, zugaitez gabeko lurra beti garbi dagolako; bestetik, elurteetan izan ezik, inolako atsedeenik ez dutelako. Ondorioz, jakina, larreak urritzen ari dira, eta txillardiak eta otadiak indartzen.

Araba'ko zenbait mendiren ipar aldeak, Atlantiko aldeko zugaitez jantzirik ditugu. Eta ez nolana jantziak ere: Bizkaia ta Gipuzkoa'n mendi soilketa izugarriak izan diranez, Araba'k berak pagadi askoz zabalagoak dauzka, Hektarea askoz geiago gainera, beste biak baino. Araba'ko pagadi auker eta Naparroa'ko Illon, Leire, Izaga, Izko ta Kodes mendietakoak, antziñako oian baso izugarrien ondarrak besterik ez dira, eguraldiak ere orduan geiago laguntzen zenez; orain arte iraun badute, mendi gaillurretan maiz itsasten diran laino ta lanbroei esker iraun dute.

b) Erdi ta bee maillako goitasuna, 700 metro bitartekoa

- **arritza** (*Quercus robur*)
- **gaztaña** (*Castanea sativa*)

Hauek izan ziran ugarienak mailla ontan, batez ere mugerrizko lurretan; bietan, berriz, arritza zan Euskalerriko alderdi ontan zugaitez motarik ugariena.



La sierra de Cantabria en la Rioja Alavesa
y el paisaje mediterráneo.

Cantabria mendilerroa Arabako Errioxan
eta mediterraneanar paisaia.

Estos bosques, en especial los robledales, llevan un cortejo acompañante de plantas, mucho más rico y variado que los hayedos. Entre las especies arbóreas y arbustivas acompañantes hemos de citar: *avellano*, *abedul*, *acebo*, *fresno*, *olmo*, *arce*, *sanguino*, *evonimo*, *sauce*, *sauco*, *álamo temblón*, etc.

La deforestación de robles y castaños ha sido más drástica aún que la ejercida para con el haya. Esta deforestación viene de muy lejos. La tala de bosques para transformarlas en pastizales para rebaños, o en tierras de labor, es muy remota. Fue seguida de la tala para la construcción naval y para las ferrerías. Las últimas décadas, por criterios económicos a corto plazo, se ha producido la introducción de árboles de crecimiento más rápido, tales como el pino de Monterrey o «insignis» (*Pinus radiata*).

La deforestación de estas zonas medias ha traído como consecuencia la gran extensión que hoy alcanzan los *argomales*, *brezales* y *helechales* y en las *plantaciones de pinos* mal cuidados, la maraña de plantas espinosas que tornan impenetrables dichas plantaciones.

Para colmo de males, dos enfermedades, la tinta del castaño y el blanco del roble, están terminando con lo poco que quedaba de la forestación.

Gaztaindiak, eta batez ere ariztiak, bestelako sastraka ta zugaitz asko izaten ditu tartean, pagadiak baiño askoz geiago; adibidez, auek danak: urritzak, urkiak, gorostiak, lizarrak, zumarrak, astigarrak, sarratsak, intsusak, karraskillak, zapatari egurrak, lertxunak, e.a. Erreka ondotan, berriz, saratsak, zumartxuriak eta altzak izaten dira.

Pagadiena baiño are latzagoa izan da arizti ta gaztandien soilketa, eta oso aspalditik dator. Basoak soildurik, lurak artaldeentzat larre biurtzea, edo ta soro biurtzea, antziñatik datorren joera da. Urrengo joera, itsas ontziak egiteko ta burni oletarako egurra ateratzea izan zan, zugaiztiak larrutuz. Azkenik, diru goseak eraginda, bereala aziko diran landareak sartzeko joera izan da, eta orrela sartu izan dute Monterrey'ko piñua edo «insignisn izenekoa» (*Pinus radiata*).

Erdi maillako lurraldeak soildu izanak, ondorioz, auxe ekarri du azken aldi ontan: *otadiak*, *txillardiak* eta *garaman* edo iraztoiak ugaritzea batetik, eta gaizki zaindutako *piñudiak* sasi aundiz betetzea.

Ondamendia areagotzeko, bi gaitz gogor: gaztaiñaren tinta ta aritzaren zuria, ain urri genituan landareak zearo galdu eza izaten ari dira.



El sector oriental del Pirineo navarro-suleitino.

Abodi

Nafarroa Zuberoa arteko Pirinioaren ekialdeko sektoreak.

2. Vertiente mediterránea

Esta zona se muestra muy variada, ya que como hemos dicho más arriba, las laderas septentrionales de sus principales sierras habida cuenta de su orientación hacia la zona de penetración de los vientos húmedos oceánicos, participan plenamente del ambiente atlántico.

Los árboles peculiares de esta zona, aunque no exclusivos, son árboles de hoja persistente, subpersistente o marcescente, tales como:

- pino silvestre (*Pinus silvestris*),
- encina (*Quercus ilex*),
- quejigo (*Quercus lusitánica*),
- rebollo (*Quercus pyrenaica*),
- roble pubescente (*Quercus pubescens*),
- roble albar (*Quercus petraea*).

La manera como estas especies se disponen en altitud es la siguiente:

- en las zonas bajas domina la encina,
- le sigue en altitud el roble pubescente,
- más arriba el pino silvestre.

Las zonas más altas, pertenecen ya al dominio pirenaico. De todas formas los *eriales* y *matorrales* en los que domina el boj ocupan espacios demasiado grandes en muchas sierras alavesas y navarras.

Los matorrales de romero, tomillo y espliego existentes actualmente en la ribera muestran una seriación, procedente de antiguos bosques de encina, carrasca (*Quercus ilex*), coscoja (*Quercus coccifera*) y pinares (*Pinus halepensis*).

2. Mediterraneo'rako ixuri aldea

Era askotako landareak dira alde ontan. Izan ere, leen esan dugunez, mendirik nagusien ipar aldeak, Atlantiko itsasaunditik doazen aizez ezkatuak daude, eta orre-la, ipar aldeko landareak ere ugari dira.

Baiña alderdi ontan landare bereziak, bertakoak bakarrik izan ezik ere osto iraunkorra dutenak dira, edo ta zimelkorra dutenak, adibidez:

- piñu gorria (*Pinus silvestris*),
- artea (*Quercus ilex*),
- ametza (*Quercus lusitánica*),
- rebollo (*Quercus pyrenaica*),
- aritz illeduna (*Quercus pubescens*),
- aritz zuria (*Quercus petraea*).

Zugaitz mota auk onelatsu banatu izan dira, maillari dagokionez:

- beetan, artea da ugarien,
- goraxeago, aritz illeduna ta urrena, piñu gorria,
- maillarik goituenak, berriz, Auñamendietako girokoak dira.

Bestalde, Araba'ko ta Nafarroa'ko mendietan ugariegi dira ezpelez eta abarrez betetako zakardi ta sastrakadiak.

Erromeru, *ezkai* ta belartxut diralakoz josiak dauden sastrakak, gaur orrela ba'daude ere, antziña izandako oian basoen ondar dira: arte, abaritz (*Quercus ilex*), artexka edo zurbeltz (*Quercus coccifera*) eta piñuak (*Pinus halepensis*) zituzten basoen ondar.



El pinar de pino negro de montaña (*Pinus uncinata*) conforma un arbolado abierto en el karst subalpino del Macizo de Larra. Al fondo el monte Auñamendi (Pirineos)

Mendi-pinu (*Pinus uncinata*) pinudiak zuhaitzi irekiak eratzen ditu mendi garaien beheko karstean, Larra mendigunean. Atzean Auñamendi mendia.

3. Área pirenaica

En él caben distinguir dos zonas:

1. *Las más altas*, confieren a su montañas características silváticas peculiares. Así, sólo en ésta crecen espontáneas

- el pino negro (*Pinus nigra*) y
- el abeto (*Abies alba*).

Basta recorrer el Pirineo desde Anie/Auñamendi hasta Ori para contemplar estas dos especies. En Ori desaparece ya la primera, pero el abeto sigue existiendo hasta Ortanzurieta, última avanzadilla de la especie hacia Occidente.

2. *Las más bajas de los valles pirenaicos navarros*:

- domina el pino silvestre (*Pinus silvestris*),
- acompañado del haya (*Fagus sylvatica*).

A ambas especies se debe principalmente la gran riqueza maderera de Navarra. El haya es la especie principal del bosque de Irati. A ellos se suma en algunas zonas

- el roble albar (*Quercus petraea*) como en la zona de Garraalda,
- el roble pubescente (*Quercus pubescens*) por debajo del límite del haya.

3. Auñamendialdea landareak

Bi alderdi dira nagusienik:

1. *Goituenak eta Auñamendietako aranak*. Lurrik goituenetan era bereziko zugaitzak dira, au da:

- piñu beltza (*Pinus nigra*)
- izaia (*Abies alba*) bakarrik sortzen dirala berenez.

Asi Anie'tik eta Orhi arteko guztian. Baiña Orhi aldean amaitzen da piriu beltza, eta Ortanzuneta alderaiño jarraitzen du izaia. Au esatean, jakiña, berenez sortzen diran zugaitz motaz ari gera; gizakiak leentxeago geroxeago landatu izan dituanak, ez ditugu aipatzen emen.

2. *Beeragoko lurretan*, au da, Naparroa'ko Auñamendi arantetan, beste auek dira ugarienik:

- piñu gorria (*Pinus silvestris*) nagusi
- pogo (*Fagus sylvatica*) lagun

Ain zuzen ere zugaitz mota bi auei zor zaie Naparroa'k egurretan duan aberastasuna: Irati basoetako zugaitzik ugariena, zalantzarik gabe, pogo da. Oietaz gainera, ez dira gutxi:

- aritz zuriak (*Quercus petraea*) Garraalda aldean bezala,
- aritz illedunak (*Quercus pubescens*) pago mugaz beerrakoan.

PAISAJES VEGETALES



Arbaiun

Nafarroa-Araba arteko erdigunean dauden arroiak oso aberatsak dira habitat errupikoletan.

Arroila horietako haitzetan, morkaitzetan eta kararrizko labarretan tipikoak diren landareak aurki daitezke.

Arbaiun

La foces de la zona media navarro-alavesa son ricas en hábitats rupícolas, con vegetación típica de farallones, canchales, crestones y pies de cantil calizo.



Estepetako landaredia Nafarroako Bardeetan.

Bardenas Reales de Navarra, vegetación de estepa.



Biasteri

Beroak gogor jotzen duenean eta ebaporazioa areagotu, mediterranean inguruneke zingira endorreikoek beren gatzaga jitea erakusten dute.

Laguardia

Cuando el calor aprieta y la evaporación se intensifica, las lagunas endorreicas del área mediterránea muestran el aspecto más genuino del saladar.

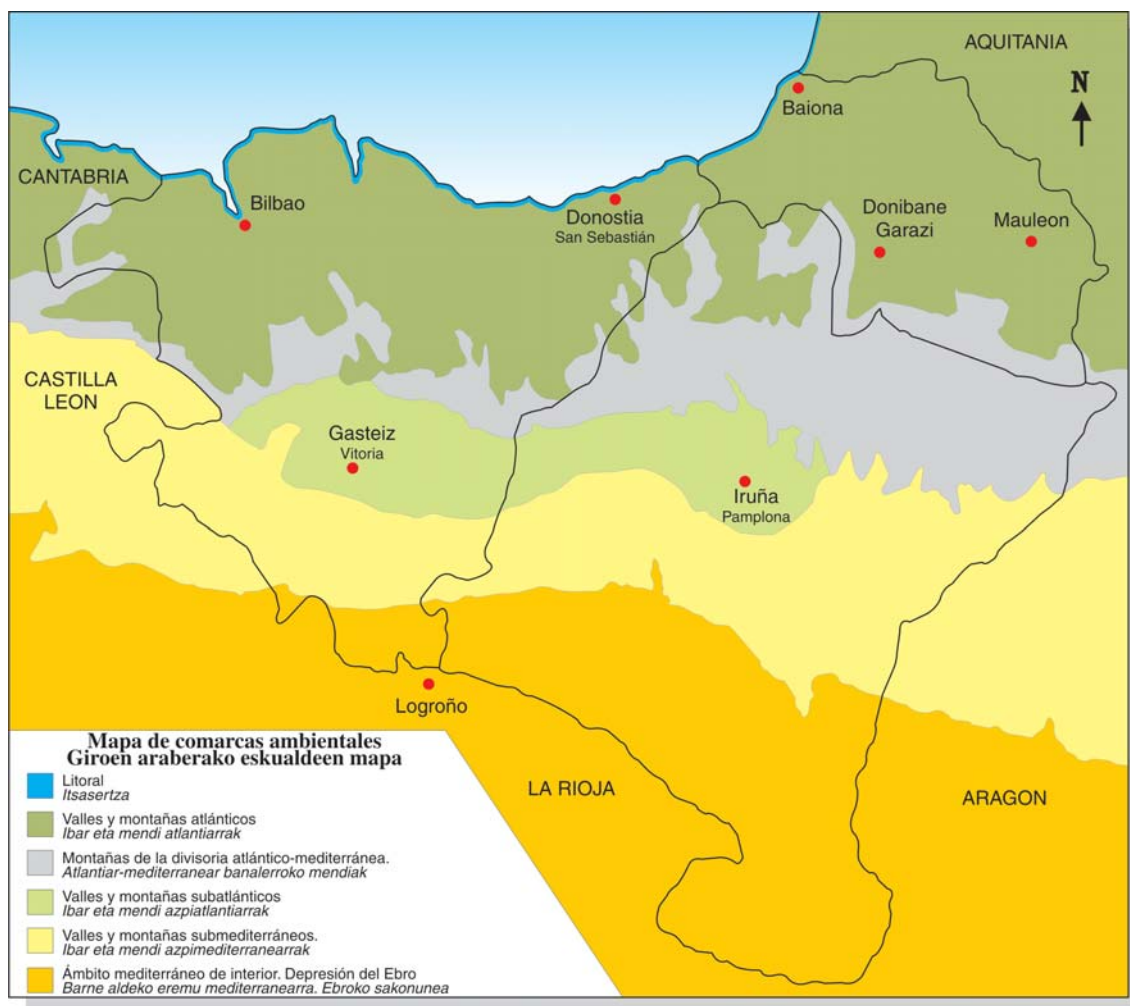


LANDARE DIAK



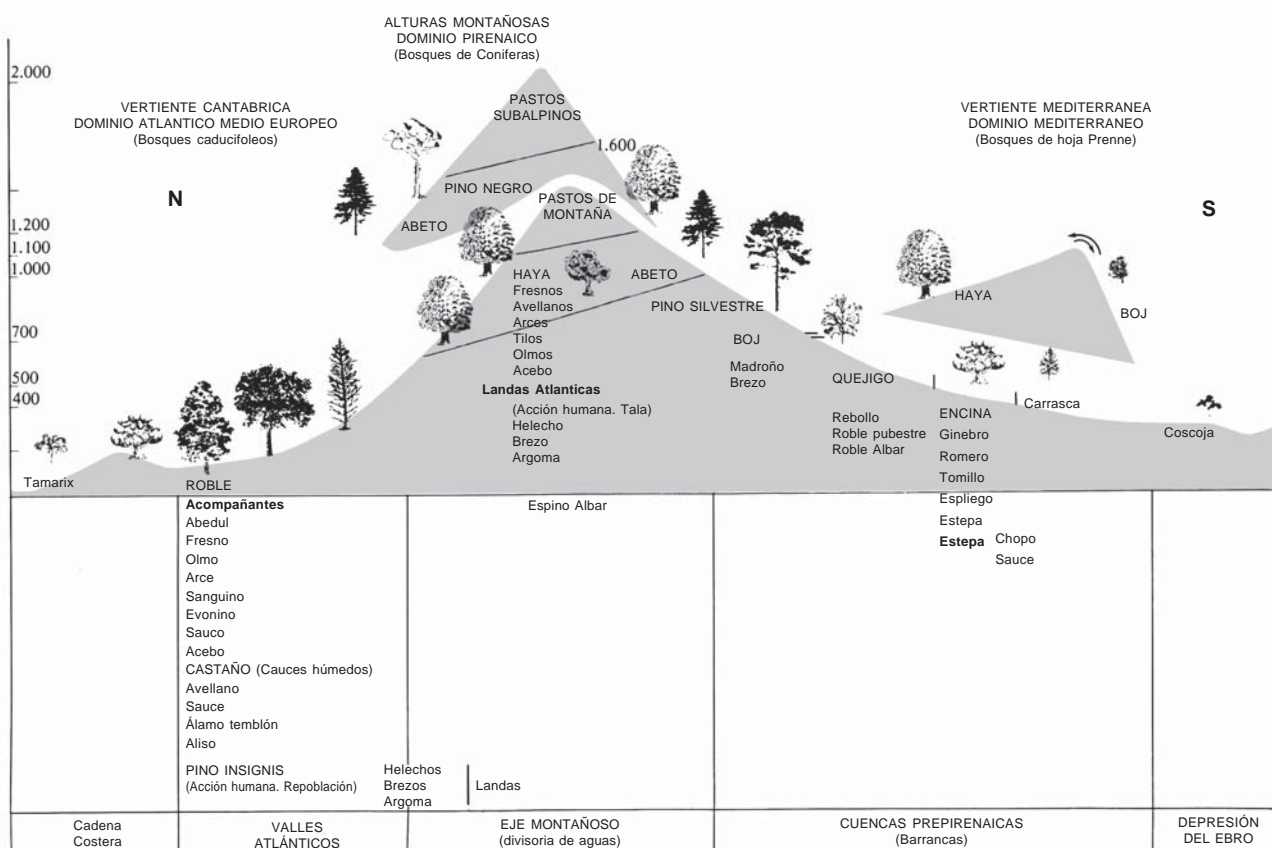
Ibai ertzetako landare zerrendak Nafarroako Erriberan zehar, Ebro ibaiaren ibilgu bihurritsuetan.

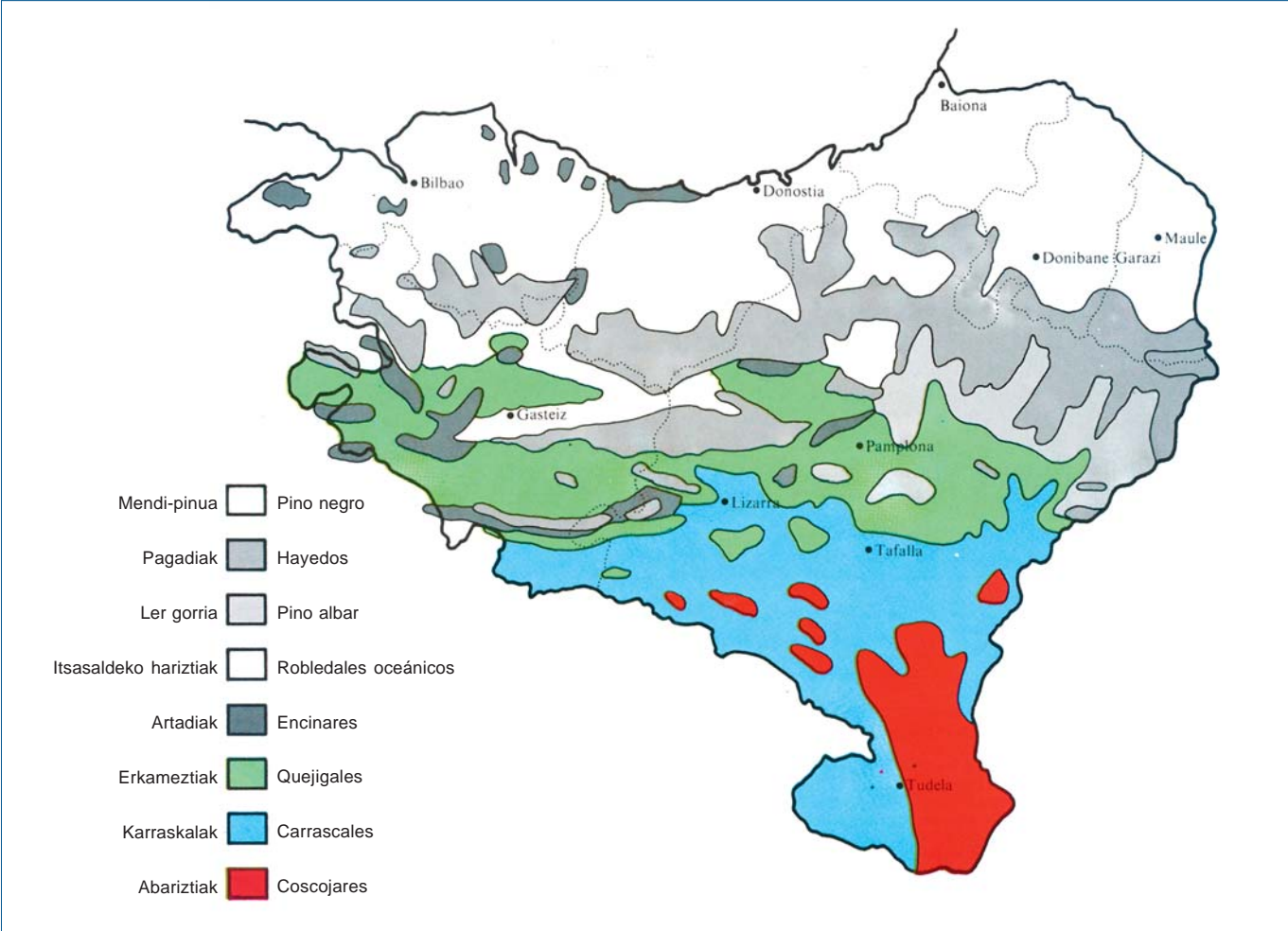
Las cintas de vegetación riparia flanquean, a su paso por la Ribera de Navarra, el trazado sinuoso del Ebro.



Mapa de comarcas ambientales Gironen araberako eskualdeen mapa.

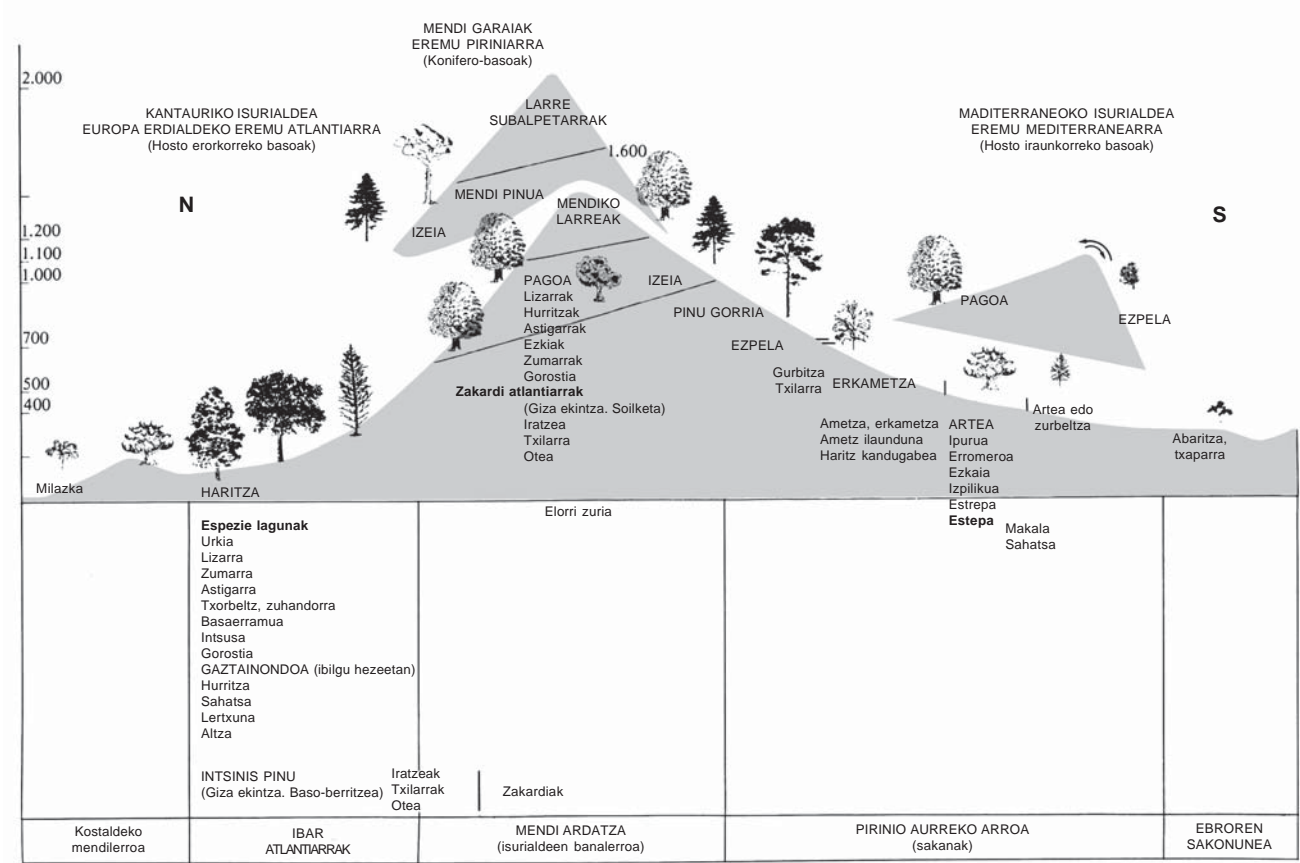
Distribución de la vegetación en el relieve, según altura y orientación





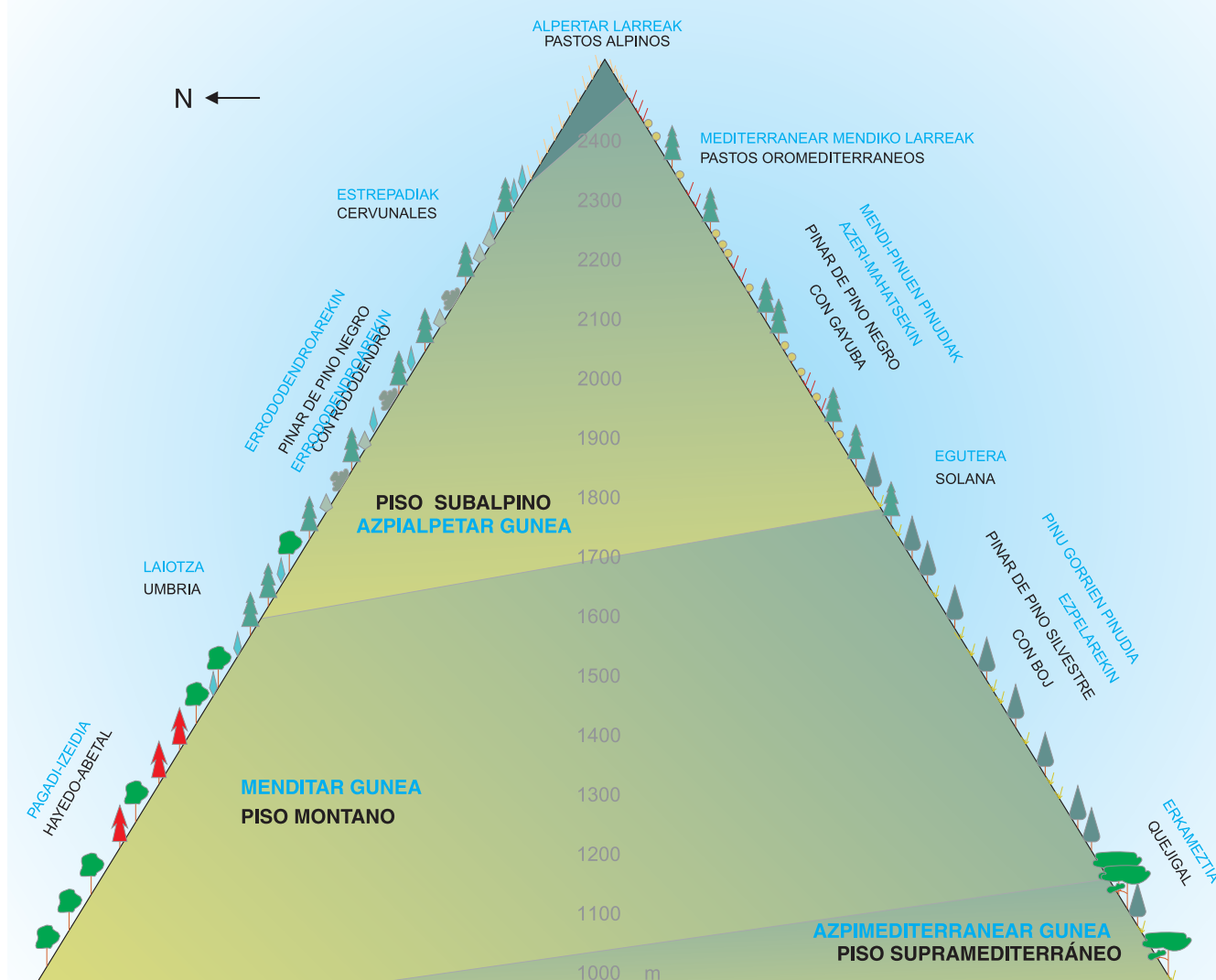
Mapa de distribución de especies arbóreas. Zuhaitz espezien banaketa-mapa.

Landarediaren banaketa erliebean, garaieraren eta norabidearen arabera.



NAFAR PIRINIOAN LANDAREDIAREN KOKAPENAK

DISTRIBUCIÓN VEGETAL EN EL PIRINEO NAVARRO



	Fagus sylvatica		Pinus sylvestris		Arctostaphylos uva-ursi	<input checked="" type="checkbox"/>	Buxus sempervirens
	Quercus faginea		Pinus unciata		Festuca rubra	<input checked="" type="checkbox"/>	Elyna myosuroides
	Abies alba				Vaccinium myrtillus	<input checked="" type="checkbox"/>	Festuca scoparia
					Rhododendron ferrugineum		

ZUHAITZ-ESPEZIEAK - ESPECIES ARBÓREAS

Zuhaitz-espezieak, kokapenak eta presentziarik handiena / Especies arbóreas, distribución e intensidad de presencia					
Izen zientifikoa / Nombre científico	Euskera	Castellano	1	2	3
<i>Quercus robur</i>	Haritza	Roble pedunculado	xxx	x	x
<i>Quercus petraea</i>	Haritz Kandugabea	Roble albar	x	xx	xxx
<i>Quercus ilex</i>	Artea	Encina	x	xxx	x
<i>Quercus pyrenaica</i>	Ametza	Marajo, Rebollo	x	xx	x
<i>Otros Quercus</i>		Quejigo, robles pubescentes	x	xxx	x
<i>Fagus silvatica</i>	Pagoa	Haya	xxx	xx	xxx
<i>Castanea sativa</i>	Gaztaiñondoa	Castaño	xxx	x	x
<i>Coryllus avellana</i>	Urritza	Avellano	xxx	x	x
<i>Alnus glutinosa</i>	Altza	Aliso	xxx	x	x
<i>Betula pendula</i>	Urkia	Abedul	xx		x
<i>Fraxinus excelsior</i>	Lizarra	Fresno	xxx	x	x
<i>Acer campestre</i>	Astigarra	Arce	xx	x	x
<i>Ulmus campestris</i>	Zumarra	Olmo	xxx	xx	x
<i>Tilia platyphyllos</i>	Ezkia	Tilo	xx		
<i>Pinus silvestris</i>	Lerra	Pino albar	x	x	xxx
<i>Pinus uncinata</i>	Mendi-Pinua	Pino negro			xx
<i>Abies alba</i>	Izeia	Abeto			xx
<i>Taxus baccata</i>	Hagina	Tejo	xx		
<i>Pinus radiata</i>	Intsinis pinua	Pino de Monterrey	xxx		

Banaketa geografikoa: (1) Eremu atlantikoa (2) Mediterranear Eremua (3) Piriniar eremua

Ugaritasuna: (-) ez dago (+) oso gutxi (++) erdi mailakoa (+++) ugari.

Distribución geográfica: (1) Area atlántica (2) Area mediterránea (3) Area pirenaica

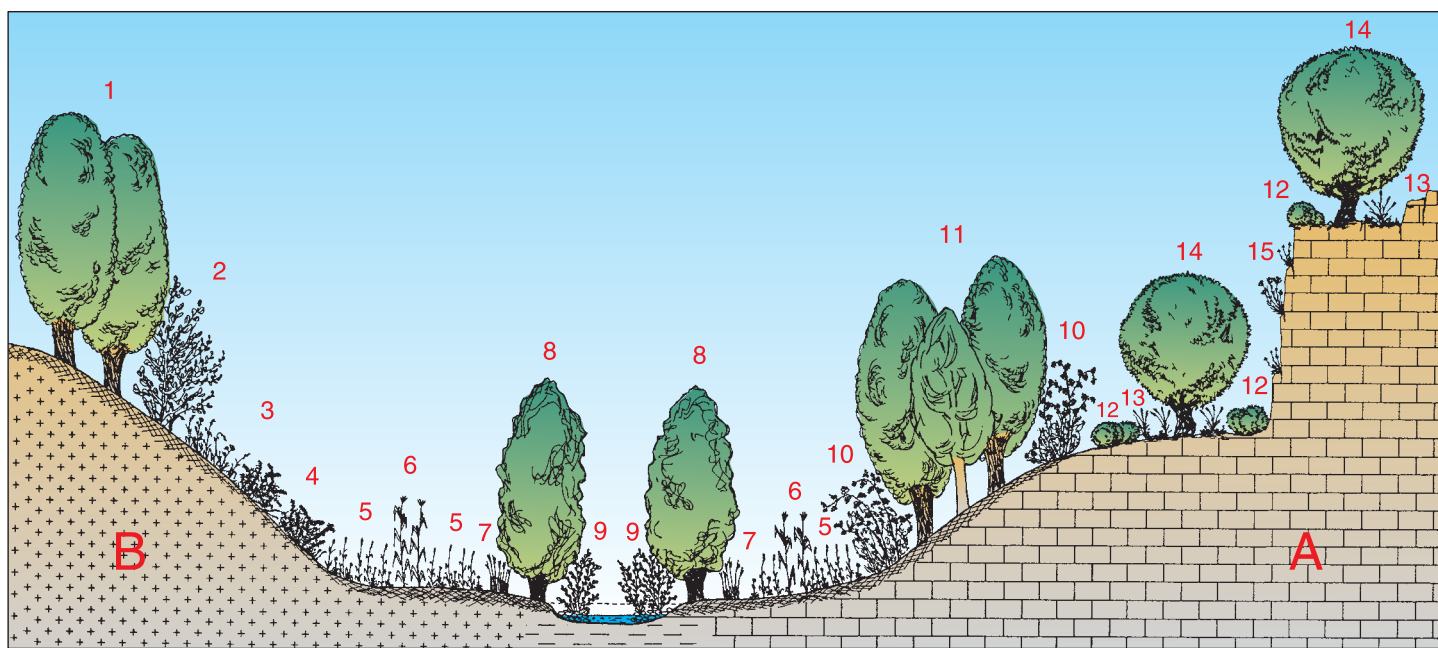
Intensidad de presencia: (-) ausente (+) escasa (++) media (+++) abundante.

Entorno montañoso del Ori.

Ori inguruko mendialdea.



ESQUEMAS DE DISTRIBUCIÓN VEGETAL EN LAS ÁREAS PAISAJÍSTICAS

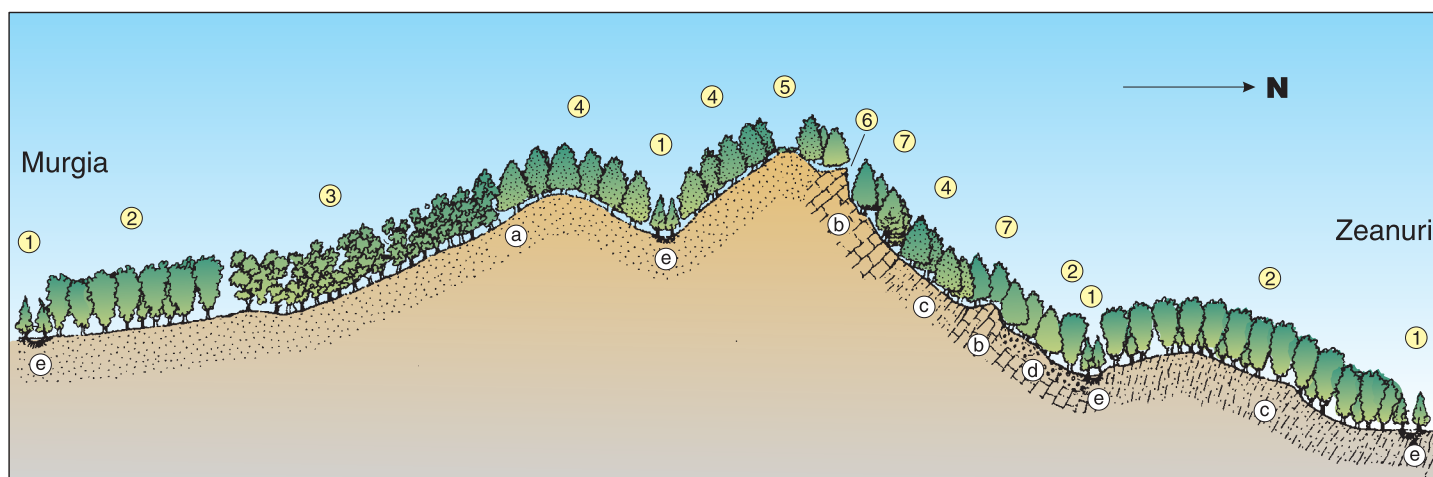


Paisaje vegetal de los valles y montañas atlánticas

- 1: robledal oligotrofo. 2: orla acidófila. 3: lastonar.
4: landa acidófila. 5: prado de siega y diente. 6: cultivos.
7: juncal. 8: aliseda. 9: saucedá. 10: espinal-zarzal.
11: robledal-fresneda eutrofo. 12 y 13: landa calcícola.
14: encinar cantábrico. 15: vegetación rupícola.
A: Litología carbonatada - B: Litología silíceo
(fuente: Herrera, 1988)

Ibar eta mendi atlantiarretako landarediaren paisajea.

- 1: harizti oligotrofoa. 2: baso ertz azidofiloa. 3: albizia.
4: landa azidofiloa. 5: belar zelaiak. 6: landaketak. 7: ihitokia.
8: haltzadia. 9: sahastia. 10: arantzadi-sasitza.
11: harizti-lizardi eutrofoa. 12 eta 13: landa kaltzikola.
14: artadi kantauriarra. 15: landaredi errupikola.
A: Litologia karbonoztatua - B: Litologia silizeduna
(iturria: Herrera, 1988)



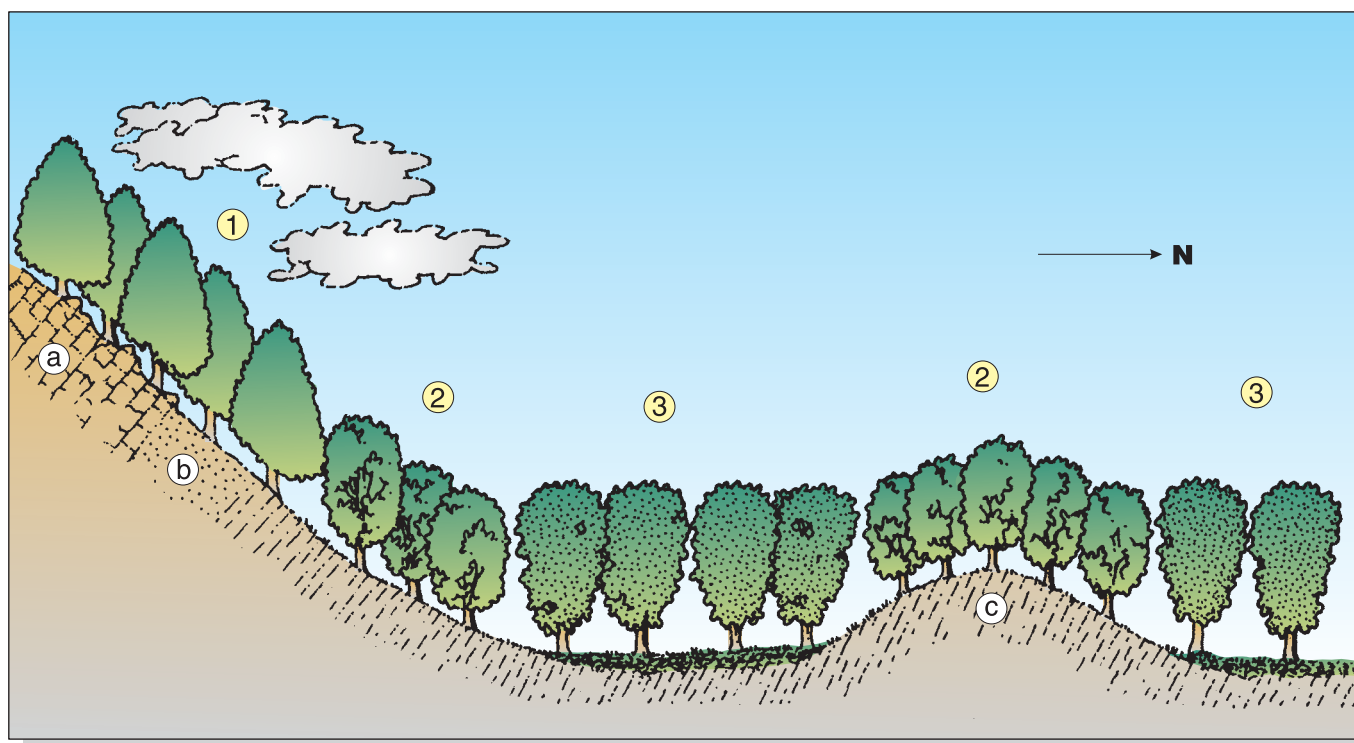
Vegetación potencial del macizo de Gorbeia (montañas de la divisoria atlántico-mediterránea)

- 1: aliseda. 2: robledal acidófilo. 3: rebollar. 4: hayedo acidófilo.
5: pradera montana de diente-landa acidófila.
6: vegetación rupícola. 7: hayedo calcícola.
a: areniscas. b: calizas compactas. c: arcillas, margas
y areniscas. d: coluviones. e: terrenos aluviales.
(fuente: Aseginolaza et al., 1988)

Gorbeia mazizoko landaredi potentziala (atlantiar-mediterranean banalerroko mendiak).

- 1: haltzadia. 2: harizti azidofiloa. 3: ameztia.
4: pagadi azidofiloa. 5: larre landa azidofiloa.
6: landaredi errupikola. 7: pagadi kaltzikola.
a: harearriak. b: kararri konpaktuak. c: buztinak, margak
eta harearriak. d: kolubioiak. e: alubioizko lurak.
(iturria: Aseginolaza et al. 1988)

LANDAREDIETAN ESPEZIE KOKAPENEN ESKEMA

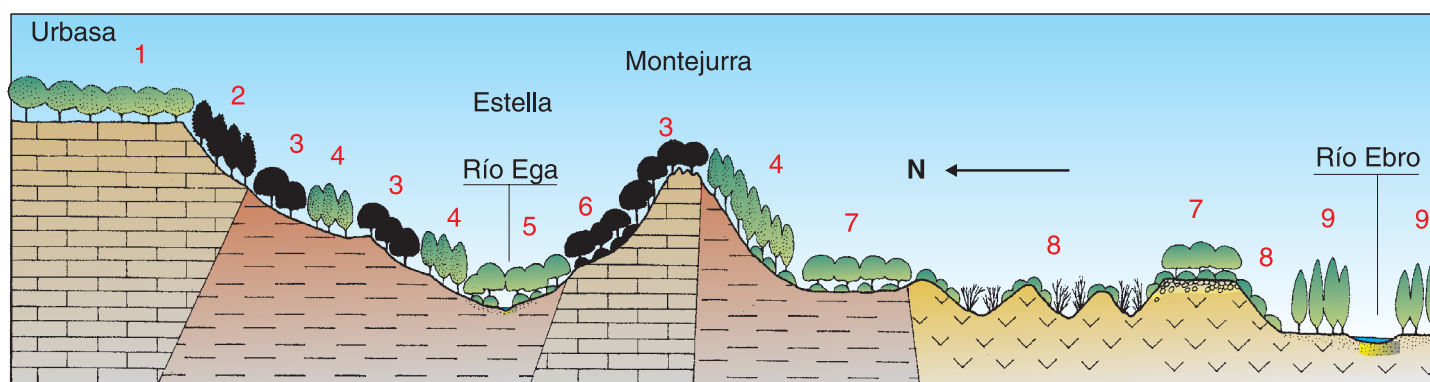


Vegetación potencial de los Montes de Vitoria y Llanada Alavesa (valles y montañas subatlánticos)

- 1: hayedo. 2: quejigal. 3: robledal subatlántico.
a: calizas compactas. b: areniscas, c: margas.
(fuente: Aseginolaza et al., 1988)

Gasteizko mendietako eta Arabar Lautadako landaredi potentziala (ibar eta mendi azpiatlantiarak).

- 1: pagadia. 2: erkameztia. 3: harizti azpiatlantiarra.
a: kararri konpaktuak. b: harearriak, c: margak.
(iturria: Aseginolaza et al., 1988)



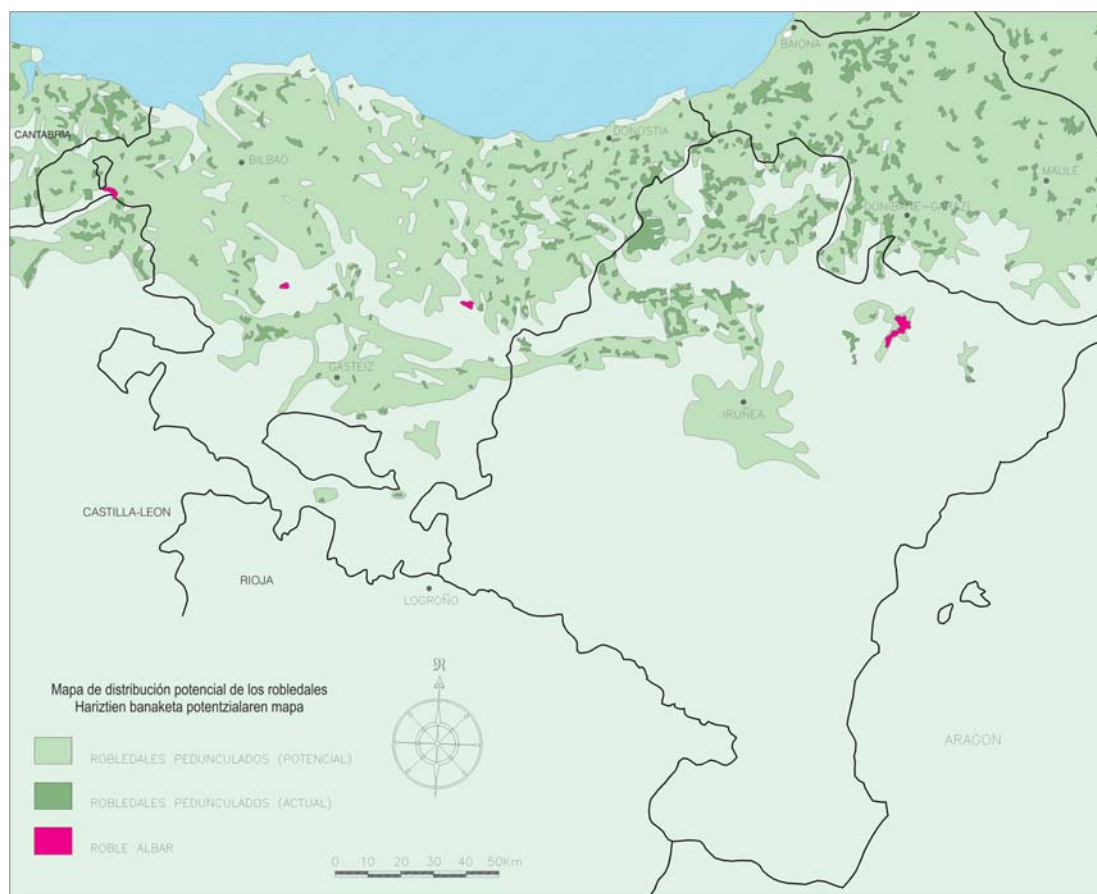
Vegetación potencial de la Navarra Media Occidental (valles y montañas submediterráneos) y de la depresión del Ebro

- 1: hayedo calcícola. 2: quejigal pubescente.
3: carrascal submediterráneo típico. 4: quejigal encinariego.
5: carrascal submediterráneo con madroño.
6: carrascal submediterráneo con boj. 7: carrascal mediterráneo.
8: coscojar. 9: vegetación ripícola.
(fuente: modificado de Loidi y Báscones, 1995)

Nafarroako Mendebaldeko Erdiguneko (ibar eta mendi azpimediterranearrak) eta Ebroko sakonuneko landaredi potentziala.

- 1: pagadi kaltzikola. 2: Amezti ilaunduna.
3: azpimediterraneer karraskadi tipikoa. 4: erkameztia.
5: gurbiztun azpimediterraneer karraskadia. 6: ezpeldun azpimediterraneer karraskadia. 7: mediterraneer karraskadia.
8: abariztia. 9: Urbazterreko landaredia.
(iturria: Loidi eta Básconesek aldatua, 1995)

TERRITORIOS DE LOS ROBLEDALES

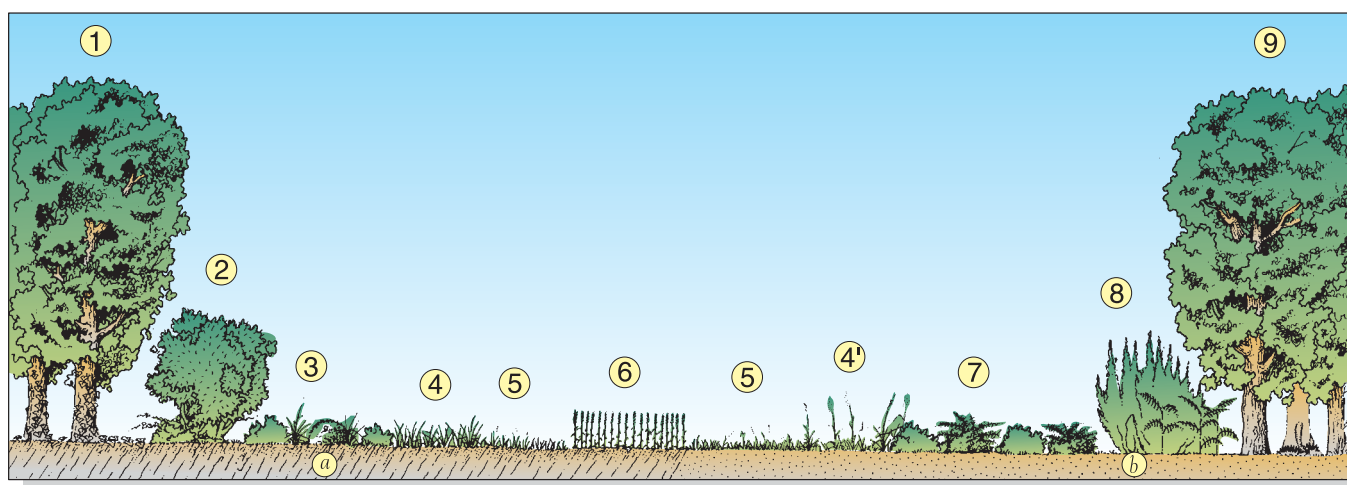


Mapa de distribución potencial y actual de los ROBLEDALES.

Obsérvese la discordancia entre áreas potenciales y actuales, fenómeno fundamentalmente ligado a la intervención humana. En la demarcación cartográfica de áreas potenciales y actuales se han aunado criterios de entidad y biogeográfica.

HARIZTIEN banaketa potentzialaren mapa.

Ohartu eremu potentzialen eta egungoen artean dagoen diskordantzia, hain zuzen ere gizadiaren eskuharmenari estu-estu lotuta doan fenomenoa. Eremu potentzialen eta egungoen mugaketa kartografikoan, entitate eta biogeografi irizpideak bateratu dira.



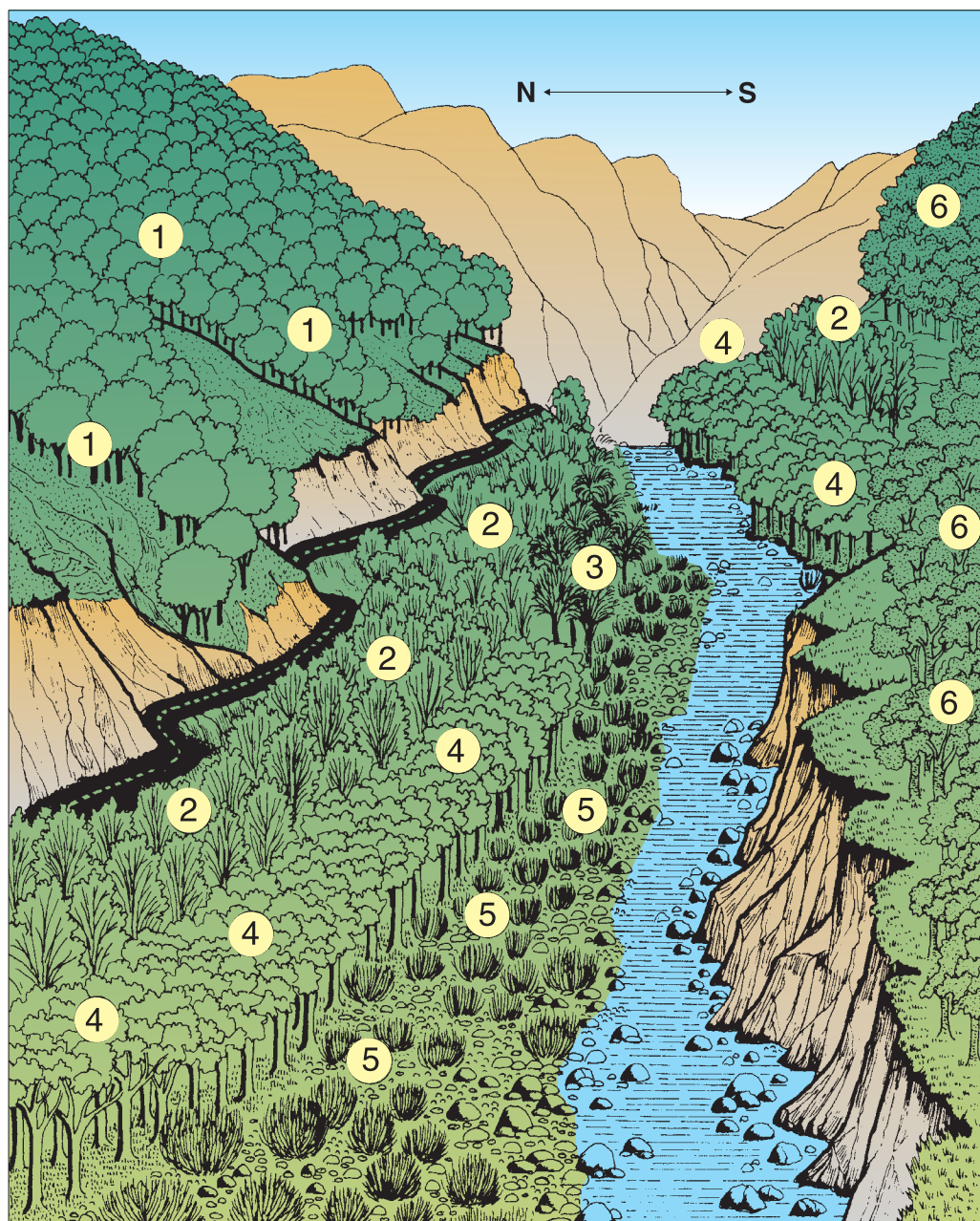
Los robledales atlánticos y subatlánticos y su serie dinámica

- 1: robledal eutrofo. 2: espinar-zarzal. 3: landa calcícola.
4: lastonar. 4': pastizal oligotrofo. 5: prado de siega y diente.
6: cultivos. 7: landa acidófila. 8: brezal alto-zarzal.
9: robledal oligotrofo. A: Litología carbonatada.
B: Litología silíceas (fuente: Aseginolaza et al. 1988).

Harizti atlantiar eta azpiatlantiarren serie dinamikoa.

- 1: Harizti eutrofoa. 2: arantzadi-sasitza. 3: landa kaltzikola.
4: albizia. 4': larre oligotrofoa. 5: belar zelaia. 6: landaketak.
7: landa azidofila. 8: txilardi garaia-sasitza.
9: harizti oligotrofoa. A: Litologia karbonoztatua
B: Litologia silizeduna (iturria: Aseginolaza et al., 1988)

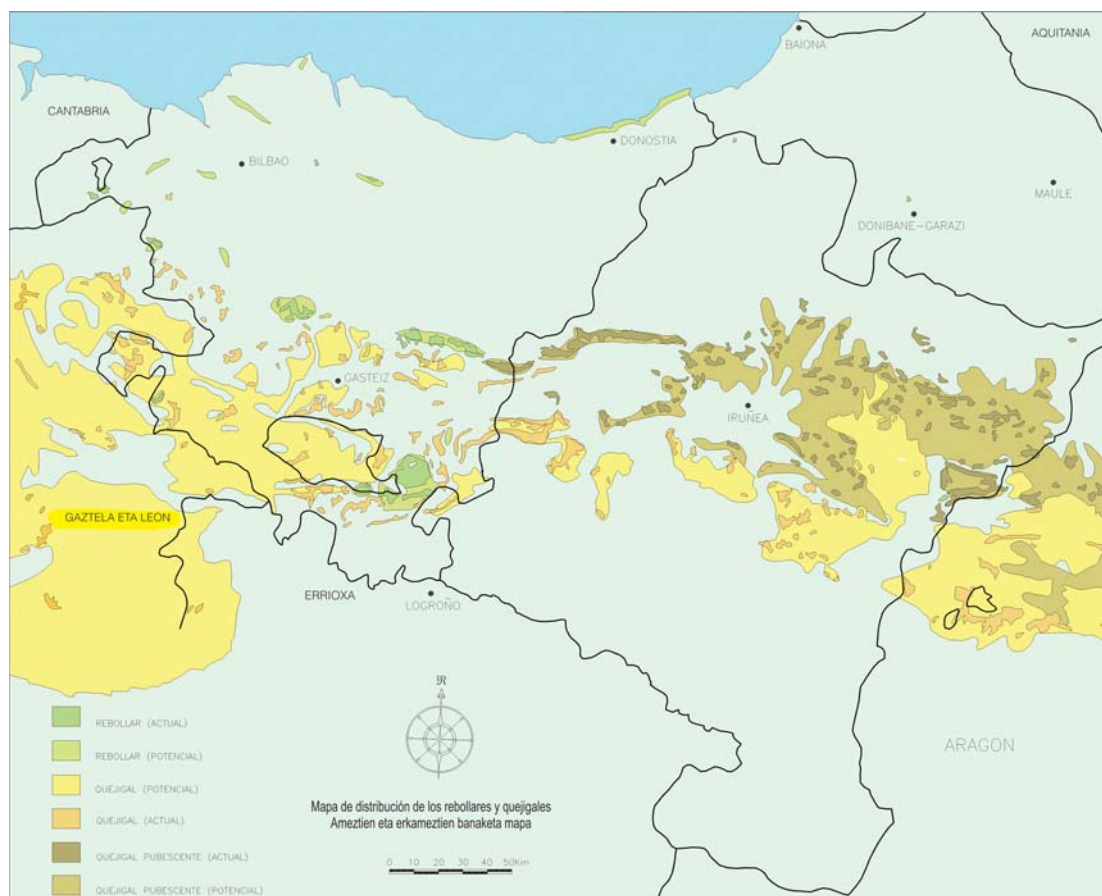
HARIZTIEN EREMUIAK



Posición topográfica del robledal de roble albar
 1: robledal de roble albar. 2: fresneda. 3: chopera.
 4: aliseda. 5: saucedá. 6: hayedo acidófilo.
 (fuente: Rivas Martínez et al. 1991).
 Localización: Río Irati en Garraida

Haritz kandugabezko hariztiak: lekumen topografikoa.
 1: Haritz kandugabezko hariztia. 2: lizzardia. 3: makaldia.
 4: haltzadia. 5: sahasia. 6: pagadi azidofiloa.
 (iturria: Rivas Martínez et al., 1991).
 Lekumena: Irati ibaia, (Garraida)

TERRITORIOS DE LOS REBOLLARES Y QUEJIGALES



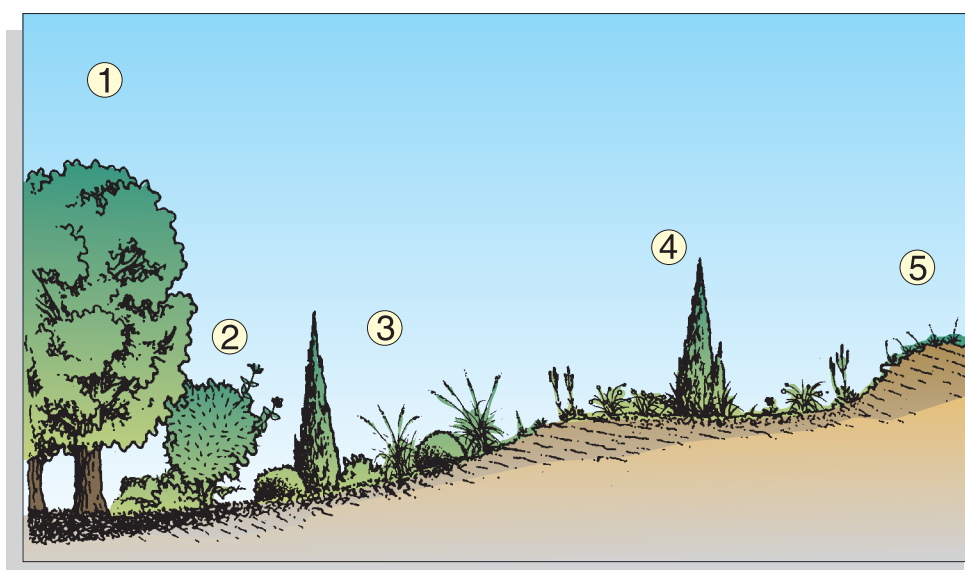
Mapa de distribución potencial y actual de los REBOLLARES Y QUEJIGALES.

Obsérvese la discordancia entre áreas potenciales y actuales, fenómeno fundamentalmente ligado a la intervención humana. En la demarcación cartográfica de áreas potenciales y actuales se han aunado criterios de entidad y biogeográfica.

AMEZTIEN eta ERKAMEZTIEN

banaketa potentzial eta egungoaren mapa.

Ikus eremu potentzialen eta egungoen arteko diskordantzia, hain zuzen ere gizadiaren eskuharmenari estu-estu lotuta doan fenomeno. Eremu potentzialen eta egungoen mugaketa kartografikoan entitate eta biogeografi irizpideak banatu dira.



El quejigal de quejigo (roble) encinariiego y su serie dinámica.

- 1: quejigal. 2: espinal. 3: matorral calcícola.
4: enebro-pastizal con junquillo. 5: pastizal ralo.
(fuente: Aseginolaza et al. 1988)

Erkamez osaturiko basoa eta erkameztiaren serie

- dinamikoa. 1: erkameztia. 2: arantzadia. 3: sastrakadi kaltzikola.
4: ipurudi-larre ihiduna. 5: larre bakandua.
(iturria: Aseginolaza et al., 1988)

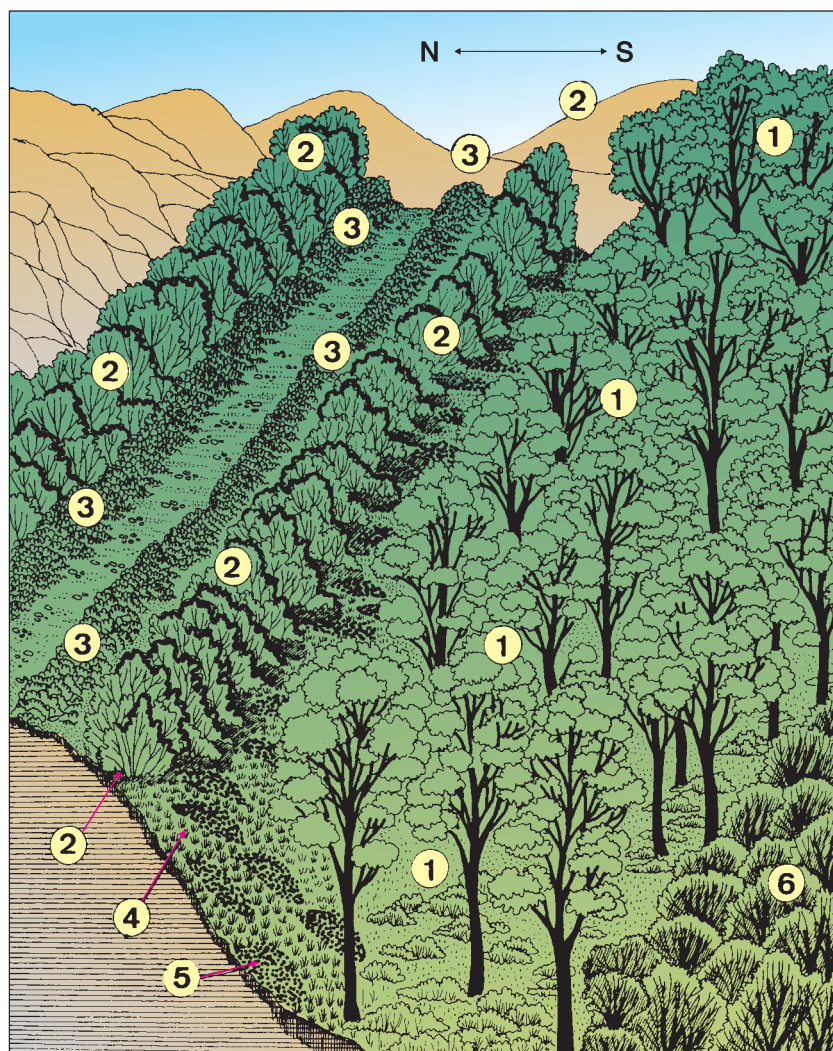
AMEZTIEN ETA ERKAMEZTIEN EREMUIAK



El rebollar.
Bajo el desahogado dosel
arbóreo y en su orla,
jóvenes rebollos de
distintas edades dominan
un sotobosque poblado
por diversas integrantes de
su serie dinámica (brezal,
landa acidófila).

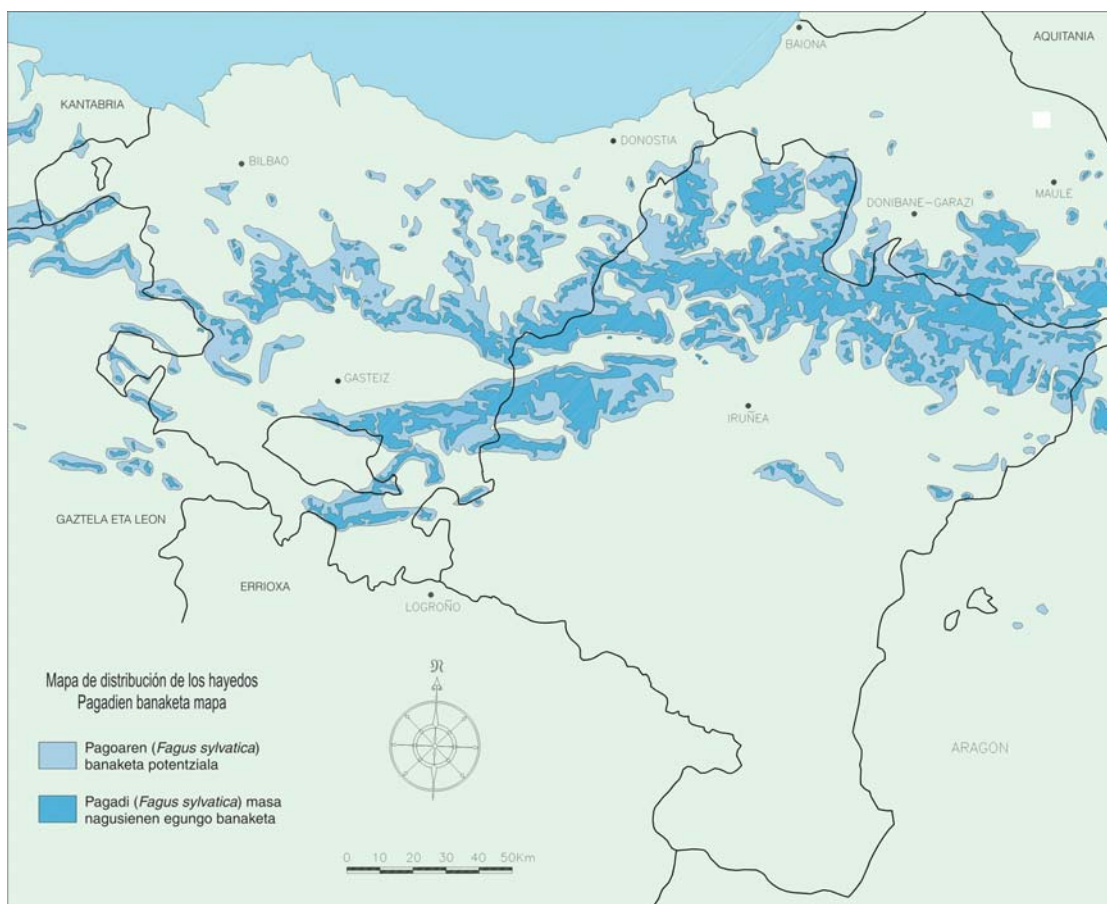
Amezia.
Zuhaitz erreselaren azpian,
estuasun handiegirik gabe,
eta bere ertzetan adin
desberdineko ametz gazteak
dira nagusi, ameztiko
landareen serie dinamikoz
(ainardia, landa kaltzikola)
osatuz basoaren azpian.

El quejigal de quejigo (roble) pubescente
y su serie dinámica El bujedo (2)
configura en buena medida
el sotobosque del quejigal (1) y,
sobre todo, su orla arbustiva.
En situaciones topográficas favorables este
papel es desempeñado por el espinal (6)
que adquiere facies de zarzal por merma
edáfica (3). La landa calcícola (5)
y el pastizal-lastonar (4) cicatrizan los
espacios más degradados.
(fuente: Rivas Martínez et al., 1991).
Localización: Puerto de Mezkiriz. Erro



**Ametz ilaundunezko ameztia eta bere
serie dinamikoa** Ezpelak (2) hartzen du
neurri handi batean ameztiaren oihanpea
(1) eta, batez ere, basoari ingurua egiten
dion zuhamuskazko ertza. Topografia
egoki denean, arantzadiak (6) betetzen du
ezpelaren eginkizun hori, eta lurrazalaren
txirotasunagatik sasitzak (3) sortzen dira.
Landa kaltzikolak (5) eta larre albiziak (4)
eremurik degradatuenak betetzen dituzte.
(iturria: Rivas Martinez et al., 1991).
Lekua: Mezkiriz mendatea. Erro

TERRITORIOS DE LOS HAYEDOS



Mapa de distribución potencial y actual de los HAYEDOS.

Obsérvese la discordancia entre áreas potenciales y actuales, fenómeno fundamentalmente ligado a la intervención humana. En la demarcación cartográfica de áreas potenciales y actuales se han aunado criterios de entidad y biogeográfica.

PAGADIEN banaketa potentzialaren eta egungoaren mapa.

Ikus eremu potentzialen eta egungoen arteko diskordantzia, hain zuzen ere gizadiaren eskuharmenari estu-estu lotuta doan fenomeno. Eremu potentzialen eta egungoen mugaketa kartografikoan entitate eta biogeografi irizpideak banatu dira.

El hayedo basófilo y su serie dinámica.

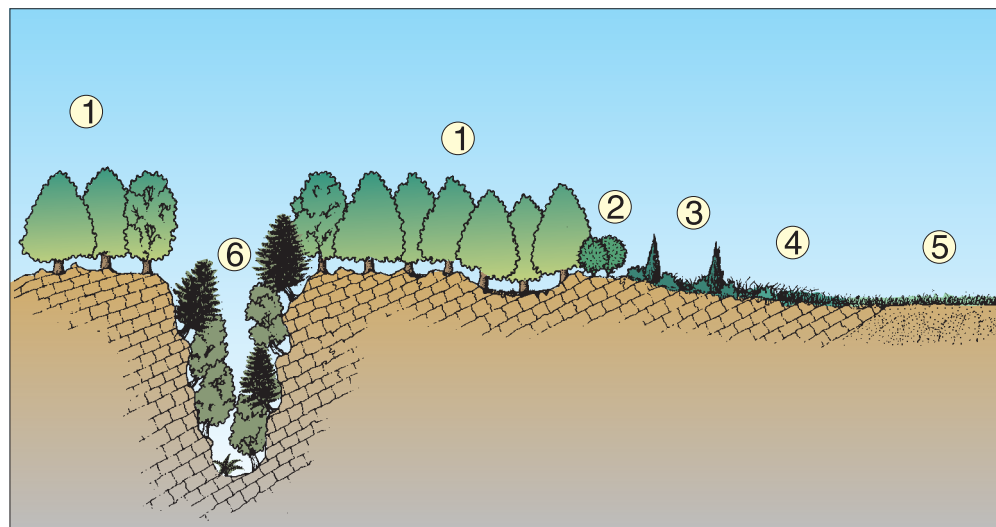
- 1: hayedo basófilo. 2: espinal. 3: landa calcícola con enebro. 4: lastonar.
- 5: pradera montana de diente. 6: bosque mixto de crestón y pie de cantil calizo.

(fuente: Aseginolaza et al. 1988)

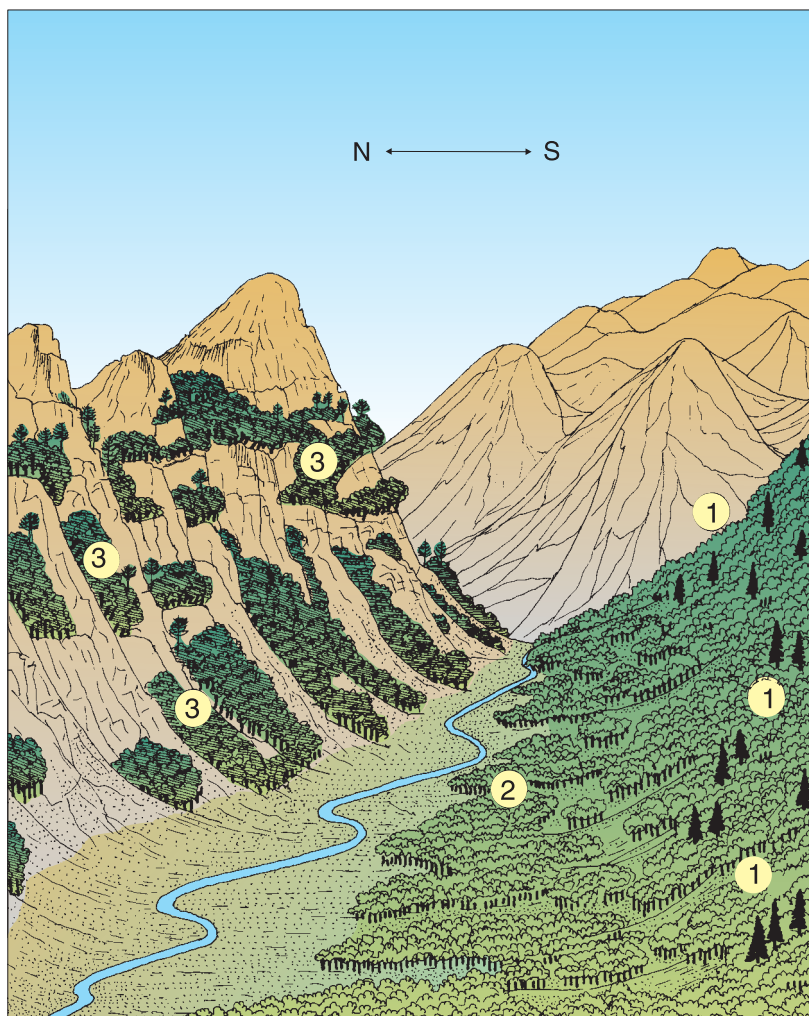
Pagadi basofiloaren seri dinamikoa.

- 1: pagadi basofiloa. 2: arantzadia.
- 3: landa kaltzikola ipuruduna.
- 4: albiztia. 5: mendi muinoetako larralde.
- 6: gailurreko eta kararrizko amildegi oineko basoa.

(iturria: Aseginolaza et al., 1988)



PAGADIEN EREMUIAK



Posición topográfica del hayedo con abeto.

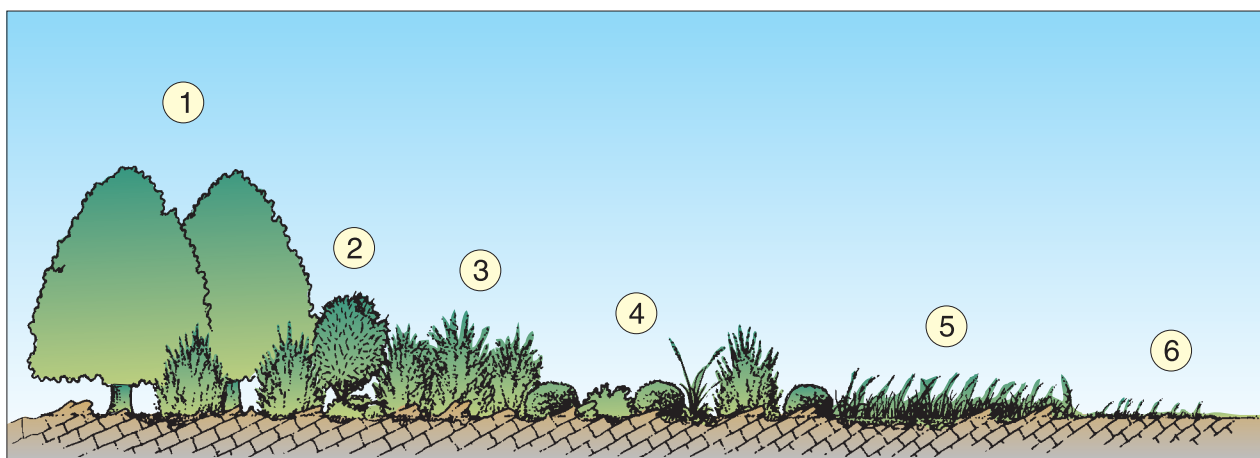
1: hayedo abetal en umbría. 2: hayedo con boj en el fondo de valle. 3: quejigal de quejigo pubescente y pinar de pino albar en solana. (fuente: Rivas Martínez et al., 1991).

Localización: Rincón de Belagoa. Lapazarra-Aztaparreta.

Pagadi izeidunaren kokapen topografikoa

1: Pagadi izeiduna laiotzean. 2: pagadi izeiduna ibar hondoan. 3: ametz ilaundunezko ameztiak eta pinu gorriaren pinudia eguteraan. (iturria: Rivas Martinez et al., 1991).

Lekua: Belagoako bazterrak. Lapazarra-Aztaparreta



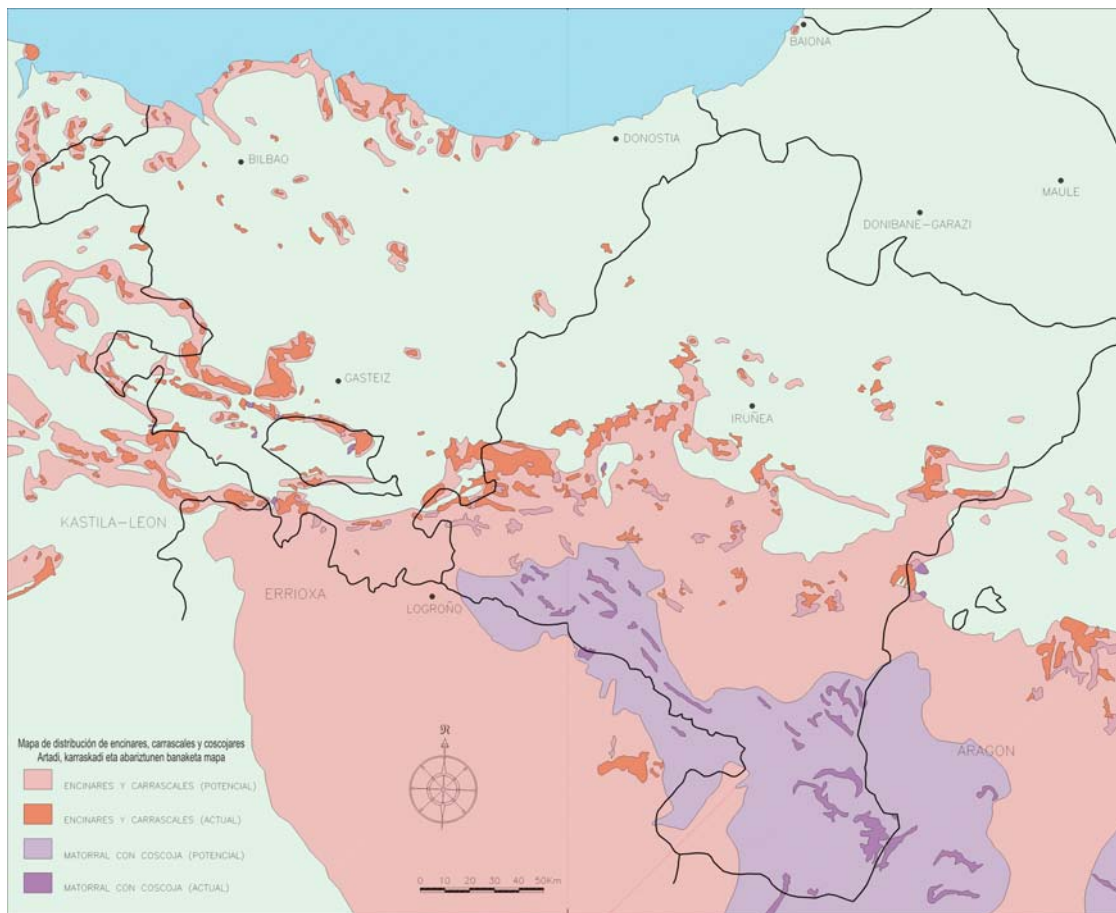
El hayedo con boj y su serie dinámica.

1: hayedo con boj. 2: espinal. 3: bujedo. 4: landa calcícola. 5: lastonar. 6: pastizal petrano. (fuente: Aseginolaza et al. 1988)

Pagadi ezeidunaren serie dinamikoa.

1: pagadi ezeiduna. 2: arantzadia. 3: ezeiduna. 4: landa kaltzikola. 5: albizia. 6: harriguneetako larrea. (iturria: Aseginolaza et al., 1988)

TERRITORIOS DE LOS ENCINARES, CARRASCALES Y COSCOJARES

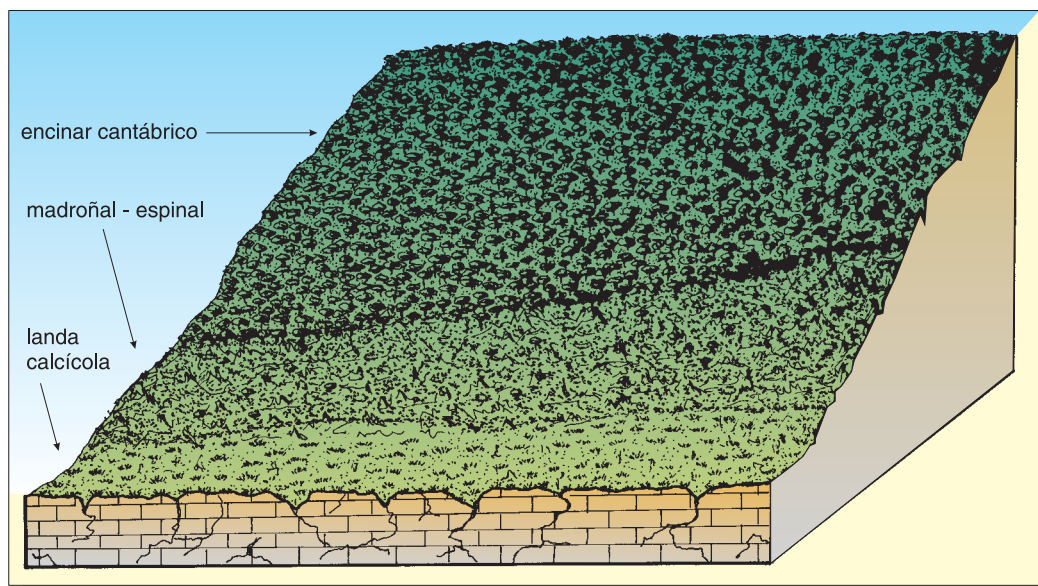


Mapa de distribución potencial y actual de los **ENCINARES, CARRASCALES** y **COSCOJARES**.
Obsérvese la discordancia entre áreas potenciales y actuales, fenómeno fundamentalmente ligado a la intervención humana.

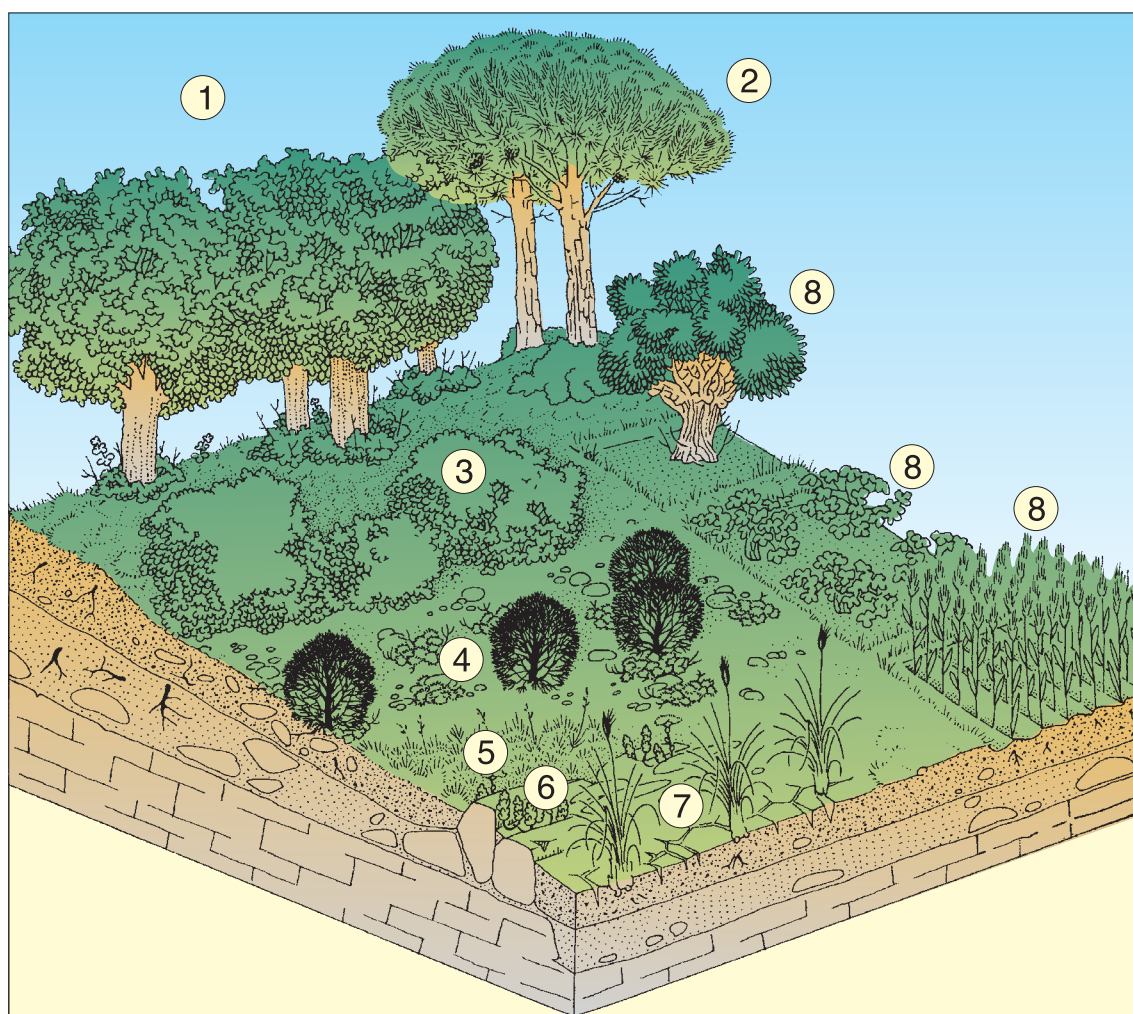
Eguno ARTADI, KARRASKADI eta ABARIZTIEN banaketa potentzialaren mapa.
Ikus eremu potentzialen eta egungoen artean dagoen diskordantzia, hain zuzen ere gizadiaren eskuharmanari estu-estu lotuta doan fenomeno.

Kantauriar artadi
kaltzikola eta bere
serie dinamikoa

El encinar cantábrico
calcícola y su serie
dinámica

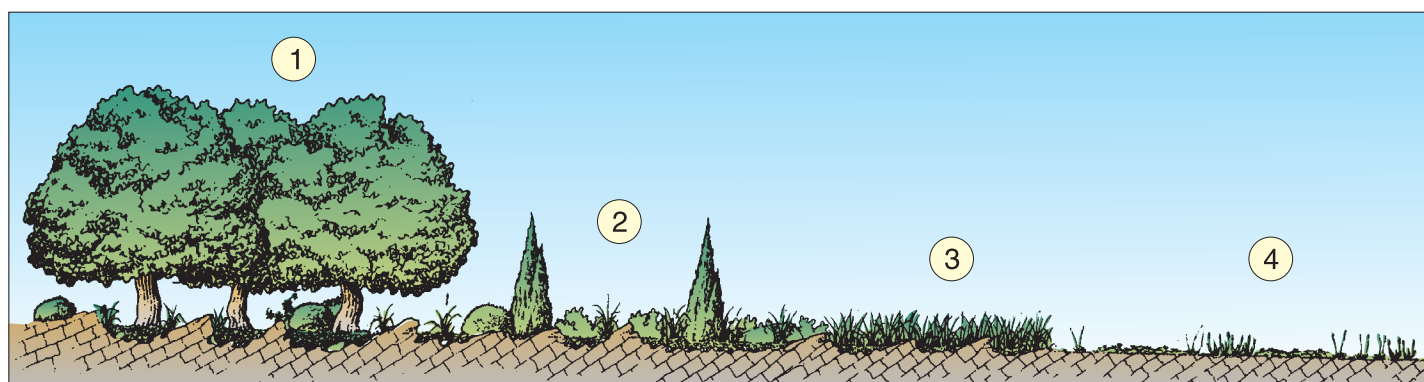


ARTADI, KARRASKADI ETA ABARIZTIEN EREMUAK



El carrascal mediterráneo y su serie dinámica
 1: carrascal. 2: pinar de pino carrasco. 3: coscojar.
 4: romeral-tomillar. 5: lastonar. 6: ontinar-sisallar.
 7: espartal. 8: cultivos de cereal vid y olivo.
 (modificado de Loidi y Báscones, 1995)

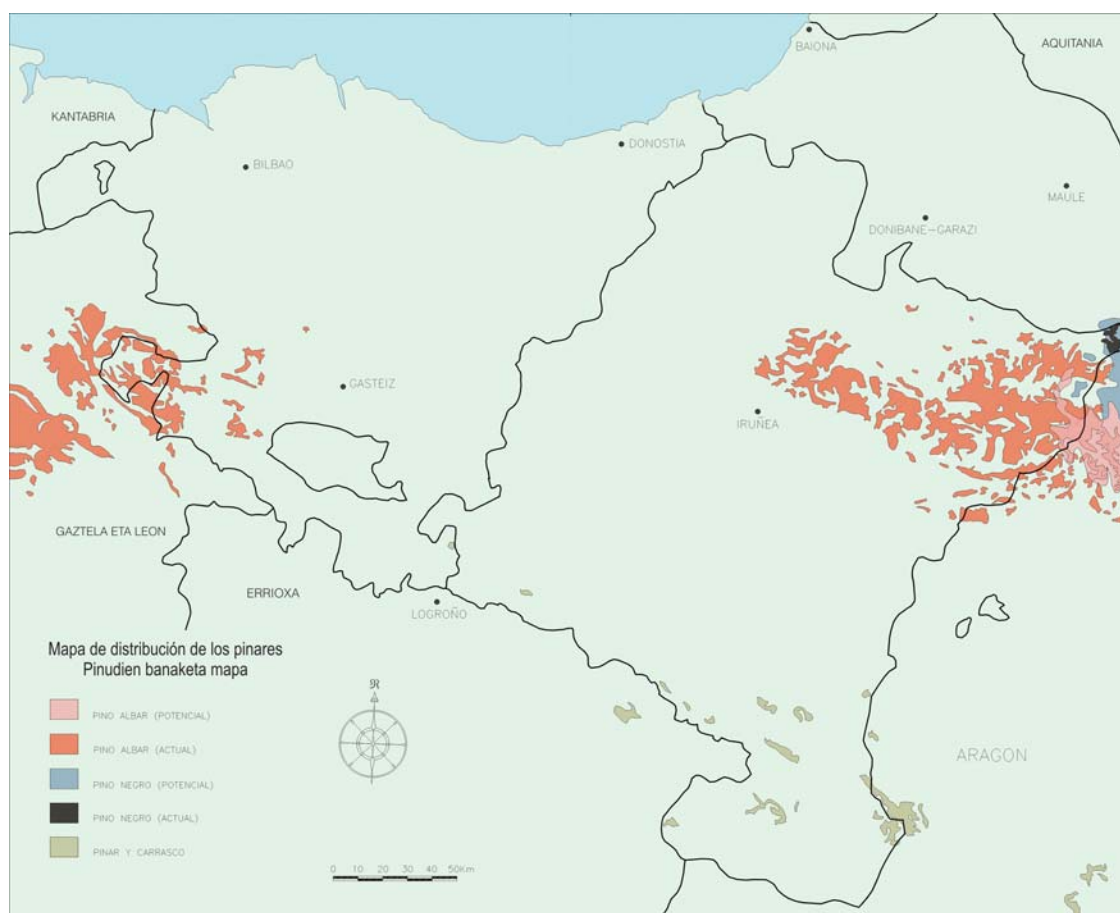
Karraskadi mediterranearra eta bere serie dinamikoa.
 1: karraskadia. 2: Aleppo-pinuen pinudia. 3: abariztia.
 4: erromerodi-ekzaidia. 5: albiztia. 6: artemisia-beira belardiak.
 7: espartzudia. 8: zereal, mahatsondo eta olibondo landaketak
 (Loidi eta Básconesek aldatua, 1995)



El carrascal submediterráneo típico y su serie dinámica
 1: carrascal submediterráneo calcícola. 2: landa calcícola.
 3: lastonar. 4: pasto petrano. (fuente: Aseginolaza, 1988)

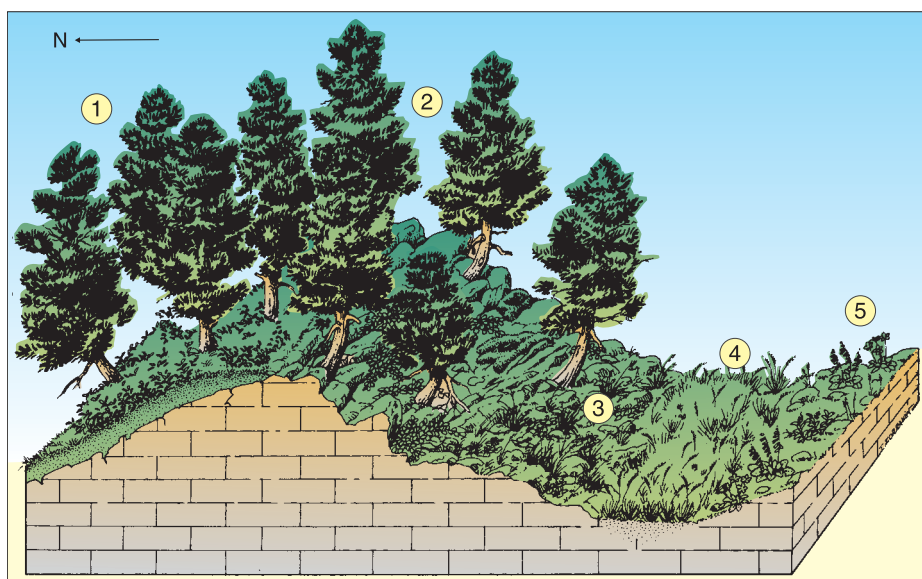
Karraskadi azpimediterranearen tipikoaren serie dinamikoa
 1: karraskadi kaltzikola azpimediterranearra. 2: landa kaltzikola.
 3: albiztia. 4: larrea. (iturria: Aseginolaza, 1988)

TERRITORIOS DE LOS PINARES



Mapa de distribución potencial y actual de los PINARES.
Obsérvese la discordancia entre áreas potenciales y actuales, fenómeno fundamentalmente ligado a la intervención humana. En la demarcación cartográfica de áreas potenciales y actuales se han aunado criterios de entidad y biogeográfica.

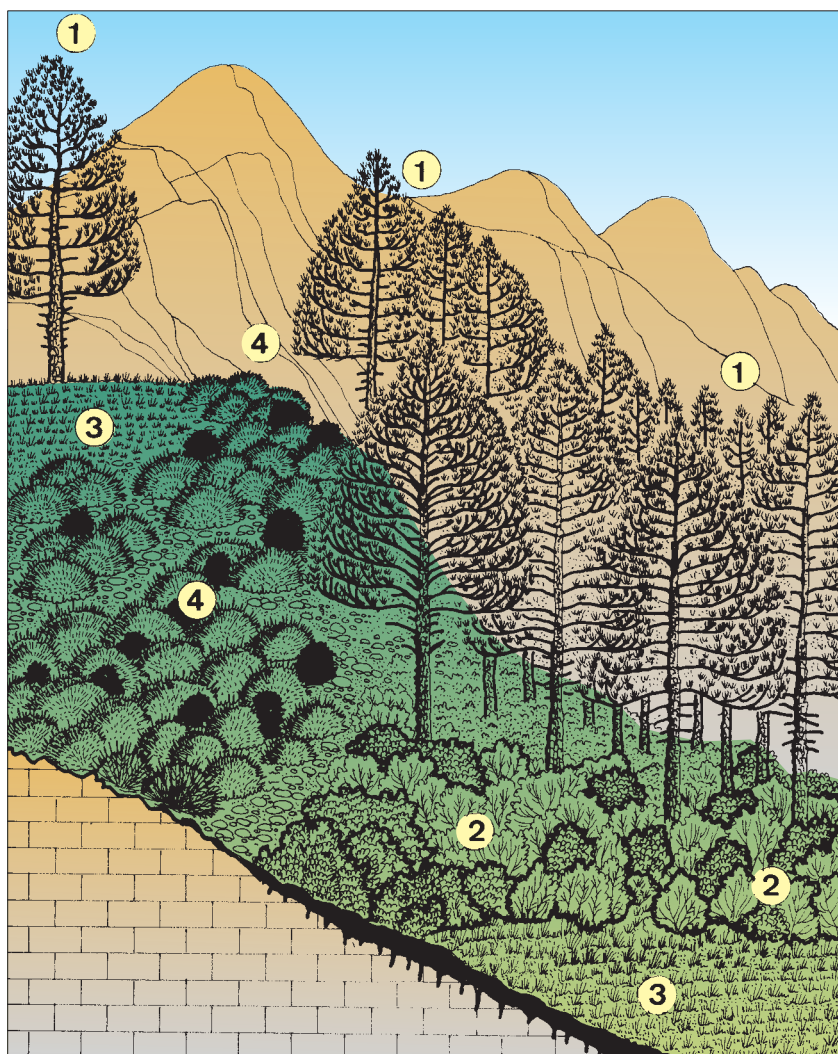
PINUDIEN banaketa potentzialaren eta egungoaren mapa.
Ikus eremu potentzialen eta egungoen arteko diskordantzia, hain zuzen ere gizadiaren eskuharmenari estu-estu lotuta doan fenomenoa. Eremu potentzialen eta egungoen mugaketa kartografikoan entitate eta biogeografi irizpideak banatu dira.



Mendi-pinuz osaturiko pinudien kokapen topografikoa eta bere serie dinamikokoak. Larra.
1: Mendi-pinuen basoak errodoendroekin.
2: mendi-pinuen pinudiak azer-mahatsekin.
3: larredi alatuak eta arantzadunak.
4: estrepadiak. 5: larre barban kinofiloak (iturria: Loidi eta Básconesek. aldatua, 1995)

Posición topográfica de los pinares de pino negro de montaña y sus series dinámicas. Larra
1: pinar de pino negro de montaña con rododendro. 2: pinar de pino negro de montaña con gayuba. 3: pastizales almohadillados y punzantes. 4: cervunal. 5: pastizales malos quionófilos (Fuente: modificado de Loidi y Báscones 1995)

PINUDIEN EREMUIAK



Pinu gorrizko pinudi basofiloa:
 zuhaitz erresela nahiko nasaia delarik (1),
 basoaren oihanpea eta ertzetan babesgunea
 aurkitzen du ezpeldi hertsia (2)
 eta tarteka-marteka ipuruak eta arrosakarek ere
 lekua egiten dute bertan. Lurzoru txiroagoetan
 eta suteak sarri ematen direnetan basajatsaren
 (*Echinopartum horridum*) muluek, ipuru (4)
 eta albitz-belarrezko larreekin (3)
 batera, kokagune aproposa aurkitzen dute.
 (iturria: Rivas Martínez et al., 1991)

**El pinar basófilo de pino albar
y su serie dinámica**

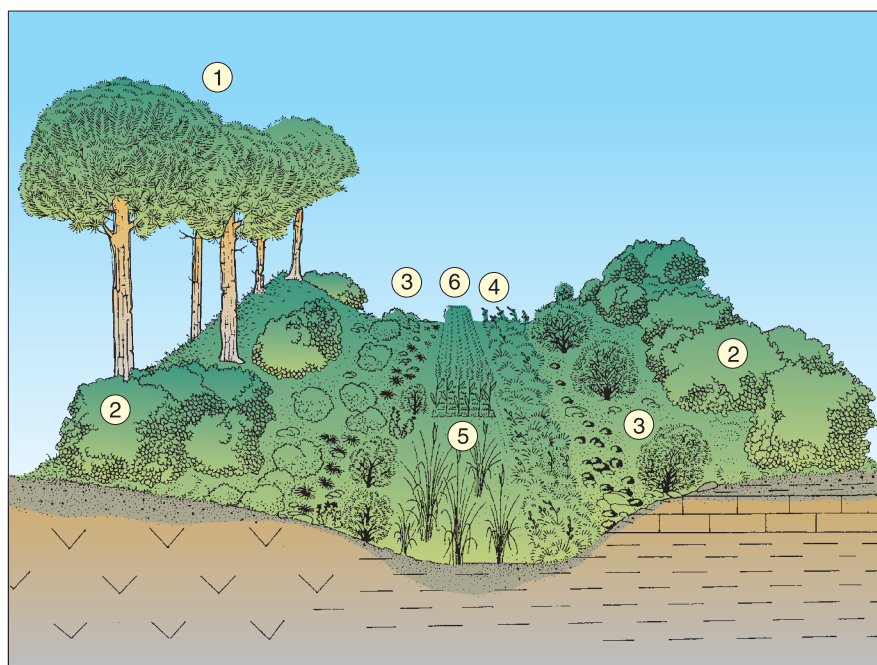
Bajo un dosel bastante desahogado (1),
 el sotobosque y la orla del bosque acogen un
 bujedo denso (2) entreverado de enebros
 y diversas rosáceas. En los enclaves de suelo
 más pobre y reiteradamente incendiado
 se instalan las almohadillas de erizón
 (*Echinopartum horridum*) con enebro (4)
 y los pastizales bastos con lastón (3).
 (fuente: Rivas Martínez et al., 1991)

**Aleppo pinuen pinudi basofiloa
eta bere serie dinamikoa.**

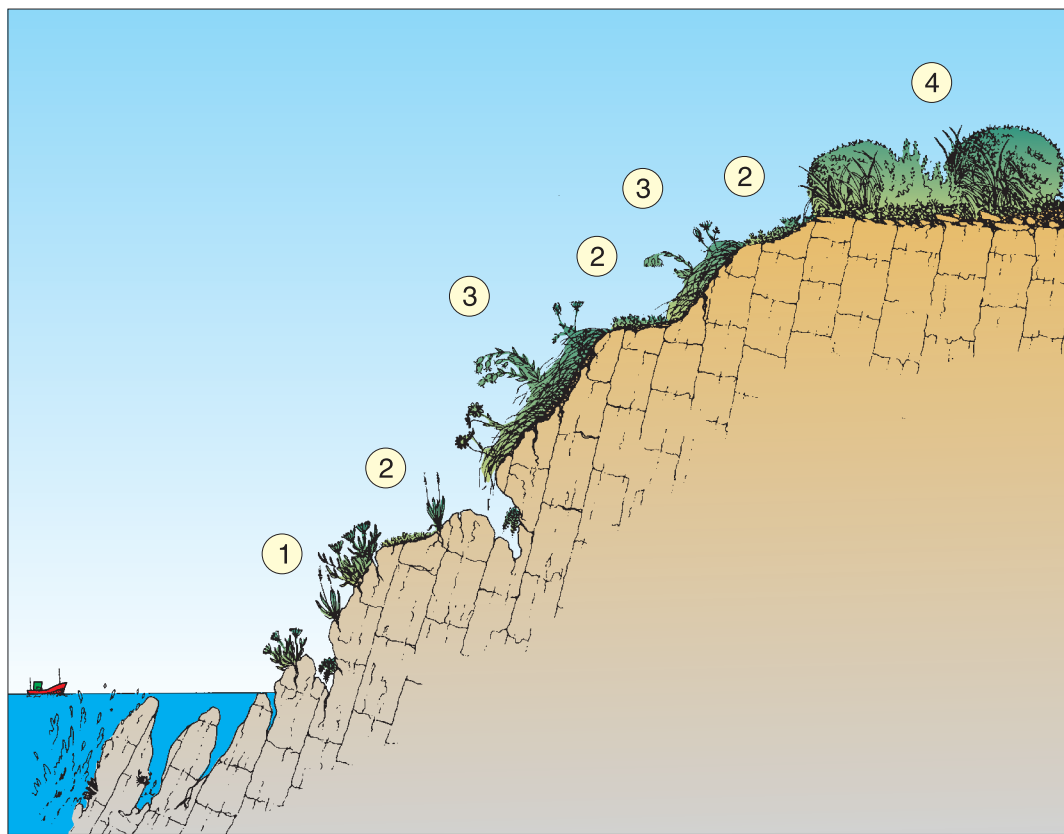
Pinudiaren errezelan (1)
 karraska ere hedatzen da (2)
 Etapa erregresiboetan erromerodi-ekaidiak (3)
 ikus daitezke, hala nola, albiziak (4)
 eta lurzoruak alubialak jasotzen dituenen,
 espartzudia (5) zereal landaketez (6)
 txandakatzen da.
 (iturria: Loidi eta Básconesek aldatua, 1995)

El pinar de pino carrasco y su serie dinámica

En la orla del pinar (1)
 se desarrolla el coscojar (2)
 En etapas más regresivas son reconocibles el
 romeral-tomillar (3), el lastonar (4)
 y, sobre suelos de aporte aluvial, el espartal (5)
 alternante con cultivos de cereal (6)
 (fuente: modificado de Loidi y Báscones, 1995)



AMBIENTES ESPECIALES

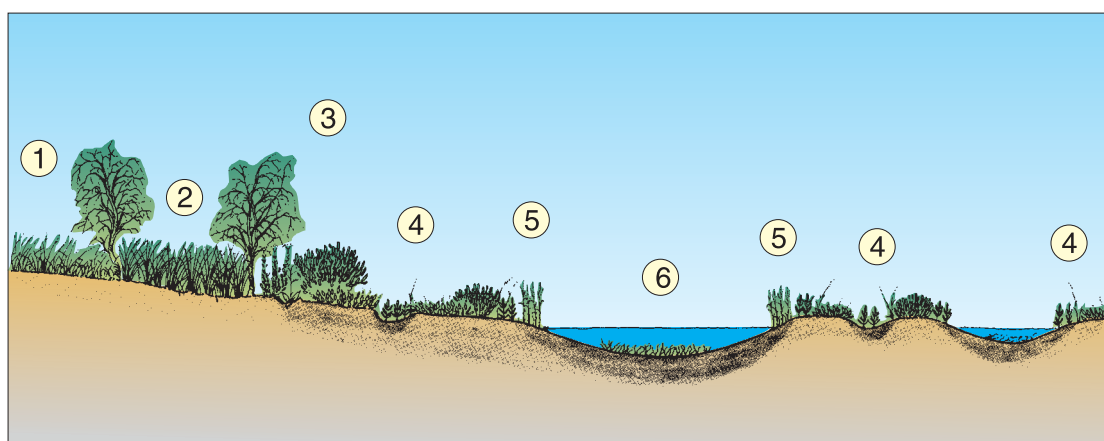


Posición topográfica de las comunidades de acantilado costero

1: comunidad de fisuras con hinojo marítimo (*Chrithmum maritimum*). 2: comunidad de repisas con grama (*Festuca rubra* ssp. *pruinosa*). 3: comunidad de vulneraria (*Anthyllis vulneraria*) y margarita (*Leucanthemum vulgare*). 4: landa atlántica calcícola. (fuente: modificado de Aseginolaza et al., 1988)

Itsas labarretako komunitateen kokapen topografikoa.

1: arteketan hazten diren landareak: mihilua (*Chrithmum maritimum*). 2: erlaitzetan hazten diren oloak (*Festuca rubra pruinosa*). 3: zauribelarren (*Anthyllis vulneraria*) komunitatea eta San Joan lorea (*Leucanthemum vulgare*). 4: atlantiar landa kaltzikola. (iturria: Aseginolaza et al.-ek aldatua, 1988)



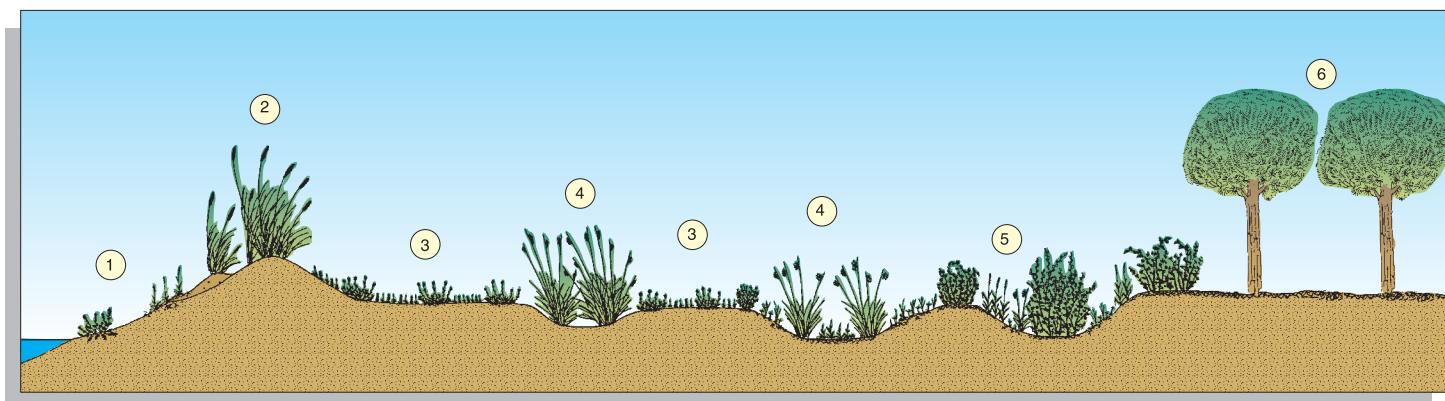
Posición topográfica de las comunidades de marisma

1: herbazal de *Elymus*. 2: juncal halófilo. 3: banda de *Halimione*, *Limonium* e *Inula crithmoides* con *Tamarix gallica* frecuentemente plantado. 4: comunidades de *Sarcocornia*, *Salicornia* y *Suaeda* que ceden, progresivamente, paso a *Halimione portulacoides*. 5: pradera de *Spartina* sumergida en pleamar. 6: comunidad permanentemente sumergida de *Zostera*. (fuente: Aseginolaza et al. 1988).

Paduretako komunitateen kokapen topografikoa.

1: *Elymus* belardia. 2: ihitoki halofiloa. 3: *Halimione*en zerrenda, *Limonium* eta *Inula crithmoides*, sarri landatua izaten den *Tamarix gallica*. 4: *Sarcocornia*, *Salicornia* eta *Suaeda* komunitateek progresiboki *Halimione portulacoides* egiten diote lekua. 5: Itsasgoran urez estaltzen diren *Spartina* landak. 6: *Zosteraren* komunitateak beti urez estalita egoten direnak. (iturria: Aseginolaza et al., 1988)

INGURUNE BEREZIAK

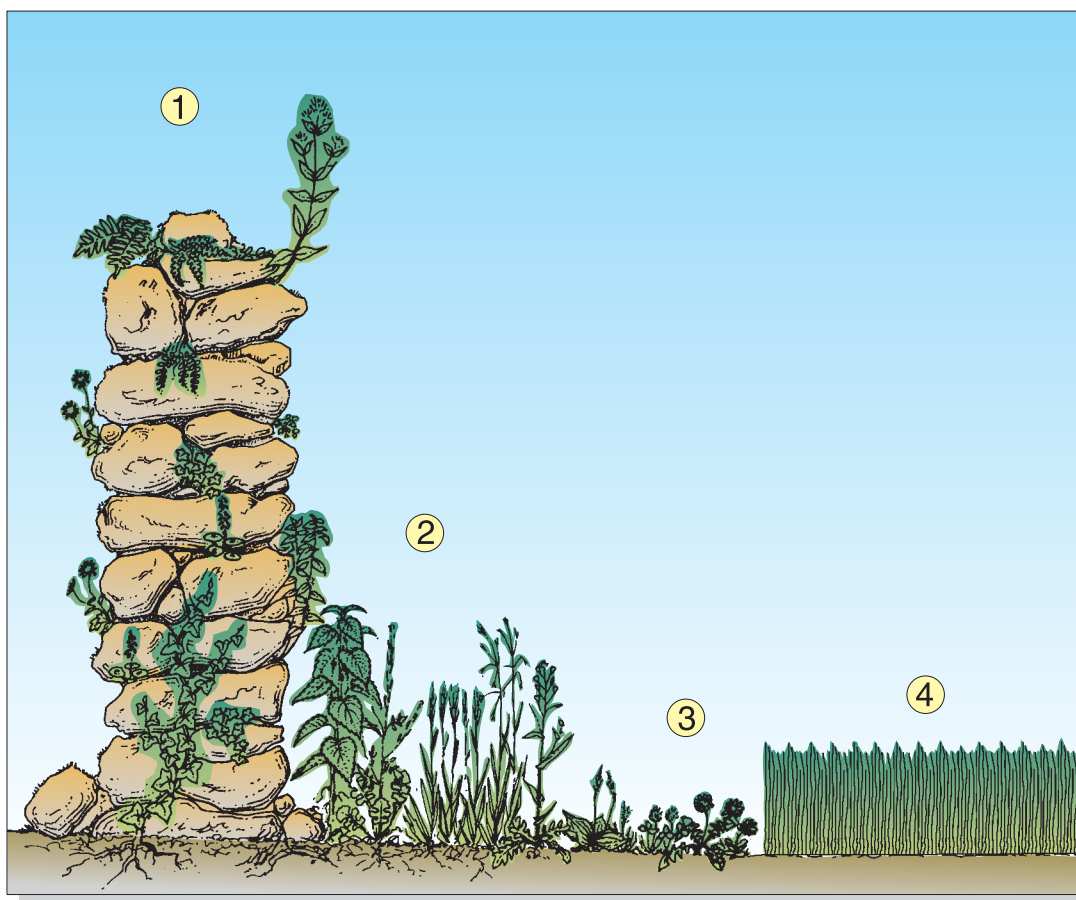


Posición topográfica de las comunidades de arenal

1: comunidad de *Euphorbia peplus*. 2: comunidad de barrón (*Ammophila arenaria*). 3: comunidad de perpétua (*Helichrysum stoechas*). 4: juncal. 5: landa atlántica. 6: pinar (plantado) de pino marítimo (*Pinus pinaster*).
(fuente: modificado de Herrera, 1988)

Hareatzetako komunitateen kokapen topografikoa.

1: *Euphorbia peplusezko* komunitatea. 2: harenondokoak (*Ammophila arenaria*). 3: betibizi horiak (*Helichrysum stoechas*). 4: ihitokia. 5: landa atlantiarra. 6: itsas pinuzko (*Pinus pinaster*) pinudi landatua.
(iturria: Herrerak aldaturik, 1988)



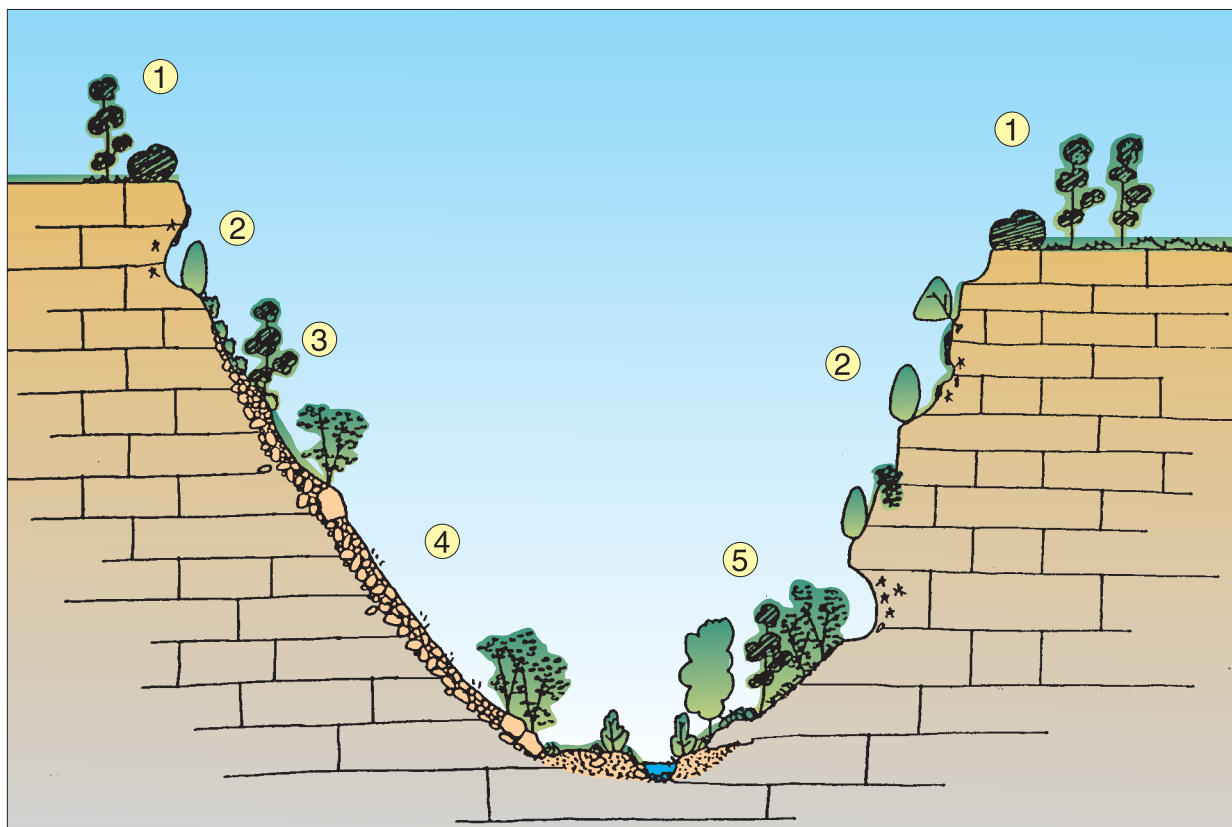
Posición topográfica de las comunidades nitrófilas.

1: comunidades rupestres. 2: comunidades de cunetas. 3: comunidades ruderales. 4: comunidades arvenses.
(fuente: modificado de Aseginolaza et al., 1988)

Komunitate nitrofiloen kokapen topografikoa.

1: haitzetako komunitateak. 2: arteketako komunitateak. 3: komunitate erruderalak. 4: komunitate arbensiarrak.
(iturria: Aseginolaza et al.-ek aldatua, 1988)

VEGETACIÓN DE AMBIENTES ESPECIALES

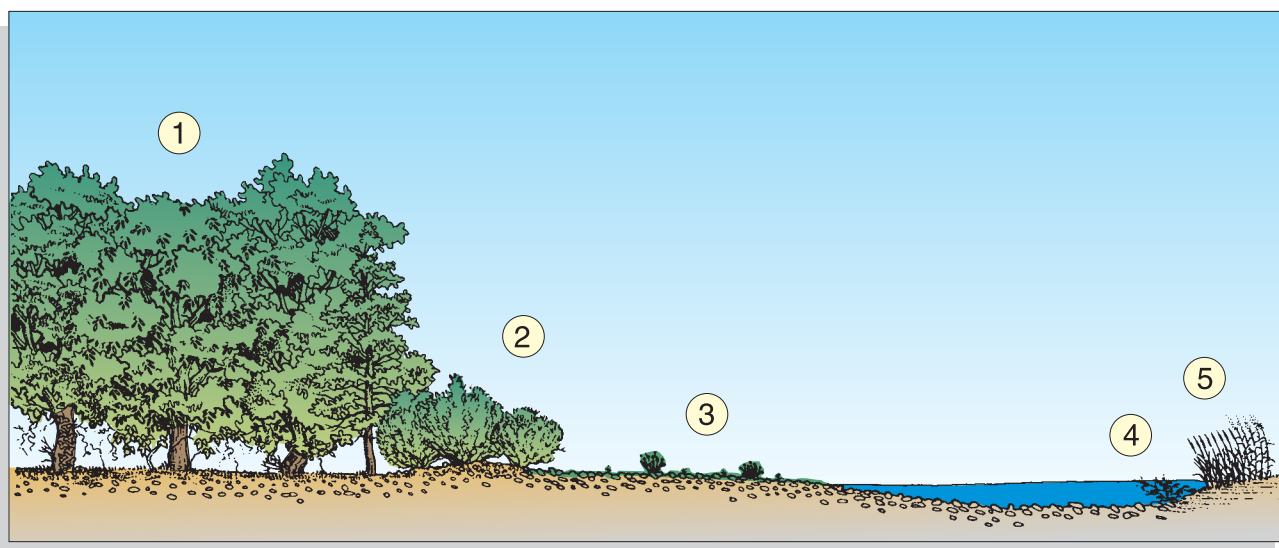


Posición topográfica de comunidades rupícolas.

- 1: comunidad de plataforma culminal. 2: comunidades de cantil con sus paredes, extraplomos, grietas y repisas. 3: comunidad de canchal fitoestabilizado. 4: comunidad de canchal activo. 5: bosque mixto de pie de cantil calizo

Errupikola komunitateen kokapen topografikoa

- 1: Goi-plataformetako komunitatea. 2: horma, labar, amildegia, arteka eta erlaitzetako komunitateak. 3: fitoestabilizatutako zelaletako landaredia. 4: harritza aktiboko landaredia. 5: Kararrizko labarretan eratzen diren baso mistoak.



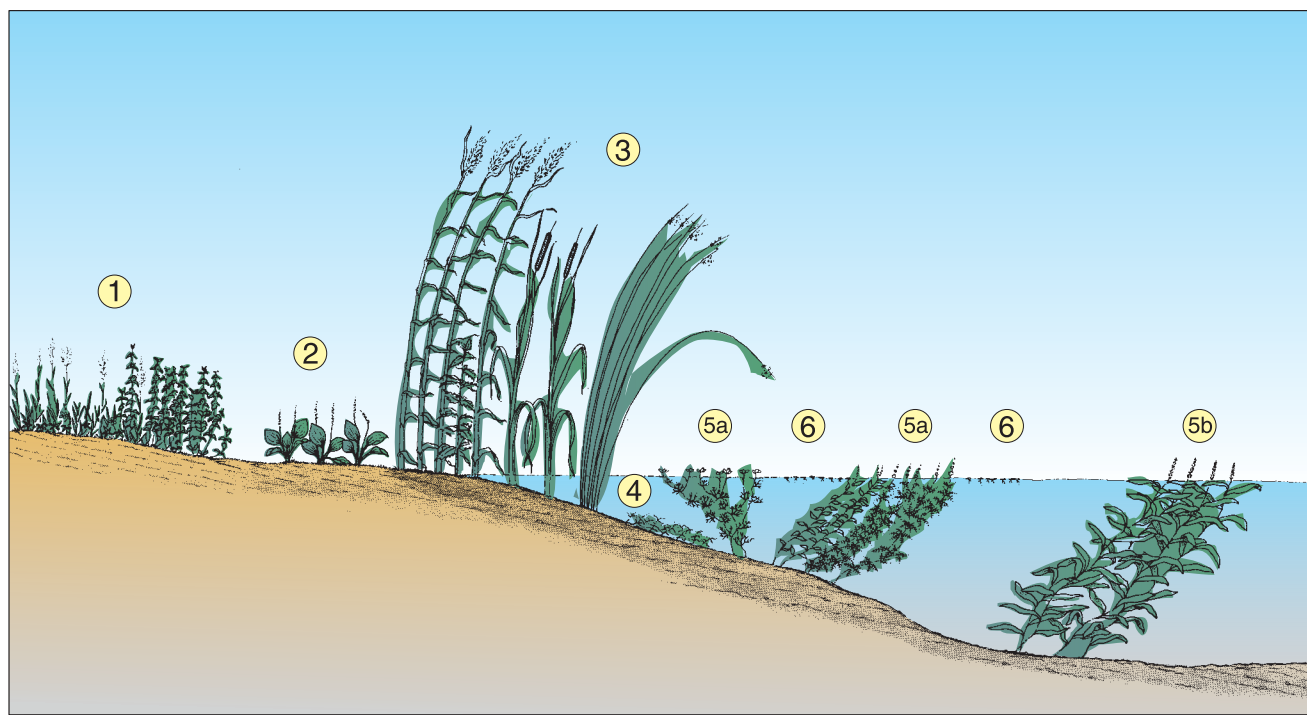
Posición topográfica de la alameda-aliseda del Ebro.

- El soto ribereño exuberante (1) cede paso, en el talud que mira al río, a matorrales de saucedas (2) y comunidades ralas de casajera fluvial (3). En los recodos de aguas más remansadas prosperan comunidades acuáticas sumergidas (4) y carrizales (5).
(fuente: Aseginolaza et al. 1988)

Ebro inguruko lertxundia-haltzadiaren kokapen topografikoa.

- Ibaiertzetako baso oparoak (1) bide ematen die, ibaira ematen duten ezpondetan, sahastiei (2) eta erreka alboetako harkoskoguneetan hazten diren landare komunitate urriei (3). Ibai ibilguetako urgeldoetan urazpiko landare komunitateak (4) eta lezkek dute aterpea bilatzen (5).
(iturria: Aseginolaza et al., 1988)

LANDAREDIA INGURUNE BEREZIETAN



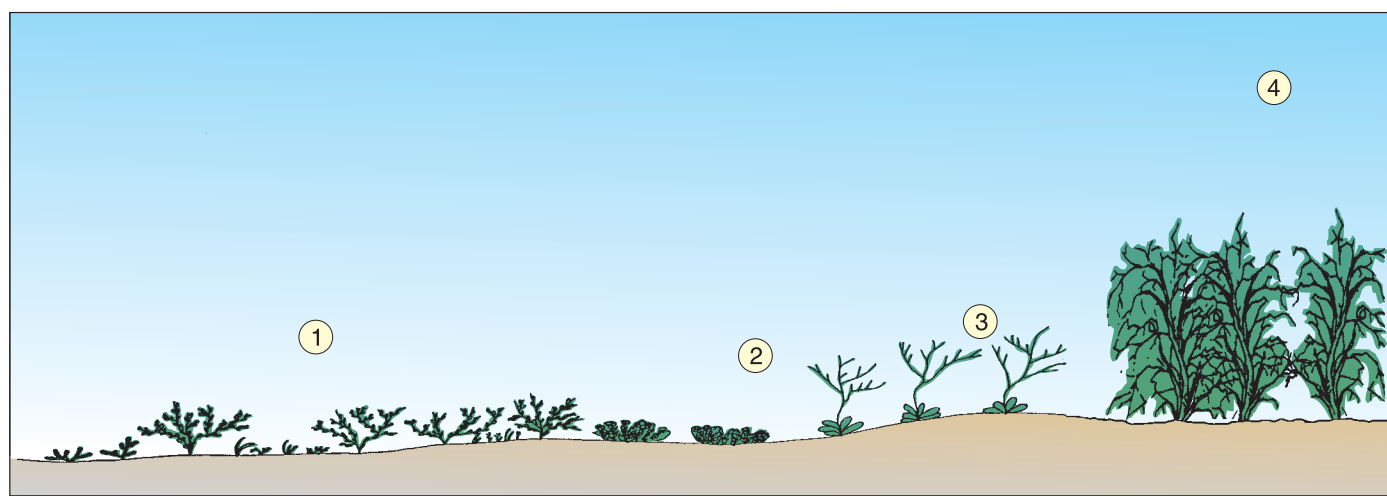
Posición topográfica

de las comunidades acuáticas de aguas estancadas

- 1: pastizal higrófilo con menta (*Mentha aquatica*, *Mentha pulegium*). 2: comunidad de llantén (*Plantago major*). 3: carrizal con espadaña y junco. 4: plantas sumergidas. 5a: plantas enraizadas en aguas someras. 5b: plantas enraizadas en aguas relativamente profundas. 6: plantas flotantes. (fuente: Aseginolaza et al. 1988).

Ibai ibilguetako urloetan hazten diren komunitateen kokapen topografikoa.

- 1: xipar-belarrez (*Mentha aquatica*, *Mentha pulegium*) osaturiko larre higrófiloa. 2: plantain handien (*Plantago major*) komunitatea. 3: ihiz eta lezkaz osaturiko lezkadia. 4: ur azpian hazten diren landareak. 5a: hondoera txikietan sustraitzen diren landareak. 5b: nahiko ur sakonetan sustraitzen diren landareak. 6: ur azaleko landareak. (iturria: Aseginolaza et al., 1988)



Posición topográfica de las comunidades de saladar

- 1: agrupaciones de sosa (*Suaeda braun-blauqueti*) y salicor (*Salicornia ramosissima*). 2: comunidad de *Salsola soda*. 3: comunidad de *Limonium viciosoi* e *Inula chrithmoides*. 4: tamarizal. (fuente: modificado de Ursúa, 1986)

Gatzagetako landare komunitateen kokapen topografikoa.

- 1: berun taldeak (*Suaeda braun-blauqueti*) eta beiraki-belarra (*Salicornia ramosissima*). 2: *Salsola soda* motako gatzaga belarrak. 3: *Limonium viciosoi* e *Inula chrithmoides* osaturiko belardia. 4: milazkadia. (iturria: Ursuak aldaturik, 1986)

EL GÉNERO QUERCUS

Antes de entrar en el tema y como aparte de las hayas y los pinos de todos conocidos, esta cuenca mediterránea del país está dominada por los robledales, carrascales, marojales, quejigales y coscojares, es decir, representantes del género *Quercus*, es necesario que hablemos de este amplio y variado género.

En el País Vasco, existen 7 especies distintas de *Quercus* además del *Quercus rubra* o roble americano originario de la zona Atlántica de Norteamérica. Ello, unido al numeroso conjunto de nombres, tanto científicos como vulgares que poseen, hace que su conocimiento sea especialmente difícil para el no versado. Por ello, para facilitar este conocimiento, comencemos por indicar los diversos nombres que poseen.

1. Roble noble. Roble común. Roble. Aritza. *Quercus robur* (= *Quercus pedunculata*)
2. Roble albar. Roble. Aritza. *Quercus petraea* (= *Quercus sessiliflora*)
3. Roble pubescente. Roble peludo *Quercus pubescens* (= *Quercus lanuginosa*)
4. Marajo. Rebollo. Roble tozo. Ametza. *Quercus pyrenaica* (= *Quercus Loza*)
5. Quejigo. Roble carrasqueño. Roble enciniego. *Quercus faginea* (= *Quercus lusitanica*)
6. Encina y carrasco. Artea. *Quercus ilex*
7. Coscoja. Chaparro *Quercus coccifera*

La clave que proponemos a continuación puede servir para distinguirlos:

Quercus de hoja caduca. Se despojan de la hoja de otoño: roble común y roble albar. Distinción entre ellos:

- **Roble común.** Bellota soportada por un largo pedúnculo. Hojas lobuladas, limbo tierno, lampiño, de 5 a 12 cm de longitud, con un corto pecíolo, menor de 10 mm. El pedúnculo que soporta las bellotas hace que haya sido denominado también *Quercus pedunculata*. Es el árbol de Gernika-Lumo el mayor de nuestros robles.
- **Roble albar.** Bellota sentada, sin pedúnculo. Limbo de hoja semejante, pero con un, pecíolo largo, de más de 12 mm. A la falta de pedúnculo en la bellota se debe el pseudónimo de *Quercus sessiliflora*, es decir, de flores sentadas. Las hojas de este roble son más membranosas que las del anterior y suelen persistir más tiempo en el árbol después de secas, sin llegar a ser marcescentes. Una vez desarrolladas son lampiñas en el haz y ligeramente tomentosas (pilosas) en el envés. Es casi de la talla del anterior.

Quercus de hoja marcescente, es decir, hoja que queda en el árbol después de marchita durante el invierno:

- pubescente,
- marajo
- quejigo.

La diferencia entre ellos:

Pubescente

QUERCUS GENEROA

Gaia aztertzen hasi aurretik, ohar bat egin behar dugu: hain ezagunak ditugun pago eta pinuez gain, Euskal Herriko arroa mediterranean horretan baditugu beste zuhaitz genero asko ere, hala nola: hariztiak, artadiak, ameztiak, erkameztiak eta abariztiak, hain zuzen ere, *Quercus* genero zabalaren barruan sartzen direnak. Horregatik, sail horretako hainbat generoren berri emango dugu.

Euskal Herriari dagokionez, zazpi espezie ditugu *Quercus* genero horretan, *Quercus rubra* edo haritz amerikarrak gain, Iparramerikako eremu atlantiarrekoak. Hori guztia bereiztea, izen asko izateaz gain —ez denak oso zientifikoak—, jakitun ez denarentzat bereziki zaila gerta daiteke. Horregatik, has gaitezen zer izen dituzten esaten, errazago ezagutzeko.

1. **Haritza** (Roble común. Roble noble). *Quercus robur* = *Quercus pedunculata*.
2. **Haritz kandugabea** (Roble albar. Roble). *Quercus petraea* = *Quercus sessiliflora*.
3. **Ametz ilaunduna** (Roble pubescente. Roble peludo). *Quercus pubescens* = *Quercus lanuginosa*.
4. **Ametza** (Marajo. Rebollo. Roble tozo). *Quercus pyrenaica* = *Quercus loza*.
5. **Erkametza** (Quejigo. Roble carrasqueño. Roble enciniego). *Quercus faginea* = *Quercus lusitanica*.
6. **Artea** eta **karraska** (Encina y carrasca). *Quercus ilex*.
7. **Abaritza**. **Txaparra** (Coscoja. Chaparro). *Quercus coccifera*.

Hobeto bereizteko gako bat proposatuko dugu:

Quercus hostoerorkorrak. Hostoa galdu egiten dute udazkenean: haritza eta haritz kandugabea. Nola bereiz daitezke:

- **Haritza.** Txorten luze batean izaten du ezkurra. Hosto gingilduna, orri samur edo bera, glabro edo ilegabea, 5-12 cm du luzean eta hosto-txorten laburra, 10 mm dituen. Ezkurrei eusten dien txortenagatik deitu izan zaio «haritz txortenduna» ere, *Quercus pedunculata*. Gure haritzik handiena da, esate baterako Gernika-Lumoko arbola.
- **Haritz kandugabea.** Txortetik gabekoa edo sesila du ezkurra. Orri aurrekoaren antzekoa du, baina hosto-txorten luzea, 12 cm baino gehiago neurtzen ditu. Ezkurak txortetik ez duelako, ematen diote *Quercus sessiliflora* edo sesil-lore izena. Aurrekoarenak baino mintzatsagoak ditu honek hostoak, aurrekoak baino gehiago, eta ihartu ondoren ere luzaroago irauten dute adarretan, usteltzera iritsi gabe. Hazi direnean, glabro edo ilegabeak dira gainaldean eta doi-doi iletuak azpialdean. Tamainaz aurrekoa adina hazten da ia.

Quercus hosto zimelkorrak. Zimeldu ondoren ere neguan zuhaitzean irauten duten hostoak dituztenak:

- ametz ilaunduna,
- ametza
- erkametza.

Honako desberdintasun hauek dituzte:

Ametz ilaunduna

- Hojas desarrolladas, tomentosas en haz y envés.
- Hojas de 5 a 11 cm. de longitud, por 3 a 6 cm. de ancho.
- Senos interlobulares del limbo poco profundos, de contorno parecido al del roble noble.
- Talla de 10 a 29 m.

Marojo

- Hojas desarrolladas, lampiñas en el haz, aunque vello-sas en el envés.
- Hojas mayores, de 7 a 16 cm de longitud, por 4 a 10 de ancho.
- Senos interlobulares profundos.
- Talla hasta 20 m.

Quejigo

- Hojas pequeñas, de 3 a 11 cm de longitud por 1,5 a 6 de ancho.
- El borde es festoneado con lóbulos agudos.
- Talla hasta 15 m, con frecuencia arbusto.

Quercus de hoja persistente durante el invierno:

- Encina,
- carrasco
- coscoja.

Encina y carrasco

- Se distinguen las subespecies encina (*Quercus ilex ilex*) y carrasco (*Quercus ilex rotundifolia*). Este último con las hojas menos alagadas que aquel. De todas formas la distinción es difícil.
- Talla: hasta 25 m de altura.
- Hoja discoloreada: verde y lampiña por el haz y clara y tomentosa por el envés. Limbo coriáceo de 3 a 7 cm. de longitud, de borde variado, entero o dentados.
- Gran polimorfismo foliar.

Coscoja

- Mata o arbusto de 1 a 3 m de alto.
- Hojas verdes y lampiñas por ambas caras. Coriáceas, rígidas y con bordes espinosos.
- Limbo de 2 a 6 cm de longitud.

* * *

Roble americano

Para concluir, y aunque la especie es exótica, queremos indicar que el roble americano posee hoja caduca.

- La hoja es mucho mayor que la de todos los demás robles autóctonos. Antes de caer adquieren coloraciones rojizas muy llamativas.
- Oscila entre 12 ó 20 cm de longitud.
- Los lóbulos son angulosos y puntiagudos.
- La cúpula de la bellota es aplanada y apenas rodea la base de ésta.
- Talla de 20 a 25 m.

- Hosto handi ilupaduna, gainean nahiz azpian.
- Hostoak 5-11 cm luzean eta 3-6 cm zabalean.
- Hosto-txokoak lobulu artekoak ditu, ez oso sakonak, eta haritzaren hostoen antzekoa du hosto ingurua.
- Neurritz 10-29 m bitartekoa da.

Ametza

- Hosto handiak, ilegabea dute gaina eta ileduna azpia.
- Hostoak luzean 7-16 cm ditu eta 4-10 cm zabalean.
- Hosto-txokoak lobulu artekoak eta sakonak ditu.
- 20 m neurtzen du gehienez ere.

Erkametza

- Erkametzak hostoak txikiak ditu, 3-11 cm luzean eta 1,5-6 cm zabalean.
- Hostoaren inguruak oxkardunak ditu eta gingil zorrotzak.
- Tamainaz gehienera 15 m izan dezake, eta askotan zuhaixka da.

Quercus honek hostoa iraunkorra du neguan:

- artea,
- karraska
- abarritza.

Artea eta karraska

- Bitarikoak bereizi ohi dituzte: artea (*Quercus ilex ilex*) eta karraska (*Quercus ilex rotundifolia*). Azkeneko horren hostoak ez dira hain horzdunak. Nolanahi ere, biak bereiztea ez da erraza izaten.
- 25 m-ko garaiera izatera heldu daitezke zuhaitz hauek.
- Bi koloretakoa du hostoa: gaina berdea eta glabro edo ilegabea, azpia zurixka eta ilupaduna. Hosto-orria larrikara du eta 3-7 cm ditu luzean; ertza, berriz, aldakorra, hosto horzduna edo osoa.
- Askotariko hostoak.

Abaritza

- Abaritza 1-3 m hazten den zuhaixka edo sastraka da.
- Hostoaren bi aldeak berdeak eta ilegabeak ditu, larrukarak, gogorak, eta ertzak arantzatsuak.
- Hosto-orriak 2-6 cm ditu luzean.

* * *

Haritz amerikarra

Amaitzeko, aipa dezagun atzerritik ekarria den «Norteko haritza» hosto erorkorra duela,

- eta gainera, bertako haritz mota guztiena baino handiagoa. Erori aurretik, kolore gorritza oso ikusgarri bat hartzen dute.
- Luzean 12-20 cm inguru neurtzen du.
- Hostoaren gingilak ertz askotakoak dira eta mutur zorrotzekoak.
- Zapala du ezkur-oskola, ezkurra bera doi-doi inguratzen duena.
- 20-25 m-ko garaiera izaten du.

ESPECIES FORESTALES



Hay que hacer notar que el nombre Aritz o Aretxa abarca a cuatro especies diferentes: al roble albar de fruto sentado, al roble albar de fruto pedunculado, al roble quejigo y al roble pubescente.

El otro nombre que el euskera dedica a los robles es Ametza, que designa al *Quercus pirenaica*, Otoza Roble tocorno, rebollo, almez.

Haritza (Roble). *Quercus robur*
edo *Quercus pedunculata*



Haritz zuria (Roble albar). *Quercus petraea* o *Quercus sesiliflora*



Abaritza (Coscoja, Chaparro).
Quercus coccifera.

BASOETAKO ESPEZIEAK

Oso gogoan hartzekoa da, «haritza» hitzak lau espezie hartzen dituztela bere baitan: haritz kandugabea, haritz kanduduna, erkametza eta ametz ilaunduna.

Ametza dugu beste euskal izen bat *Quercus pirenaica* eta beste haritz gehiago adierazteko.

Erkametza

(Quejigo, Roble Carrasqueño
o Roble enciniego)

Quercus faginea, *Q. lusitana*



Horra hor zer-nolako hostoak dituen.
Eta neguan ihartu ondoren ere
berekin izaten ditu.

Podemos observar como conserva su hoja,
también durante el invierno, aunque ya seca.

**Amerikako haritza edo haritz frantsesa (Roble americano)**

Quercus rubra, *Q. borealis*.

Iparramerikako Kanadatik eta Estatu Batuen
iparraldetik ekarria da Europara orain
berrehun bat urte. Azkar jarri zen hemengo
girora eta azkar hazten delako basoetako
espezi gisa landatzen da.

Udazkenean margo gorri ikusgarri
janzten dira haritz honen hosto handiak.

Procede del Canadá y la zona norte de
EEUU habiéndose introducido en Europa
hace doscientos años donde se ha aclimatado
por su rápido crecimiento, siendo cultivado
como especie forestal.

Sus grandes hojas adquieren en otoño
coloraciones rojo-pardas intensas,
muy vistosas.



ESPECIES FORESTALES



Artea (Encina, Carrasca). *Quercus ilex*

BASOETAKO ESPEZIEAK

**Encina, Carrasca (Artea). *Quercus ilex***

Es una especie propia de la región mediterránea aunque en la costa hay enclaves con condiciones ambientales que le son favorables lo que hace que encontremos manchas de encina en Bizkaia y Gipuzkoa.

Es árbol de hoja perenne, brillante y con el envés grisáceo y mate. Las masas boscosas adquieren una tonalidad oscura comparada con la del verde de los hayedos.

Su madera es dura, con gran riqueza de taninos; es buena base para la obtención del carbón.

Las flores masculinas forman ramos de aumentos de unos 5 ó 6 cm. de longitud de un verde amarillento, las flores femeninas son mucho menores y se sitúan en las axilas exteriores. El fruto es una bellota verde claro.

Artea (Encina, Carrasca). *Quercus ilex*

Eskualde mediterraneanarrekoa da espezie hau, baina Kantauriko kostaldean ere eremu batzuk aldekoak ditu eta horregatik horietan arte-masak ageri dira tarteka, Bizkaian eta Gipuzkoan.

Zuhaitz honek hostoa iraunkorra du, gaina distiratsua eta azpia arre distira gabea. Pagadietako margo berde biziarekin alderatuta, iluna gertatzen da artadi-masen tonalitatea.

Gogorra da artearen egurra eta taninoetan aberatsa; oso ona izaten da ikatza egiteko.

Lore arrak sortaka izaten ditu, 5-6 cm luzeran eta margoz berde horiztak.

Lore emeak, berriz, askoz txikiagoak dira, gainaldeko hostoaren axiletan kokatuak. Ezkur berde argia ematen du.

CONÍFERAS

Si al describir el paisaje vegetal de la vertiente mediterránea del país, mostraremos la importancia del género *Quercus*, al describir el de la vertiente oceánica, observamos que aquí el dominio forestal lo marcan actualmente las coníferas.

Además, sobre esta diferencia entre las dos vertientes, se sobrepone otra. Mientras en la mediterránea los robles, quejigos, marojos y carrascos son autóctonos, en la oceánica, la inmensa mayoría de las coníferas son exóticas.

Expondremos una sencilla clave para la distinción de las coníferas arbóreas más importantes del país. Creemos que ello es tanto más interesante, cuanto que para muchas personas todo ese mundo de árboles son «pinos» siendo así que, aun contando solo aquellos que el montañero puede encontrarse fácilmente por el monte, existen más de media docena de géneros.

Arbóreas

Hojas aciculadas

- Acículas largas, de más de 3 cm. de longitud, agrupadas de dos en dos o de tres en tres *Pinus* (Pino)
- Acículas cortas, dispuestas en fascículos o pinceles de 15 o más unidades.
 - + Hoja caduca *Larix* (Alerce)
 - + Hoja persistente *Cedrus* (Cedro)
- Acículas cortas, aisladas de una en una
 - + Sin piñas. Con fruto primero verde y de maduro rojo, envolviendo parcialmente una semilla. Follaje muy oscuro *Taxus* (Tejo)
 - + Con piñas.
 - Si se arrancan las acículas de la ramilla que las soporta, queda una huella plana, que apenas roza al deslizar el dedo por ella *Abies* (Abeto)
 - Si se arrancan las acículas queda un saliente o soporte de ellas, que roza e impide el deslizamiento fácil del dedo. *Picea* (Abeto rojo)

Hojas escamosas

Chamaecyparis, *Cupressus*, *Thuja* (Ciprés y Tuya)

Arbustivas

Además de estos géneros arbóreos existe en el país otro género arbustivo, el género *Juniperus*

- enebros y
- sabinas

KONIFERAK

Quercus generoaren garrantzia azalduko dugu, Euskal Herriko Mediterraneoko isurialdeko zuhaitzien ikuspegi ematekoan, Kantauriko isurialdeko landarediak aztertzerakoan, koniferoak hemen gaur nagusi direla konaturatuko gara.

Horretaz gainera, bi isurialdeen artean bada beste alde handi bat ere: eremu mediterranean haritz, erkamez, ametz eta aleppo pinuak bertakoak diren bitartean, koniferorik gehienak kanpokoak direla Kantauri aldeko eremuan.

Euskal Herriko baso konifero nagusienak ezagutzeko gako bat ipiniko dugu. Eta guztiz jakingarri iruditzen zaigu, batez ere, jende askorentzat tankera bereko zuhaitz guztiak «pinu» direlako. Eta hala izanik ere, mendizaleak aisa aurki ditzakeanak baizik ez baditugu zenbatzen ere, badira sei gutxienez genero horretakoak.

Zuhaitz-hedadurakoak

Orratz-hostoak

- Orratz-hosto luzeak, 3 cm baino gehiagokoak, binaka eta hirunakako sortatan. Lerra (Pino). *Pinus*.
- Orratz-hosto laburrak, 15 izpi eta gehiagoko sorta edo isipu txikitan kokaturik.
 - + Hosto erorkorra: Alerzea (Alerce). *Larix*.
 - + Hosto iraunkorra: Zedroa (Cedro). *Cedrus*.
- Orratz-hosto laburrak banan banaka.
 - + Pinabururik gabeak. Fruitua, lehenik berde eta heldutakoan gorria, hazia erdi estalita izaten du. Hostotza iluna. Hagina (Tejo). *Taxus*.
 - + Pinaburudunak.
 - Orratz-hostoak beren adaxkatik kentzean, adaxkan aztarna zapala gelditzen da, behatzak ia ez nabaritzeko moduan. Izeia (Abeto). *Abies*.
 - Orratz-hostoa azikulatik kentzean, koska bat uzten dute txortenek, behatzak ederki nabaritzen moduan. Izei gorria (Abeto rojo). *Picea*.

Hosto ezkatadunak

Nekosta edo altzifrea eta tuia (Ciprés y Tuja). *Chamaecyparis*, *Cupressus*, *Thuja*.

Zuhaixkak

Zuhaitz-mota horietaz gainera badira Euskal Herrian beste zuhaixka edo sastrakak, *Juniperus* generokoak:

- ipuruak eta
- miterrak.

El género *Pinus*

El género más rico en especies de los citados es el *Pinus*, (pino). Para distinguir las especies existentes en el país puede servir esta clave:

- Acículas en grupos de 3 *Pinus radiata* (*insignis*) (Gipuzkoa-Bizkaia)
- Acículas en grupos de 2

Acículas menores de 6 cm. Piñas cortas (3-5 cm)

- Escamas de la piña con una prominencia grande en cuña o en gancho *Pinus uncinata* (pino negro) (*Larra*)
- Escamas de la piña con una prominencia mucho menor *Pinus silvestris* pino (pino silvestre o royo) (Erronkari, Valdegovia)

Acículas mayores de 6 cm.

- Acículas flexibles de 7-10 cm. Piña pedunculada. Tronco tortuoso. *Pinus halepensis* (pino carrasco) (Ribera navarra)
- Acículas rígidas. Piña sin pedúnculo.
 - + Acículas menores de 15 cm. Piñas de 6-8 cm. *Pinus nigra* (Pino laricio)
 - + Acículas mayores de 15 cm. Piñas grandes de más de 10 cm. *Pinus pinaster* (Pino marítimo)

Pino insigne

Entre todas estas especies citadas, la más extendida, con mucho, en la vertiente cantábrica, es el pino insigne. Esta es además la especie arbórea que domina el paisaje guipuzcoano y vizcaíno por debajo de los 600 m de altitud. La zona de origen de este pino es la costa californiana de Estados Unidos, al Sur de San Francisco. Por hallarse la mancha autóctona mayor en Monterrey, se le llama también Pino de Monterrey. El enorme desarrollo que ha adquirido esta especie se ha debido principalmente a que su madera es excelente para la fabricación de pasta de papel.

Hemos de decir, sin embargo, que estos pinares no siempre sustituyeron a grandes hayedos y robledales, como algunos creen, ni muchísimo menos. Primeramente comenzaron a sustituir a castaños, que venían siendo atacados por la tinta, enfermedad que proviniendo de Italia, supuso un duro golpe para muchos caseríos. Posteriormente, los pinares ocuparon argomales, brezales y helechales, surgidos ellos por una anterior deforestación de robledales y hayedos.

Por encima de la altitud citada, se han introducido otras especies de coníferas como el alerce, el pino laricio, los abetos, el ciprés de lawson, etc.

Pinus generoa

Aipaturiko espezetan generorik aberatsena da Lerra edo pinua (Pino) *Pinus*. Euskal Herrian dauzkagun pinu-motak ezagutzeko, hona hemen gakoak:

- Orratz-hostoak hirunakako tortotan, Intsinis pinua (Pino de Monterrey). *Pinus radiata*, Bizkaian eta Gipuzkoan.
- Orratz-hostoak binakako tortotan.

Orratz-hostoak, 6 cm baino laburragoak. Pinaburuak laburrak (3-5 cm).

- Pinaburuaren ezkatat, tontor zorrotza falkan edo gakoan. Mendi-pinua (Pino negro) *Pinus uncinata*.
- Pinaburuaren ezkatat oso txikiak, Pinu gorria (Pino silvestre o royo) *Pinus silvestris*. Erronkari eta Gaubean.

Orratz-hostoak, 6 cm baino luzeagoak.

- Orratz-hostoak malguak, 7-10 cm, eta pinaburua txortenduna. Bihurria du enborra. Alepo pinua. (Pino carrasco) *Pinus halepensis*. Nafarroako Erriberan.
- Orratz-hosto zurrunak. Txorten gabeko pinaburua.
 - + Orratz-hosto txikiak 15 cm baino motzagoak. Pinaburuak 6-8 cm. Laricio pinua (Pino negro) *Pino laricio*.
 - + Orratz-hosto handiak 15 cm baino luzeagoak. Pinaburuak 10 cm baino luzeagoak. Itsas pinua (Pino marino). *Pinus pinaster*.

Intsinis pinua

Pinu espezie guztion artetik Euskal Herrian, Kantauri isurialdean, zabalduena intsinis pinua da. Bera da gainera 600 m-az azpitik Bizkaia eta Gipuzkoan zuhaitzien paisaian espezie nagusia. Pinu hori jatorriz, Iparramerikako Estatu Batuetako Kaliforniarra da, San Frantzisko baino hegoalderago sortua. Jatorrizko sailik handienak Monterreyen daudenez, esan ere «Monterrey pinua» deitzen zaio. Bere egurra paper-pasta egiteko material bikaina denari esker espezie horrek izan duen garapena ikusgarria da.

Hala ere, esan dezagun zenbaitek besterik uste badu ere, pinudiek ez dutela harizti eta pagadi bikainek utzitako zulorik bete, ez inola ere. Lehenik, pinuak gaztainadien lekua hasi ziren hartzen, baserriarentzat hain kolpe handia izan zen Italiatik etorritako gaitzak, «tintak», jo zituztean. Hurrena, berriz, lehendik galduta zeuden pagadi eta hariztiak kendu ondoren sortutako otadiak, txilardiak eta iratzediak garbituriko sailtan landatu zituzten.

Lehen aipaturiko 600 m-ko garaieratik gora beste konifero espezie batzuk sartu dira: alertzeak, larizio pinuak, izeiak, zedroak (Lawsoniana), etab.

CONÍFERAS ARBÓREAS



Abeto
Izeia



Pino Alepo
Aleppo pinua

Larizio pinua
Pino Laricio



Ler gorria edo pinu gorria
Pino Silvestre



KONIFERO-ZUHAITZAK



Aleppo pinua (Pino Carrasco). *Pinus alepensis* Mill.

Eremu mediterranearreko espeziea da eta eskualde horretako paisaian erraz ezagutzen da. Horrelako gunen askotan tamainako horretako landare bakarra bera izaten da.

Pino Carrasco (Aleppo pinua). *Pinus alepensis* Mill.

Es una especie propia de la zona mediterránea e inconfundible en los paisajes de esta área. Es en muchas zonas la única presencia vegetal de cierto porte.

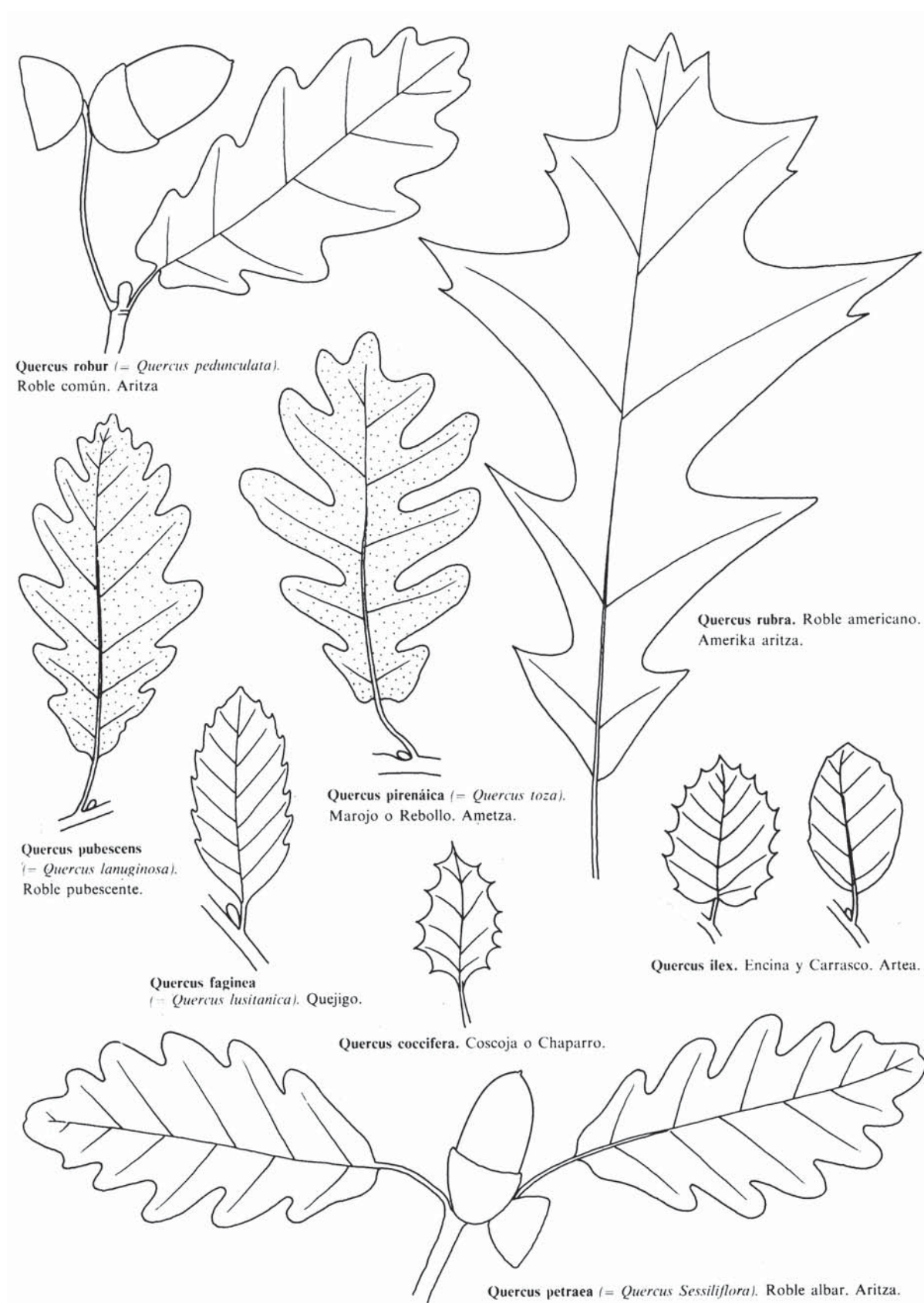
Pino carrasco (*Pinus halepensis*).
Vedado de Egúaras-Bardenas.

Aleppo pinua (*Pinus halepensis*).
Egúaras-Bardeetako barrutia.

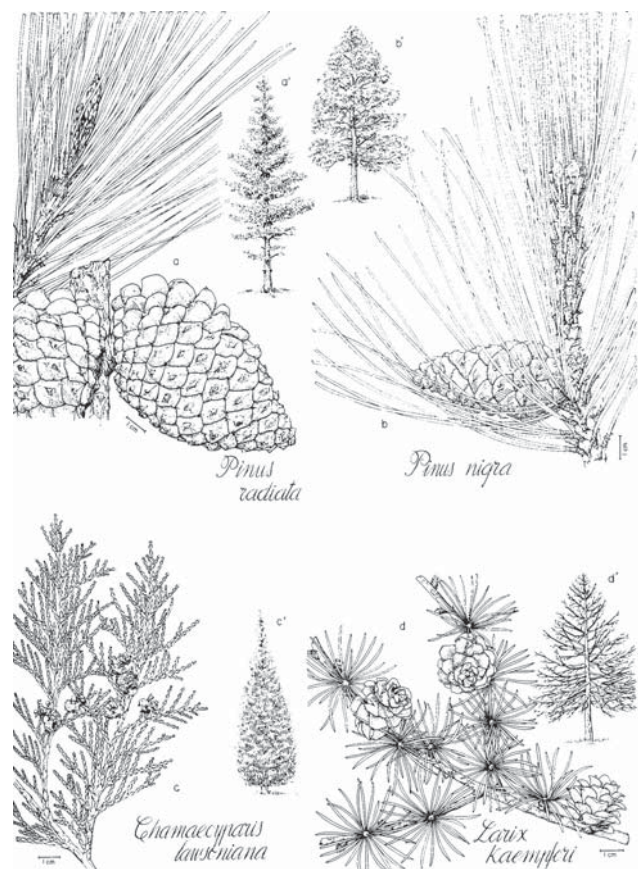
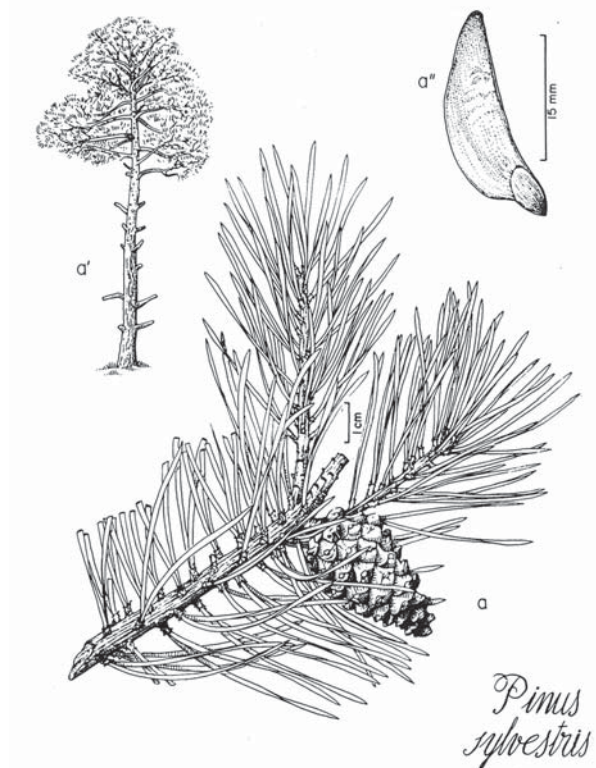
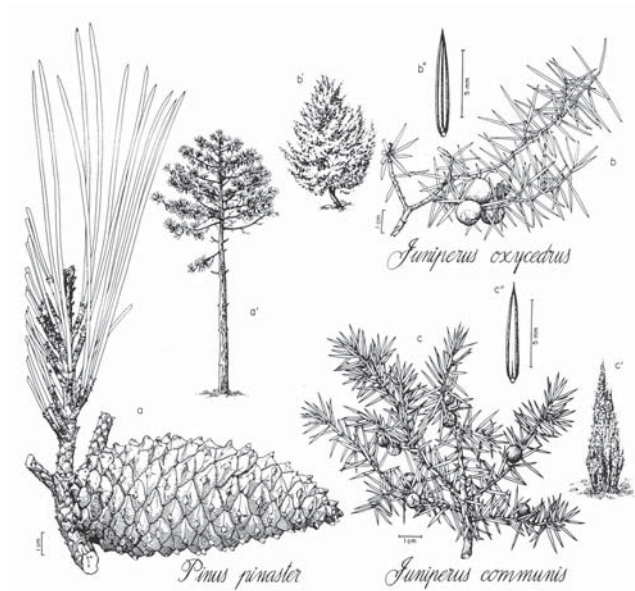


QUERCUS GENEROA. EUSKAL HERRIKO ESPEZIEN HOSTO MOTAK

GÉNERO QUERCUS. HOJAS DE LAS ESPECIES DE EUSKAL HERRIA



EUSKAL HERRIKO LERRA EDO PINUEN ORRATZ-HOSTOAK ETA PINABURUAK
ACÍCULAS DE LAS ESPECIES DE CONÍFERAS DE EUSKAL HERRIA



Kostaldeko landaredia

Vegetación de la costa



Tramo de costa entre Getaria y Zarautz

Kostaldea Getaria eta Zarautz artean.

Situación geográfica y climática

La Costa Cantábrica, que desde Galicia viene siguiendo la dirección Oeste-Este, cambia bruscamente su orientación a partir de la desembocadura del Bidasoa dirigiéndose hacia el Norte. Forma así un extenso golfo, el de Bizkaia, en cuyo centro se sitúa el litoral vasco, nexo de unión de dos tipos de costa distintos entre sí, escarpada y vertical la que llega del Oeste, baja y arenosa la que se dirige hacia el Norte.

Climáticamente se caracteriza por su elevada pluviosidad y temperatura suave, debidos a dos factores complementarios: su situación geográfica en la zona templada del Hemisferio Norte, y la corriente del Golfo que baña nuestras costas, lo que acarrea la benignidad de las temperaturas invernales, factor esencial para el desarrollo y la pervivencia de algunas especies.

Encuadre fitogeográfico

La vertiente atlántica de Euskal Herria se encuadra fitogeográficamente dentro de la región Eurosiberiana, que se extiende desde Galicia por la cornisa cantábrica hasta la Europa septentrional. Los pisos bioclimáticos (agrupación de comunidades vegetales que se suceden en una serie altitudinal y latitudinal) de la región Eurosiberiana presentes en nuestra zona se reducen a dos, colino y montaño; la comarca costera queda incluida toda ella dentro del piso colino.

La mediterraneidad, sequía de verano y temperaturas suaves, es mayor en el sector occidental de nuestra costa; esto explica que en el litoral vizcaíno haya una presencia más elevada de elementos florísticos mediterráneos.

Fisiografía de la costa

La suma de distintos factores geológicos y climáticos ha condicionado la formación del relieve litoral. Los cambios del mismo observados a lo largo de la cornisa que bordea el océano han creado una serie de hábitats diferenciados, donde aparecen aquellas comunidades que mejor se adaptan a ellos. En consecuencia, distinguimos en el litoral tres grandes ambientes desde el punto de vista ecológico, a saber:

- acantilados,
- playas,
- estuarios.

Cada uno por sus particulares condicionamientos, albergarán cada uno toda una serie de comunidades vegetales características.

Las montañas en el País Vasco llegan hasta el mar, donde se hunden formando abruptos *acantilados* separados por ensenadas asociadas a la desembocadura de los ríos.

Es aquí donde se acumula la arena que arrastran las corrientes dominantes del W formando *playas* en las zonas llanas.

Por otra parte, los ríos de mayor caudal transportan cantidades considerables de sedimentos que depositan en su

Kokapen geografikoa eta klimatikoa

Kantauriar Kostaldeak Galizian hasi eta Mendebalde-Ekialde noranzkoari jarraitzen dio Bidasoa ibaiaren bokaleraino. Hor zakar-zakar aldatzen du norabidea eta Iparralderantz jotzen du. Hala, golko zabal bat eratzen du, Bizkaikoa. Golko horren erdian kokatzen da euskal kostaldea. Bi kostalde motaren arteko lokarria da Euskal Herrikoa: bat, malkartsua eta bertikala da, Mendebaldetik datorrena; eta bestea, hareatsua eta baxua, Iparralderantz doana.

Klima aldetik, bi dira bereizgarri nagusiak: euri asko egiten du eta tenperaturak leunak dira. Bi dira, halaber, bereizgarri horien eragileak: kokapen geografikoa, batetik, Iparraldeko Hemisferioaren eremu epelean kokatzen baita, eta Golkoko korrantea, bestetik. Korrante horrek gure kostaldea bustitzen du eta neguko tenperaturak epeldu egiten ditu. Baldintza ezinbestekoa da hori zenbait espeziaren garapenerako eta biziraupenerako.

Kokapen fitogeografikoa

Euskal Herriko isurialde atlantikoa Eurosiberiako eremuan kokatzen da fitogeografia aldetik. Eremu hori Galiziatik Europa iparralderaino hedatzen da Kantauriko erlaitzean barna. Gure eskualdean Eurosiberiako eremuko bi estai bioklimatiko baino ez daude: muinotarra eta menditarra; kostalde osoa estai muinotarrean biltzen da. (Altitude eta latitude-segida batean agertzen diren landare-komunitateen multzoari esaten zaio estai bioklimatikoa).

Mediterraneotasuna, udako lehortea eta tenperaturen leuntasuna handiagoa da gure kostaldearen mendebaldeko eremuan; horregatik dago Bizkaiko kostaldean Mediterraneoko florako elementu gehiago.

Kostaldearen fisiografia

Geologiari eta klimari loturiko hainbat faktorek baldintzatzen du kostaldearen erliebea. Kostalde hori aldatu egiten da ozeanoaren ertzeko erlaitzean zehar eta, hala, hainbat habitat aparteko sortu dira. Habitat horietako bakoitzera hobekien egokitutako komunitateak agertzen dira tokian-tokian. Horrenbestez, ekologiaren ikuspegitik hiru eremu nagusi bereizten dira kostaldean:

- labarrak,
- hondartzak,
- estuarioak.

Horietako bakoitzak bere baldintza eta bereizgarriak ditu eta, beraz, landare-komunitate bereziak hartzen ditu.

Euskal Herriko mendiak itsasoraino iristen dira eta ozeanoan hondoratzen dira *labar malkartsuak* sortuz. Ibaien bokaleei loturiko senadiak bereizten dituzte labar horiek.

Senadi horietan metatzen da W-ko korrante nagusiek arrastan eramandako harea.

Eta, hala, *hondartzak* sortzen dira ingurune lauetan. Bestalde, emari handiena duten ibaiek jalkin kopuru han-

tramo final, formando los *estuarios*, zonas llanas y encharcadas dominadas por las ciénagas o marismas.

Factores que influyen sobre la vegetación

En la vegetación costera debemos hacer distinción entre

- aquellas comunidades exclusivas del litoral, que no se repetirán en el interior (excepto parcialmente en las intermediaciones de las salinas, donde podemos encontrar algunas de las especies)
- y aquellas otras constituidas por bosques o sus comunidades de sustitución, que también se encuentran en el resto del territorio, si bien presentan en las costas algunos elementos diferenciadores

La *vegetación estrictamente litoral* ofrece peculiaridades muy señaladas, debidas sobre todo a la **alta concentración de sales** en el medio. Las pequeñas gotas de agua salada que el viento levanta, bañan continuamente el entorno impregnando de sales tanto el suelo como las plantas, lo que da lugar a una elevada presión osmótica. Esta tiende a extraer el agua del interior de la planta o dificulta que se absorba por las raíces, provocando una situación de sequía. Para evitar la pérdida de agua, las plantas han desarrollado mecanismos que dificultan la transpiración y tejidos especiales donde acumulan el elemento líquido; así, es común que muchas especies del litoral presenten órganos crasos o carnosos con una gran concentración salina en sus jugos, o que mediante el enrollamiento lineal de sus hojas y con cubiertas ceras impermeables, disminuyan la transpiración, caso de algunas gramíneas.

Esta falta se hace muy patente en los estuarios, en los que el agua salobre, al ascender la marea, baña las tierras donde se asientan las plantas, llegando incluso a cubrirlas más o menos completamente.

Hay otros factores físicos que aunque no sean exclusivos de las zonas costeras, adquieren en ellas gran importancia. En nuestro litoral **los vientos dominantes del Noroeste** ejercen una continua acción mecánica en las laderas que hacia allí se orientan, impidiendo el desarrollo de la vegetación arbórea; en su lugar encontraremos con frecuencia unas curiosas formaciones achaparradas siguiendo la dirección del viento.

Por último, indicar que la existencia de las comunidades vegetales actuales no es debida exclusivamente a los factores determinantes de hoy día, sino que, en gran medida, es **fruto de una historia** en la que debemos remontarnos a épocas geológicas precedentes, marcadas por cambios climáticos graduales o en ocasiones bruscos que dieron lugar a la desaparición de ciertas comunidades, la supervivencia de otras en los ambientes más resguardados y la aparición y extensión de nuevas plantas mejor adaptadas a las condiciones cambiantes.

Más recientemente, la **acción humana** ha ido remodelando el paisaje vegetal, adecuándolo a sus necesidades, y causando en muchos casos, un progresivo deterioro de las formaciones vegetales maduras, hasta hacerlas desaparecer o dejando únicamente retazos arrinconados en espacios cada vez menores.

di samarrak eramaten dituzte eta azken zatian uzten dituzte. Hala sortzen dira *estuarioak*, eremu lauak eta putzuz beteak. Lokaztiak eta padurak nagusitzen dira eremu horietan.

Landaredian eragiten duten faktoreak

Kostaldeko landaredian bi komunitate mota bereiz ditzakegu:

- itsasertzekoak baino ez direnak edo barnealdean errepikatzen ez direnak (partzialki, gatzagen inguruetan izan ezik; horietan, espezie batzuk aurkitzen ahal dira)
- eta lurralde osoan zabaldutako baso eta haien ordezkoko komunitateak. Nolanahi ere, kostaldean osagai bereizgarri batzuk dituzte komunitate horiek.

Itsasertzean baino hazten ez den landarediak oso ezaugarri zehatzak ditu, ingurunean kontzentratzen den **gatz kantitate** handiagatik batez ere. Haizeak ur gaziaren tanta txikiak harrotzen ditu eta tanta horiek etengabe bustitzen dute ingurunea; hala, bai lurra eta bai landareak gatz ez blaitzen dira eta, hala, presio osmotiko handia sortzen da. Presio horrek eragiten du landarearen barrutik ura ateratzea edo nekezagoa egiten du ur hori sustraien bidez xurgatzea; hala, lehorte-egoera eragiten du. Ura ez galtzeko, landareek transpirazioa zailtzeko mekanismoak garatu dituzte, bai eta ehun bereziak ere elementu likidoa pilotzeko; hala, ohikoa da itsasertzeko espezie askok organo zukutsuak edo haragitsuak izatea, eta zuku horietan gatz-kontzentrazio handiak; ohikoa da, orobat, hostoen kiribiltze linealaren bidez eta ezkozko estalki iragazgaitzen bidez transpirazioa gutxitzea; horrela egiten dute, adibidez, gramineo batzuek.

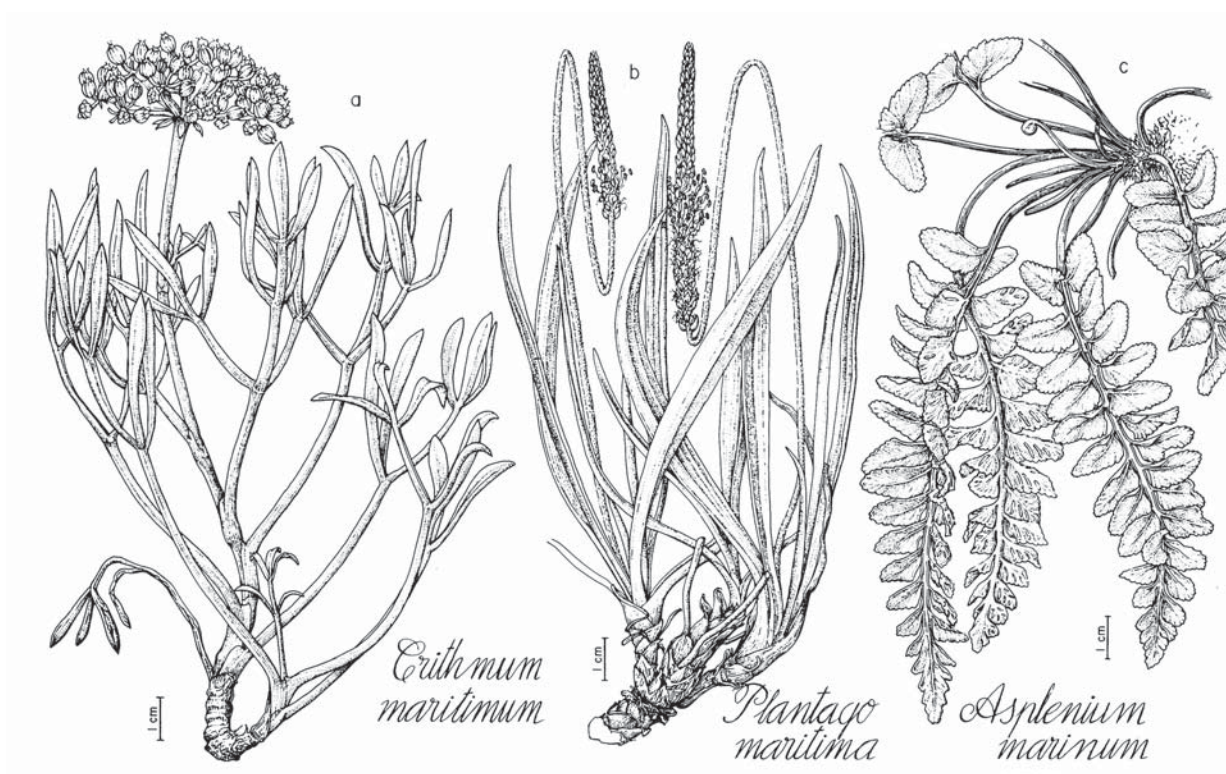
Hutsune hori oso nabarmena da estuarioetan: ingurune horietan, mareak gora egiten duenean, ur gazikarak busti egiten du landareak finkatzen diren lurzorua; areago, estali ere egiten du zenbaitetan, gutxi-gehiago oso-osorik.

Badira beste faktore fisiko batzuk kostaldeko inguruneetan bakarrik eman ez arren, zonalde horietan garrantzia handia hartzen dutenak. Gure kostaldean **ipar-mendebaldeko haizeak** dira nagusi; haize horrek etenik gabe eragiten du isurialde horretara begira dauden mendi-hegaletan eta zuhaitzak haztea galarazten du. Horren ordez, sarritan formazio mozko batzuk egoten dira haizearen noranzkoari jarraituz.

Azkenik, aipatzekoa da egun existitzen diren landare-komunitateak ez direla soil-soilik gaur egungo baldintzen ondorio; aitzitik, hein handi batean, **historiaren emaitza** ere badira. Horrela, geologiaren aurreko garaietara egin behar da atzera: aldi horietan, klima aldatuz joan zen pixkanaka eta, inoiz, baita era bortitzean ere; aldaketa horien eraginez komunitate batzuk desagertu egin ziren, beste batzuk bizirik atera ziren giro babesagoetan eta, azkenik, baldintza aldakor horietara hobeki egokitutako beste landare batzuk agertu eta zabaltu ziren.

Azken garaiotan, **gizakiaren eraginak** eraldatu egin du paisaia landarediaren ikuspegitik, bere beharretara moldatu du eta, kasu askotan, pixkanaka hondatu egin ditu landare-formazio helduak; batzuetan, desagerrarazi egin ditu edo ale baztertu soil batzuk utzi ditu gero eta eremu txikiagoetan.

ITSASLABARRETAKEO ESPEZIEAK - ESPECIES DE ACANTILADO



VEGETACIÓN DE LOS ACANTILADOS

Las montañas que constituyen gran parte del paisaje vasco, llegan hasta el mar, donde forman una línea casi continua de acantilados, que la incesante acción erosiva del océano va desgastando, hasta convertirlas en paredes casi verticales.

Los cantiles rocosos ofrecen unas condiciones poco aptas para el desarrollo de la vegetación. Las plantas más cercanas al mar han de aguantar las salpicaduras de las olas, que amén de su salinidad, se llevan el poco suelo que haya podido formarse, viéndose relegadas a vivir en las fisuras de la roca. Es en las fisuras donde se instalan dos especies de hojas carnosas, muy características y frecuentes,

- la umbelífera *Crithmum maritimum* y
- el llantén de hojas en roseta *Plantago maritima*.

En las oquedades sombrías de las rocas podemos encontrar:

- el *Asplenium marinum*, un pequeño helecho igualmente característico y exclusivo del litoral
- el culantrillo, *Adiantum capillus-veneris* aparece en cuanto hay cierta humedad o corre un hilillo de agua
- la cariofiléa *Spergularia rupicola*, en los acantilados areniscos como Ulia y Gorliz aparece a este nivel también fisurícola.

Por encima de esta banda, en las repisas y taludes de pendiente más suave donde la influencia del mar no es ya drástica y se puede acumular algo de tierra, aparece un césped muy denso en el que domina:

- la gramínea *Festuca rubra* subespecie *pruinosa* de hojas largas y muy finas.

En ocasiones, como ocurre en los acantilados de Punta Galea llega a formar extensiones considerables esta comunidad herbácea que posee una mayor variedad de especies, con un índice de cobertura bastante elevado.

Abundan a este nivel:

- la zanahoria silvestre *Daucus carota* subespecie *gummifer*,
- la margarita *Leucanthemum crassifolium* de hojas carnosas,
- la leguminosa *Anthyllis vulneraria*, en ciertas zonas,
- el tamariz *Tamarix gallica*, en solitario o formando pequeños rodales,
- la lechetrezna *Euphorbia villosa*.

En algunos puntos de los cantiles florecen

- el alhelí *Matthiola incana*, de hojas grises cubiertas de fino tomento,
- la crucífera *Brassica oleracea*, de flores amarillas, pariente de la berza cultivada.

En los acantilados, cuando son calizos o margocalizos se presenta una flora más variada como:

- la compuesta *Helichrysum stoechas* una de sus plantas más características.

LABARRETAKO LANDAREDIA

Mendiek Euskal Herriko paisaiaren puska handia osatzen dute. Mendiak, gainera, itsasoraino iristen dira. Labar-lerro ia jarraitua osatzen dute kostalde horretan; ozeanoaren ekin iraunkorra higitzen doa itsaslabar horiek, horma ia bertikalak bihurtzeraino.

Harkaitz-itsaslabarretan baldintzak ez dira batere egokiak landaredia hazteko. Itsasotik hurbilen dauden landareek olatuen zipriztinak jasan behar dituzte, baita haien gazitazuna ere. Landare horiek eramaten dute eratu den lurzoru apurra eta harkaitzaren artesietan bizi beste modurik ez dute.

Artesietan ezarri dira hosto haragitsuko bi espezie, oso bereziak eta ohikoak:

- umbelífera *Crithmum maritimum* eta
- itsas zain-belarra *Plantago maritima*, erroseta-formako hostoak dituen landarea.

Harkaitzetako arrakala ospeletan aurki dezakegu:

- *Asplenium marinum*. iratze txikia, oso berezia eta itsasertzekoa erabat,
- garaizka edo xardin-belarra *Adiantum capillus-veneris* agertzen da, hezetan pixka bat eta ur-xirripa bat dagoen tokietan.
- kareofilazeo *Spergularia rupicola* ere agertzen da artesietako landarea. Hareharritzko itsaslabarretan, Ulian eta Gorlizen, esaterako.

Lerro horren gainetik, erlaitzetan eta malda txikiagoko ezpondetan, itsasoaren eragina jada ez da hainbestekoa eta lur pixka bat metatu daiteke. Ingurune horietan belardi oso trinkoa agertzen da eta zelai horretan,

- gramíneo bat *Festuca rubra*, *pruinosa* azpi-espeziea nagusitzen da, hosto luze eta oso finekoa.

Batzuetan, Punta Galeako itsaslabarretan, esaterako, hedadura zabalak osatzen iristen da. Belar-komunitate horrek espezie-aniztasun handiagoa du eta estaldura-maila nabarmena.

Maila horretan ugari dira espezie hauek:

- mandaperrexila, *Daucus carota*, *gummifer* azpi-espeziea:
- *Leucanthemum crassifolium* hosto haragitsuko bitxilorea,
- *Anthyllis vulneraria* lekaduna, zenbait ingurunetan.
- milazka *Tamarix gallica* ere, bakarrik edo unada txikiak osatuz,
- lechetrezna *Euphorbia villosa* espeziea ere.

Itsaslabarretako zenbait gunetan:

- *Matthiola incana* ahuntz-praka loratzen da, ilupa finez estalitako hosto griseko lorea,
- *Brassica oleracea* gurutzaduna, landatutako azaren ahai-dea.

Itsaslabarretan, kareharritzkoak edo margo-kareharritzkoak direnean, flora anitzagoa da:

- *Helichrysum stoechas* espeziea da ingurune horretako landare bereizgarrietako bat.

Resaltamos entre estos acantilados calcáreos,

- el de Biarritz, formado por calizas nummulíticas
- los arrecifales masivos de Bizkaia (Kabio a Matxixako, Ogoño y Lekeitio), pues presentan una flora peculiar caracterizada por la existencia de plantas tales como:
- *Limonium binervosum*
- *Armeria maritima*.

Otras especies reseñables son:

- *Globularia nudicaulis*, en varios puntos de la costa y
- *Cochlearia danica*, muy rara, en Bizkaia.

Destacamos finalmente, la presencia de poblaciones considerables aunque restringidas a ciertos enclaves costeros (Urgull, Ulia y Jaizkibel en Gipuzkoa y Gorliz y Matxixako en Bizkaia),

- *Armeria euscadiensis*, plumbaginacea de bellas flores rosadas, endémica del litoral vasco.

A medida que ascendemos por los cantiles margosos o calizos y en la parte superior de éstos, hallamos en amplios tramos del litoral un tipo de matorral constituido principalmente por especies no halófilas. Este matorral está muy marcado en su aspecto por el viento marino, que hace tomar a las matas una forma pulvinular, almohadillada. En estas comunidades encontramos muchas plantas de los bosques que se situarían inmediatamente detrás, y sobre todo de sus comunidades de sustitución. Así:

- la argoma *Ulex europaeus* una leguminosa de flores amarillas,
- la genista, *Genista hispanica* subespecie *occidentalis*,
- el brezo, *Erica vagans*.

A menudo sobre estas matas y entre ellas se desarrolla:

- la zarzaparrilla, *Smilax aspera*,
- la Rubia peregrina,
- la hiedra *Hedera helix*, y
- la *Rosa sempervirens*.

Entre los arbustos de talla algo más elevada son comunes

- el durillo, *Rhamnus alaternus*, y
- el madroño, *Arbutus unedo*.

Entre las hierbas:

- la graminea *Brachypodium pinnatum* es la más abundante.

Las carreteras que recorren nuestra costa tanto en Bizkaia, como en Gipuzkoa, entre Zarautz y Deba, o en Lapurdi entre Hendaia y Socoa son observatorios adecuados para contemplar estas comunidades de acantilados.

Kareharrizko itsaslabarren artean nabarmentzekoak dira

- Biarritzekoa, kareharri nummulitikoak eratua,
- eta Bizkaiko uharri masibokoak (Kabiotik Matxixakora, Ogoño eta Lekeitio); izan ere, labar horietan oso berezia da flora, espezie bitxiak hazten direlako; hala nola,
- *Limonium binervosum*
- *Armeria maritima*.

Beste espezie aipagarri batzuk hauek dira:

- *Globularia nudicaulis*, kostaldeko hainbat ingurunetan
- *Cochlearia danica*, oso ezohikoa Bizkaian.

Nabarmentzekoa da, azkenik:

- *Armeria euscadiensis* plumbaginazeoaren populazio handi samarrak daudela kostaldeko zenbait ingurunetan.

Arrosa koloreko lore ederrak ditu landare horrek eta euskal kostaldeko espezie endemikoa da; leku oso jakinetan baino ez da aurkitzen: Gipuzkoan, Urgull, Ulia eta Jaizkibelen, eta Bizkaian, berriz, Gorliz eta Matxixakon.

Tuparri eta kareharrizko itsaslabarretatik gora joan ahala, horien goialdean, nagusiki espezie ez halofiloak osatutako **sastraka mota bat** hazten da kostaldeko ingurune zabalean. Itsasoko haizeak erabat eragiten dio sastraka horien itxurari; hala, haizearen eraginez muluek kuxin-forma hartzen dute. Komunitate horietan justu atzean kokatzen diren basoetako landare asko hazten da, eta batez ere baso horien ordezkoko komunitateetan hazten diren landare asko.

Hala:

- ote zuria, *Ulex europaeus*, lekaduna oso ohikoa den lorea
- otabera, *Genista hispanica*, *occidentalis* azpi-espeziea,
- txilarra, *Erica vagans*.

Sarritan, mulu horien gainean eta artean jaiotzen dira:

- endalarra *Smilax aspera*,
- Rubia peregrina,
- huntza *Hedera helix* eta
- *Rosa sempervirens* jaiotzen dira.

Zuhaixka altuxeagoen artean, ohikoak dira:

- gogortxua, *Rhamnus alaternus* eta
- gurbitza, *Arbutus unedo*.

Belarren artean:

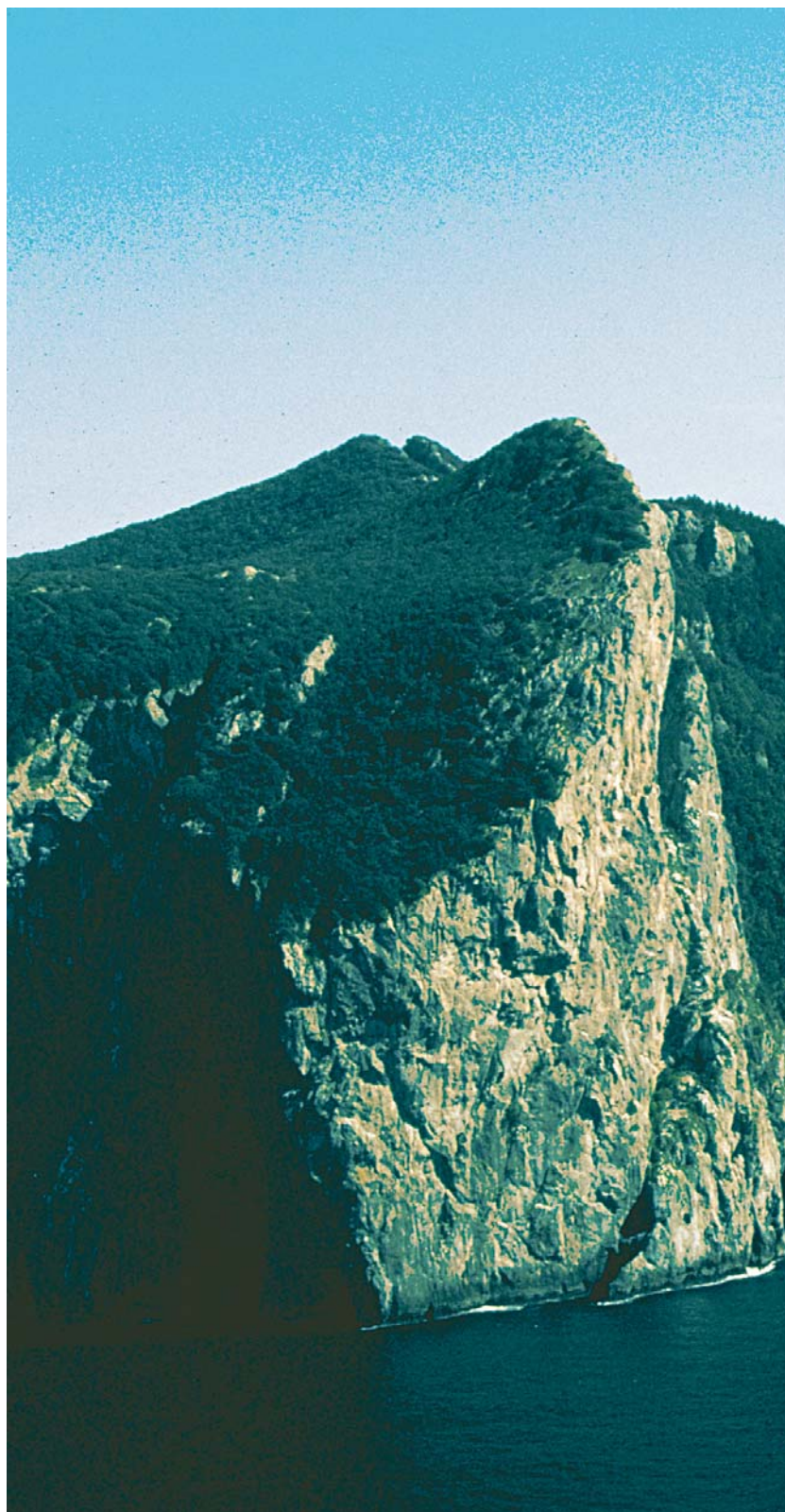
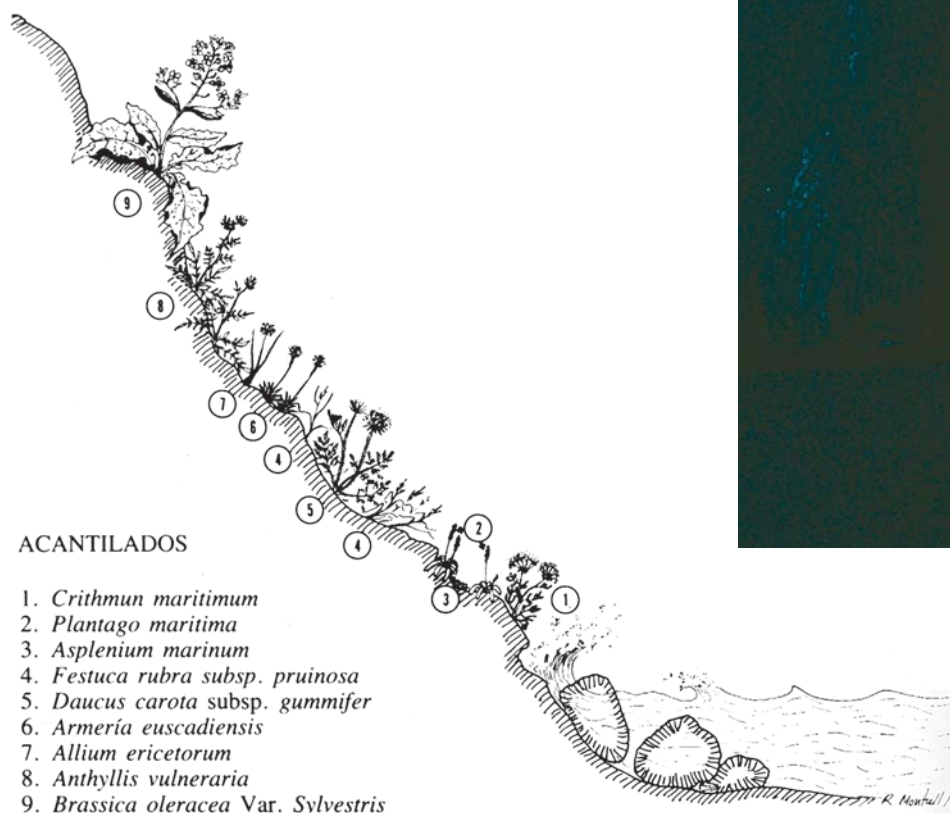
- *Brachypodium pinnatum* gramineoa da ugariena.

Gure kostaldea zeharkatzen duten errepideak, bai Bizkaikoak, bai Gipuzkoakoak, eta bai Lapurdikoak behatoki egokiak dira itsaslabarretako komunitate horiek begiesteko. Gipuzkoan, Zarautz eta Deba arteko errepidea da behatoki onena; Lapurdin, Hendaia eta Socoa artekoa.

ESPECIES DE ACANTILADO

Itsaslabar baten irudimenezko ebaketa,
ingurumen horretako landarerik
bereizgarrienak adierazten dituenak;
besteak beste azak *Brassica oleracea*,
Armeria euscadiensis edo
Armeria cantabrica
populazio sakabanatuak eratzen dituzte.

Corte ideal de un acantilado marino
en el que se representan varias de
las plantas más características de
estos medios; algunas de ellas como
Brassica oleracea car.
Sylvestris y *Armeria euscadiensis*
forman poblaciones dispersas.



ITSASLABARRETAKEO ESPEZIEAK



Artadia ia-ia itsasoraino iristen da, Ogoñoko kareharrizko itsaslabar malkarretan (B).
El encinar llega prácticamente hasta el mar en los abruptos acantilados calcáreos de Ogoño (B).

ESPECIES DE ACANTILADOS



Anthyllis vulneraria,
bella leguminosa presente en
nuestros acantilados.

Zauri-belarra
Anthyllis vulneraria
gure itsaslabarretan agertu
ohi den lekadun polita da.



Aspecto invernal y primaveral del tamariz,
que se encuentra disperso
por toda la franja litoral.

Milazkaren itxura neguan eta udan,
itsasertzeko banda osoan sakabanaturik.



El alhelí, *Matthiola incana*,
pone una nota de color
en los roquedos costeros.

Ahutz-prakak,
Matthiola incana,
itsas harkaiztegieta
kolore-ukitua jartzen du.



Plantain edo
zain-belarra,
gaztelaniazko
Llanten berezia.

Plantago marítima,
el característico llantén.

ITSASLABARRETAKEO ESPEZIEAK



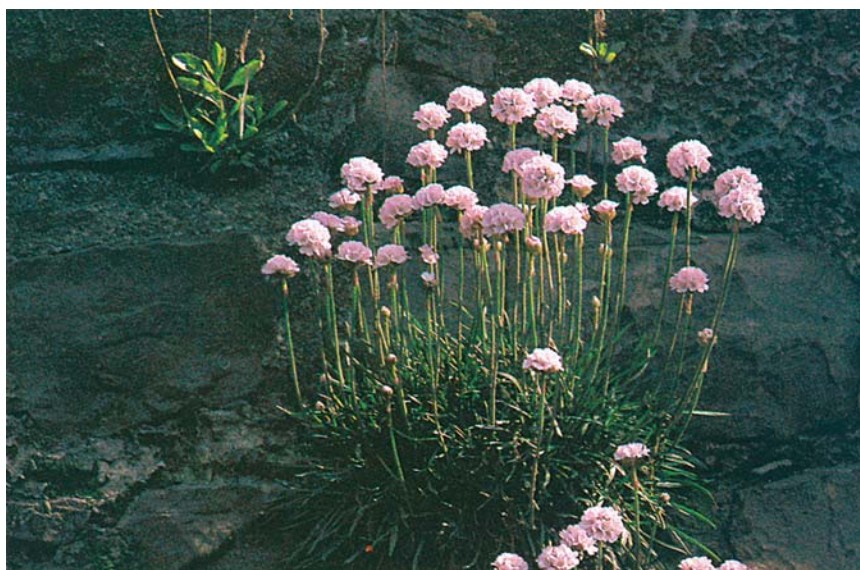
Crithmum maritimum.

Esta umbelífera de hojas crasas es una de las plantas más características y frecuentes de los acantilados marinos; se establece también en algunos arenales y coloniza asimismo las fisuras de los muros en los puertos y rías.

Itsas mihilua

Crithmum maritimum.

Landare ginbaildun eta hosto gizeneko hau itsaslabarretan sarritan agertu ohi den landarerik bereizgarriena da. Gustukoa du hareatzetan bizitzea, eta, portu zein itsasadarretan, hormetako pitzadurak kolonizatzen ditu.



Euskal Kostaldean egiten ari diren aldaketen eraginez, landare-populazioak desagertzen ari dira, hala nola, Itsas krabelina, Txingudiko badian.

La alteración que sufre la Costa Vasca hace que desaparezcan las poblaciones de plantas, como es el caso de *Armeria marítima* en la bahía de Txingudi.



Armeria euscadiensis.

Planta endémica de la Costa Vasca, vive en los acantilados litorales. Está estrechamente emparentada con *A. pubinervis* que vive en las crestas de los macizos calcáreos.

Armeria euscadiensis.

Euskal Kostaldean espezie hau endemikoa da, itsaslabarretan sortzen da eta kareharrizko mendiguneen gailurretan bizi den *A. Puvinervis*en oso antzekoa da.



Armeria euscadiensis, notable endemismo de nuestras costas.

Armeria euscadiensis gure kostaldeko landare endemiko nabarmena da.



Asplenium marinum

Itsaslabarretako zirrikitueta babesten da *Asplenium marinum* garoa.

En las grietas de los acantilados se refugia el helecho *Asplenium marinum*.



VEGETACIÓN DE PLAYAS Y DUNAS

En las zonas de costa baja y provocado por las corrientes dominantes del Noroeste, el océano ha ido depositando acúmulos de arena, dando lugar a playas al borde del mar y dunas hacia el interior. En general son arenales poco extensos, encajonados entre resaltes rocosos, excepto en el extremo Norte, en el que a partir de Miarritze (Biarritz) la costa se torna baja y arenosa.

La arena suelta es transportada continuamente por el viento, lo que dificulta enormemente la vida vegetal. Además, la gran cantidad de poros que existen entre los granos de arena, hace que el agua de lluvia se infiltre con rapidez y se evapore más rápidamente, secándose la zona superficial.

Las plantas que viven en estas condiciones (plantas psamófilas) presentarán por lo general un sistema radicular o rizomatoso muy desarrollado, que les permitirá explorar una amplia extensión del suelo en busca de agua y nutrientes, y capaz asimismo de asegurar su fijación cuando el viento arrastra la arena. Esta adaptación ha permitido que en ciertas regiones con grandes áreas de dunas móviles, cuyo movimiento pone en peligro poblaciones y cultivos, se utilice con éxito para fijar estas dunas por medio de su potente y extenso sistema de rizomas, una planta típica de estos ambientes:

- el barrón, *Ammophila arenaria*.

Otras poseen tallos reptantes, a veces muy largos, es el caso de:

- *Carex arenaria*

- *Calystegia soldanella*.

Para superar el efecto del enterramiento y descubrimiento constantes, diversas especies desarrollan tallos y hojas flexibles como algunas gramíneas

- del género *Elymus*.

Otras poseen

- bulbos (*Pancratium maritimum*)

- o tubérculos (*Aetheoriza bulbosa*),

Por medio de ellos, a pesar de quedar frecuentemente al descubierto, se consigue que la planta siga viviendo.

Otros factores a los que deberán adaptarse estas plantas son la salinidad del ambiente y la fuerte insolación. Muchas de ellas poseen tejidos crasos, con células capaces de almacenar líquido con un elevado contenido en sales que gracias a ello pueden vivir próximas a la línea de mareas, así por ejemplo

- *Honckenia peploides*

- *Cakile maritima*,

Otras, en fin, presentan una pilosidad abundante, lanosa o tomentosa, que refleja la luz incidente del sol, evitando un calentamiento excesivo de la planta y disminuyendo por consiguiente la transpiración tal es el caso de:

- *Medicago marina*.

Además de las citadas, hay un número elevado de especies que viven en estas formaciones de arena cercanas al mar. Podemos citar:

- las gramíneas *Phleum arenarium* y *Lagurus ovatus*,

- la diminuta *Euphorbia peplis*;

HONDARTZA ETA DUNETAKO LANDAREDIA

Kostalde baxuko inguruneetan, ipar-mendebaldeko korronte nagusien eraginez, harea-metaketak uzten joan da ozeanoa; horrela sortu dira hondartzak itsasertzean eta dunak barrualdean. Oro har, hedadura txikiko hareatzak dira, harkaitz-irtenuneen artean ahokatuak, iparraldeko muturrean izan ezik. Biarrizetik gora kostaldea baxua eta hareatsua bihurtzen da.

Haizeak etengabe garraiatzen du harea soltea, eta horrek izugarri zailtzen du landare-bizitza. Horrez gain, harea-aleen artean dauden poro kopuru handia dela-eta, euriaren ura azkar iragazten da eta azkarrago lurruntzen. Eta hala, gainazaleko eremua lehortu egiten da.

Baldintza horietan bizi diren landareek (landare psamófiloak), oro har, sustrai eta errizoma-sistema oso garatua dute; horri esker lurzoru hedadura zabala esplora dezakete ur eta mantenugaien bila eta, horrez gain, lurrera finka daitezke haizeak harea arrastan eramaten duenean. Egokitzen horri esker, duna mugikor handiak dauden zenbait eskualdetan —duna horien mugimenduak zenbait populazio eta landaketa arriskuan jartzen dituen lekueetan, hain zuzen—, arrakasta handiz erabili da giro horretan hazi ohi den landare oso ohikoa duna horiek errizoma-sistema zabal eta indartsuaren bidez finkatzeko.

- *Ammophila arenaria* harenondokoa, da landare hori.

Beste batzuek zurtoin igokariak dituzte, batzuetan oso luzeak;

- *Carex arenaria*

- *Calystegia soldanella*.

Lurperatze eta azaleratze etengabearen eraginda gaitzeko, hainbat espeziek zurtoin eta hosto malguak garatu dituzte gramíneo batzuek, adibidez:

- *Elymus* generoko.

Beste batzuek dituzte:

- erraboilak (*Pancratium maritimum*)

- eta tuberkuluak (*Aetheoriza bulbosa*).

Horiei esker, nahiz eta sarritan azalean geratu, landareak bizirik jarraitzea lortzen da.

Landare horiek beste baldintza batzuetara ere egokitu behar dute, giroaren gazitasunera eta intsolazio gogorrean, besteak beste. Askok ehun lodiak dituzte, gatz askoko likidoa pilatzeko ahalmena duten zelulekin, mareen lehortik gertu bizi ahal dute horri esker. Hala, adibidez:

- *Honckenia peploides*

- *Cakile maritima*.

Beste batzuk oso iletsuak dira, bilotsuak edo ilupatsuak. Ile ugari horiek eguzkiaren argi eragilea islatzen dute eta landarea gehiegi berotzea galarazten dute; horrela, transpirazioa gutxitu egiten da. Horrela egiten du, adibidez:

- *Medicago marina* landareak.

Aipatutakoez gain, espezie asko bizi da itsasotik gertuko harea-formazio horietan. Hauek aipa ditzakegu:

- *Phleum arenarium* eta *Lagurus ovatus* gramíneoak,

- *Euphorbia peplis* txikitxoak;

- euphorbia *E. paralias* de mayor tamaño y más frecuente. Y varias de distintas familias entre las más características como:

- *Beta vulgaris*,
- *Linaria supina* variedad marítima,
- *Eryngium maritimum*
- *Polygonum maritimum*.

Hay especies de distribución mucho más amplia, frecuentes en los arenales fijados:

- *Helichrysum stoechas* o *Thymus praecox s. l.*

La costa al norte de Biarritz se vuelve baja y arenosa, por lo que los acúmulos de arena se extienden hacia el interior formando grandes dunas, cubiertas hoy en día de vegetación arbórea en la que abundan:

- el pino marítimo *Pinus pinaster*,
- el alcornoque *Quercus suber*
- el madroño *Arbutus unedo*.

En Gorliz (Bizkaia) el bosque que colonizaba las dunas fijas es:

- el encinar *Quercus ilex*,
- con lentisco *Pistacia lentiscus*.

Actualmente, una repoblación de pino marítimo ha reemplazado a este encinar en su mayor parte.

Desgraciadamente, y a pesar de la especial adaptación de estas plantas para subsistir en estos hábitats tan difíciles, la vegetación de nuestras playas ha desaparecido en muchas localidades, quedando relegada a aquellas zonas en las que la presión humana ha sido menor. Existen testimonios de botánicos que hace algunas décadas recorrieron nuestras playas citando muchas especies típicas de estos arenales en Donostia, Hondarribia y Algorta, o hablan con admiración de la vegetación prácticamente inalterada de las dunas de Zarautz.

Su utilización como zonas de esparcimiento estival, y las urbanizaciones que sobre ellas se han construido, han hecho que queden relegados a una expresión mínima. Aún podemos ver algunas muestras de esta vegetación en las playas de:

- Bizkaia: La Arena y Gorliz,
- Gipuzkoa: Zumaia y Zarautz,
- Lapurdi: Hendaia y sobre todo Anglet.

Esta última, al ser la más extensa de todas, aún guarda la mayor parte de las especies, aunque la construcción de espigones e hileras de casas residenciales las han arrinconado a los lugares menos apetecibles.

La gran especialización de estas plantas, hace que su área de distribución quede restringida a zonas muy pequeñas de condiciones muy particulares, tal como ocurre con las especies de marismas. La alteración de estas condiciones hace que desaparezcan estas comunidades con gran facilidad, haciendo muchas veces el proceso irreversible, por lo que sería conveniente adoptar algunas medidas de protección encaminadas a conservar los últimos reductos que nos quedan de esta flora tan peculiar, antes de que desaparezca definitivamente de nuestras costas.

- *Euphorbia paralias*, neurri handiagoko beste euphorbia bat, ohikoagoa.

Eta hainbat familiatako beste horrenbeste landare; ohikoenen artean hauek daude

- *Beta vulgaris*,
- *Linaria supina* itsas barietatea,
- *Eryngium maritimum*
- *Polygonum maritimum* familietako landareak.

Espezie batzuk ohikoak dira finkatutako hareatzetan, hedadura aldetik askoz gehiago zabalduak:

- *Helichrysum stoechas*
- *Thymus praecox s. l.*, esaterako.

Biarritzetik iparraldera, kostaldea baxua eta hareatsua bihurtzen da, eta, ondorioz, harea-pilaketak barrualdera hedatzen dira eta duna handiak sortzen dira horrela. Duna horiek zuhaitzez estalita daude egun. Landaredi horretan ugari dira:

- itsas pinua *Pinus pinaster*,
- artelatza *Quercus suber*
- gurbitza *Arbutus unedo*.

Gorliz (Bizkaia) osatutako basoak kolonizatzen zituen garai batean duna finkoak:

- artadiak *Quercus ilex*
- eta legeltxorak *Pistacia lentiscus*

Gaur egun, itsas pinuaren birlanaketa batek ordezkatu du artadi hori ia lurralde gehiengan.

Landare horiek ahalmen berezia dute egokitzeko eta habitat hain zailtan bizirauteko, baina, zoritxarrez, gure hondartzetako landaredia desagertu egin da herri askotan; gizakien presioa apalagoa izan den lekuetara geratu da zokoratuta. Duela hamarkada batzuk gure hondartzak zeharkatu zituzten botanikoen testigantzak badira Donostiako, Hondarribiako eta Algortako hareatzetan hazten ziren espezieen inguruan; hainbat espezie berezi aipatzen dituzte aditu horiek eta miraz nabarmentzen dute Zarauzko duntan ia aldatu gabe iraun duen landarediari buruz.

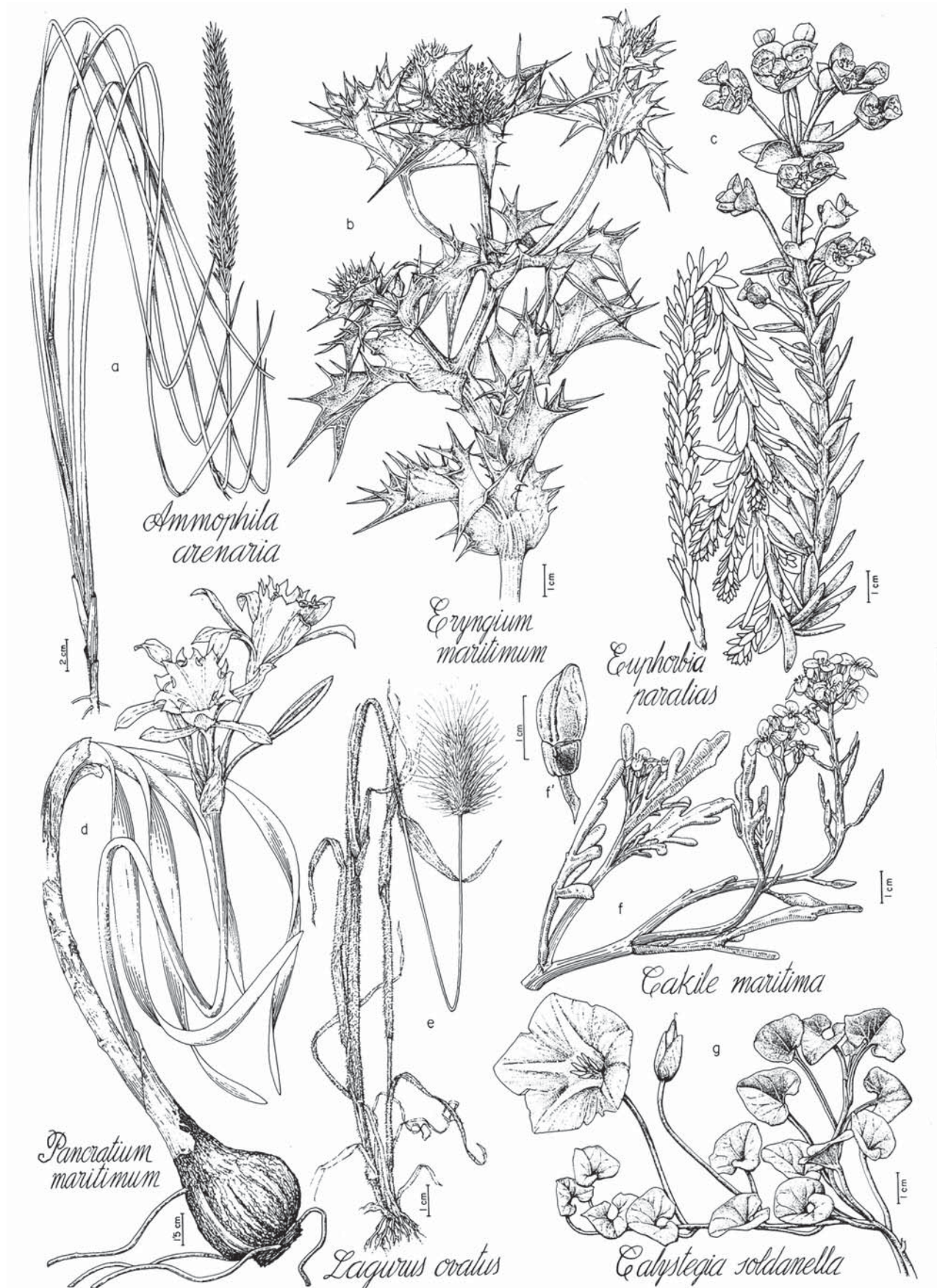
Udan aisialdirako eremu moduan erabili dira eta urbanizazioak eraiki dira hareatza horien gainean; horren ondorioz, duna horiek hutsaren hurrengora ahituta geratu dira. Oraindik ere landaredi horren aztarna batzuk ikus daitezke:

- Bizkaiko La Arena eta Gorliz hondartzetan;
- Gipuzkoan, Zumaia eta Zarautzen;
- eta Lapurdin, Hendaian eta batez ere Angelun.

Azken hori da guztien artean zabalena eta, ondorioz, oraindik ere espezie ia gehienak gordetzen dira bertan. Nolanahi ere, kai-muturrak eta etxebizitza-ilarak eraiki dira azken aldian, eta hori dela medio, leku desatseginetara zokoratuta geratu dira espezie horiek.

Landare horiek asko espezializatu dira, eta, horren ondorioz, oso baldintza bereziko eremu txikietan baino ez daukete banatuta. Halaxe gertatzen da paduretako espezieekin ere. Baldintza horiek aldatzen direnean komunitate horiek oso erraz desagertzen dira; askotan, gainera, prozesuak ez du atzera bueltarik, eta, beraz, komenigarria litzateke landare horiek babesteko neurriak hartzea; hain flora bereziaren azken zokoak kontserbatuko badira, gure kostaldetik behin betiko desagertu gabe eutsiko bazaie, berandu baino lehen hartu beharrekoak dira neurri horiek.

ESPECIES DE PLAYAS Y DUNAS



HONDARTZAK ETA DUNAK



Hondarraren egonkortasun-prozesua, landare ugariarekin:
Betibizi horia *Helychrisum stoechas*,
Itsas esne-belarra *Euphorbia paralias*
eta Itsas lilipa *Pancratium maritimum*.

Itsas liliparen erraboilei esker, lili
amarilidazeo polit hau kostaldeko
hareatzetan bizi daiteke.

Los bulbos de *Pancratium maritimum*
permiten la vida de esta bella
amarilidácea en los arenales costeros.



Proceso de estabilización de las arenas,
con *Helychrisum stoechas* muy abundante,
Euphorbia paralias y *Pancratium maritimum*.



Itsas pinudiak landaredi psamofiloek trinkotutako
dunak kolonizatzen ditu.

El pinar del pino marítimo coloniza las dunas
fijadas por la vegetación psammófila.



Erremolatxa, *Beta vulgaris*, hau dugu gazitasun egoeran
eta lehorte edafikoetan egokitzen den beste adibide bat.

Beta vulgaris, subsp. marítima, otro ejemplo de adaptación
a las condiciones de salinidad y sequía edáfica de las playas.



Hondartzetako garikotak, *Silene vulgaris*, hosto gizenak ditu,
ur-galera gutxitzeko, argizari-itxurako gaina dutenak.

La colleja de las playas, *Silene vulgaris* subsp. marítima,
presenta hojas crasas, con una cubierta cérea,
para disminuir la pérdida de agua.



Itsasertzeko *Cakile* izeneko kruziferoa dunak trinkotzen
aditua den *Elymus farctus* izeneko
beste gramineo baten ondoan agertzen da.

La crucífera *Cakile marítima* aparece junto a la gramínea
Elymus farctus, especialista en el proceso de fijación de dunas.

ESPECIES DE PLAYAS Y DUNAS



Honkenya peploides.

Esta pequeña planta de hojas crasas gusta de vivir en las arenas frecuentemente rociadas con el agua marina.

Honkenya peploides.

Hosto gizeneko landare txiki honek itsasoko urak maiz bustitzen duen hareatzetan bizi nahi izaten du.



Calystegia soldanella.

Oraindik aurki daiteke kostaldeko hareatzetan, guztiz gizatiartu gabeoetan.

Calystegia soldanella.

Es todavía fácil de encontrar en los arenales costeros no totalmente humanizados.



Alyssum arenarium espeziea, *A. montanum* deritzonaren familia berekoa eta oso antzekoa dena, garai batean bizi zen kostaldeko zenbait hareatzetatik desagertu egin da eta gaur oso kokaleku jakinetan, kareharrizko gailurretan, bizi da.

Alyssum arenarium, muy semejante y emparentado con *A. montanum* que vive en cresteríos calizos, ha desaparecido ya de algunos arenales costeros en que antaño vivía, estando en la actualidad muy localizado.



HONDARTZAK ETA DUNAK



Eraginkorra da landaredi psamofiloa dunak geldiarazteko (Angelu)

La vegetación psamófila contribuye eficazmente a la fijación de las dunas (Anglet)

ESPECIES DE PLAYAS Y DUNAS



Harenondoko edo *Ammophila arenaria*ren hosto-mototsak nabarmen ikusten dira Gorlizeko dunetan.

Los penachos de hojas de *Ammophila arenaria* destacan en la primera línea de las dunas de Gorliz.



Itsasertzeko *Cakile* hau bizi daiteke harea mugikorretan ere, bere zurtoin eta hosto gizenei esker.

Cakile maritima, su tallo y hojas crasas le permiten vivir en las arenas móviles.



Medicago sativa, alpapa edo argi-belarra deritzen lekadun hau babestu egiten du estaltzen duen ilupak, itsas ingurune horretako eguzki-irradiazio gogorretik.

Medicago sativa, el tomento blanco que cubre esta leguminosa la protege de la elevada irradiación solar de este medio.



Endalar, Zarzaparrilla edo *Carex arenaria* oso berezia da lurpean duen errizoma luzegatik.

Carex arenaria, ciperácea muy característica por su largo rizoma subterráneo.



*Aetheoriza bulbosa*ren tuberkuluak agerian. Hondarrean oso sakon lurperatuak egon ohi dira, eta horrela landarearen biziraupena ziurtatzen.

Exposición de los tubérculos de *Aetheoriza bulbosa* que permanecen enterrados a gran profundidad en la arena, asegurando la supervivencia de la planta.



Sator-belar, Euforbia edo *Euphorbia paralias* erraza da ikusten landaretza apur bat duten gure kostaldeko hondartzetan.

Euphorbia paralias, planta fácil de observar en las playas que conservan algo de vegetación.

HONDARTZETAKO ETA DUNETAKO ESPEZIEAK.



Linaria supina itsasoko belarbeltz eder hau ikus daiteke oraindik gure kostaldeko zenbait hondartzetan.

Linaria supina subsp. *maritima*, hermosa escrofulariácea que podemos observar todavía en algunas playas de nuestra costa.

Sedum acre izeneko teilatu-belarren familiako espezie hau, larre harritsueta bizi dena, ederki egokitzen da itsasertzetan finkaturiko hareatzetan.

Sedum acre. Crasulácea que acostumbra a vivir en pastos pedregosos, se adapta bien a los arenales fijados del litoral.

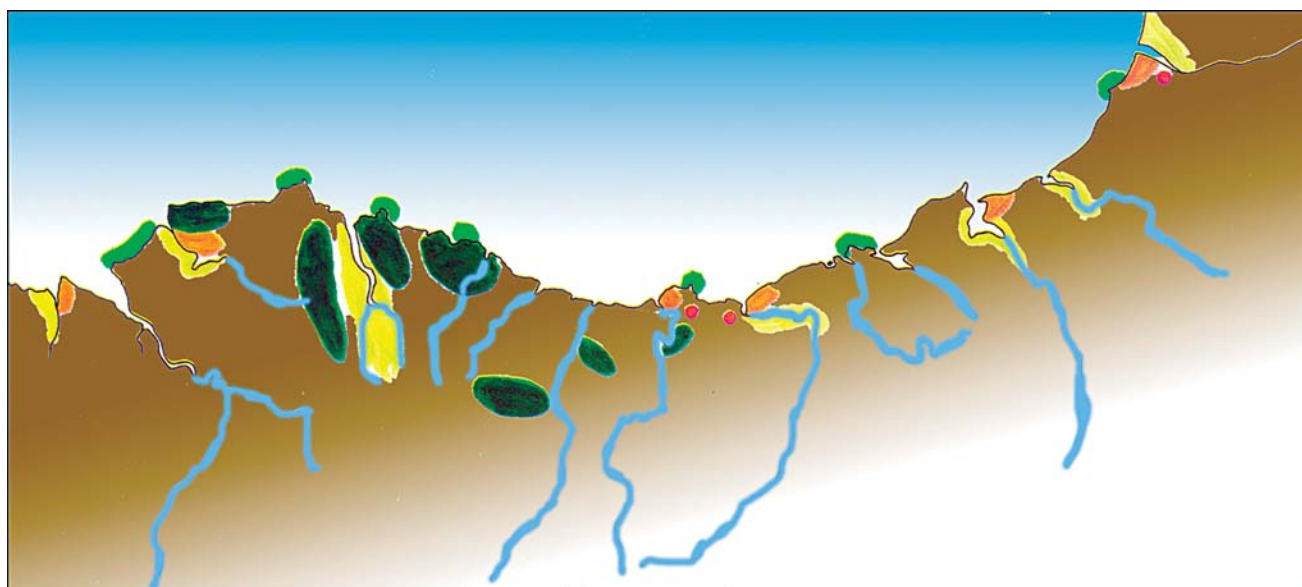


Esquema de situación de las manchas y presencias botánicas en la costa.

Verde claro: acantilados.
Verde oscuro: encinares.
Amarillo: marismas.
Marrón : arenales.
Rojo (puntos): alcornoces.

Itsasertzeko orbanen egoera-eskema eta landareen presentzia.

Berde argia: itsaslabarrak
Berde iluna: artadiak
Horia: padurak
Marroia: hareatzak
Gorria (puntuak): artelatzak



VEGETACIÓN DE MARISMAS

Dos elementos caracterizan las zonas del estuario donde se asientan estas comunidades vegetales. Por un lado el contacto entre el agua dulce aportada por el río y el agua salada del mar, cuyo nivel oscila con las mareas. Por otro, el río pierde su capacidad de arrastre y deposita los sedimentos en las márgenes y en el centro del estuario.

Estos depósitos son una mezcla de material mineral, limos, junto con restos orgánicos, que por aporte continuo se van engrosando y crean en este medio, cubierto periódicamente por las aguas salobres, unas condiciones anaeróbicas, con escasez o falta de oxígeno. Para adaptarse a estos factores algunas especies desarrollan órganos, tallos y hojas, huecos, lo que les permite contrarrestar los efectos reductores del sustrato. La composición que presentan las comunidades marismeñas está constituida principalmente por herbáceas de porte alto o sufrutices de familias tales como *Juncáceas*, *Gramíneas*, *Ciperáceas* y *Chenopodiáceas*.

Antaño, las marismas estaban bien representadas en nuestras costas, extendiéndose a lo largo de todos los estuarios del País, ocupando las zonas llanas cercanas al mar. Pero han sido estas llanuras costeras las que han dado paso a los asentamientos urbanos más importantes. El desarrollo de las ciudades (Bilbao, Baiona, Donostia, etc.) en las desembocaduras de los ríos, se ha producido en gran parte sobre zonas de marismas, desaparecidas por completo en la actualidad. La canalización de los ríos y la construcción de diques y lezones para el saneamiento y drenado han hecho el resto, confinando estas comunidades a sus últimos reductos.

Hoy día, únicamente están bien representadas en dos puntos de la costa:

- la mayor de ellas se encuentra en la provincia de Bizkaia, la Ría de Gernika (también conocida como Ría de Mundaka), que aún conserva parte de su antiguo esplendor, sobre todo en el tramo que va desde Gernika hasta Busturia y Kanala.
- el río Bidasoa en su desembocadura, entre las provincias de Gipuzkoa y Lapurdi conserva algunas marismas en los islotes y las orillas de la bahía de Txingudi.
- Existen también otras formaciones de este tipo, aunque de menor extensión y diversidad en las desembocaduras de algunos ríos, como en:
- La Arena, Gaminiz-Plentzia y Lekeitio en Bizkaia,
- Orio y Zarautz en Gipuzkoa
- Saint Jean de Luz, Anglet y Baiona en Lapurdi.

Composición florística

Para conocer la composición florística de las distintas partes que componen una marisma, iremos remontándola desde el mar hasta la zona superior más alejada de la influencia marina.

La franja que ocupa el nivel más bajo y por tanto se ve sometida a concentraciones salinas más elevadas, emerge únicamente durante la bajamar, y en ella crecen:

PADURETAKO LANDAREDIA

Landare-komunitate horiek estuarioen inguruetan finkatzen dira. Bi dira inguru horien bereizgarri nagusiak: alde batetik, ibaiak ekarritako ur geza eta itsasoko ur gazia kontaktuan jartzen dira (itsasoko uraren mailak gorabeherak ditu mareekin); eta bestetik, ibaiak galdu egiten du materialak arrastan eramateko indarra eta estuarioaren ertzetan eta erdian uzten ditu jalkinak.

Jalkin horietan material mineralak, lohiak eta hondakin organikoak nahasten dira. Ekarrria etengabekoa da eta, hala, jalkin horien metaketa loditzen doa. Aldian-aldian, ur gazikarek estali egiten dute ingurune hori eta, horren ondorioz, baldintza anaerobikoak sortzen dira, oxigeno urriarekin edo faltarekin. Faktore horietara egokitzeko, espezie batzuk organo, zurtoin eta hosto hutsak garatzen dituzte eta, horri esker, substratuaren eragin murriztai-leei aurre egiteko aukera dute. Paduretako komunitateak neurri handiko belarki edo muluz osaturik daude; besteak beste, familia hauetakoak dira landareak: *Ihi*, *Gramíneo*, *Ziperazeo* eta *Txenopodiázeoen* familietakoak.

Garai batean, padurak ondo ordezkaturik zeuden gure kostaldean: Euskal Herriko estuario guztietan hedatzen ziren itsasotik hurbileko eremu lauak hartuz. Baina itsasertzeko lautada horietan eraiki dira, hain zuzen, hiri-asentamendu nagusienak. Hiriak (Bilbo, Baiona, Donostia, etab.) hedatu dira ibaien bokaleetan, paduren gainean hein handi batean; horren ondorioz, eremu horiek ia erabat desagertu dira gaur egun. Geroztik, ibaiak bideratu eta dikeak eta barraderak eraiki dira garbitzeko eta drainatzeko; horrek egin du gainerakoa. Hala, azken zokoetara agortuta geratu dira komunitate horiek.

Gaur egun, kostaldeko bi lekutan dago padura ondo ordezkaturik; handiena Bizkaian dago:

- Gernikako Itsasadarra da (Mundakako Itsasadarra ere esaten zaio). Padurak oraindik ere gordetzen du antzinako distira, batez ere Gernikatik Busturia eta Kanalaraino doan zatian.
- Bidasoa ibaiaren bokalean ere, Gipuzkoa eta Lapurdi artean, gordetzen dira padura batzuk uhartetxoetan eta Txingudiko badiako ertzetan.
- Badira era horretako beste formazio batzuk ibai batzuen bokaletan, nahiz eta zabalera eta aniztasun aldetik apalagoak izan; adibidez,
- La Arena, Gamiz-Plentzia eta Lekeitio, Bizkaian;
- Orio eta Zarautz, Gipuzkoan;
- eta Donibane Lohitzune, Angelu eta Baiona, Lapurdin.

Landaredia

Padura osatzen duten zatien flora-osaera ezagutzeko, itsasotik itsasadarraren goiko aldera egingo dugu; ozeanotik itsasoaren eraginetik urrunen dagoen ingurura.

Behe-beheko maila hartzen duen lerroak jasotzen du gatz-kontzentrazioen eragin handiena. Lerro hori itsasbeheran baino ez da azaleratzen;

- algas pardas del género *Fucus*
- algas verdes como *Enteromorpha* y *Ulva*,
- encontramos también plantas de tallos y hojas largos y erguidos, que sobresalen del agua formando verdaderas praderas.

Predominan en estas formaciones las gramíneas del género *Spartina*:

- *S. maritima*, la podemos hallar abundantemente en la Ría de Gernika,
- *S. alterniflora* es la especie naturalizada más difundida.

Próximas a éstas viven plantas como:

- *Chenopodiácea carnosa*,
- *Salicornia ramosissima*, abundante en la isla Galera del Bidasoa y en la Arena,
- *Limonium vulgare*, plumbaginácea de flores en candelabro, presente en Gernika y La Arena.

En puntos muy concretos, como la bahía de Txingudi se desarrollan pequeñas praderas de una fanerógama marina con aspecto de alga, *Zostera noltii*.

Esta zona termina en la mayor parte de los casos en un pequeño talud, límite de la marea alta. Alrededor de estos taludes se asientan especies diversas, entre las que podemos citar por su abundancia:

- la compuesta *Aster tripolium*, con lígulas de color violeta o a veces sin ellas, localizable hasta en las marismas más reducidas,
- la juncaginácea *Triglochin maritima*, acompañadas a menudo por:
- las chenopodiáceas *Atriplex hastata* y *Halimione portulacoides*,
- la primulácea *Glaux maritima*,
- las cariofiláceas *Spergularia media* y *S. marina*
- y la compuesta de flores amarillas *Inula crithmoides*.

El espacio que queda por encima de este talud es cubierto por el agua únicamente en las pleamares más vivas. Se desarrolla aquí una vegetación donde predominan

- los juncos y ciperáceas, representados por *Juncus maritimus*, *J. gerardii*, *Carex extensa*, *Scirpus maritimus*, etc.,
- un complejo grupo de gramíneas pertenecientes al género *Elymus*.
- el carrizo, *Phragmites australis*, especie ligada al agua, aunque no necesariamente salobre, coloniza también las marismas y los márgenes del curso bajo de nuestros ríos.

Además de las especies citadas, en una franja ligeramente superior, así como en los muros y diques, se ha extendido por los estuarios, un arbusto dioico originario de América, de la familia de las compuestas:

- *Baccharis halimifolia*, cuya exuberante floración durante el otoño es muy espectacular.

- *Fucus* generoko alga arreak
- eta beste berde batzuen ondoan *Enteromorpha* eta *Ulva* alga berdeak,
- zurtoin eta hosto luze eta tenteko landareak daude; landare horiek nabarmendu egiten dira uretatik eta egiazko larreak sortzen dituzte.

Spartina generoko gramineo batzuk nagusitzen dira formazio horietan. Espezietako bat,

- *S. maritima*, ugaria da Gernikako Itsasadarrean;
- *S. alterniflora* espezie naturalizatua, zabalduena da.

Horietatik gertu bizi dira beste landare batzuk:

- *Chenopodiácea carnosa*
- *Salicornia ramosissima* txenopodiazeo haragitsua, ugaria Bidasoako Galera uhartean eta La Arenan,
- *Limonium vulgare* plumbaginazeoa, zutargi itxurako loreak dituen, Gernikan eta La Arenan.

Oso leku jakinetan –Txingudiko badian, esaterako–, alga itxurako itsas fanerógama bat garatzen da: *Zostera noltii*.

Paduren beheko eremua, ia gehienetan, ezponda txiki batean amaitzen da. Hori izaten da itsasgoraren muga. Ezponda horien inguruetan hainbat espezie hazten da. Horien artean ugaria da, adibidez:

- *Aster tripolium* espezieak osatutakoa, more koloreko ligulekin eta batzuetan ligularik gabe. Landare hori padura murriztuenetan ere aurkitzen ahal da.
- Ihien familiako *Triglochin maritima*, eta horien ondoan:
- *Atriplex hastata* eta *Halimione portulacoides* txenopodiazeoak:
- udaberri-loreen familiako *Glaux maritima*,
- *Spergularia media* eta *S. marina* kariofilazeoak
- *Inula crithmoides* konposatua, lore horiduna.

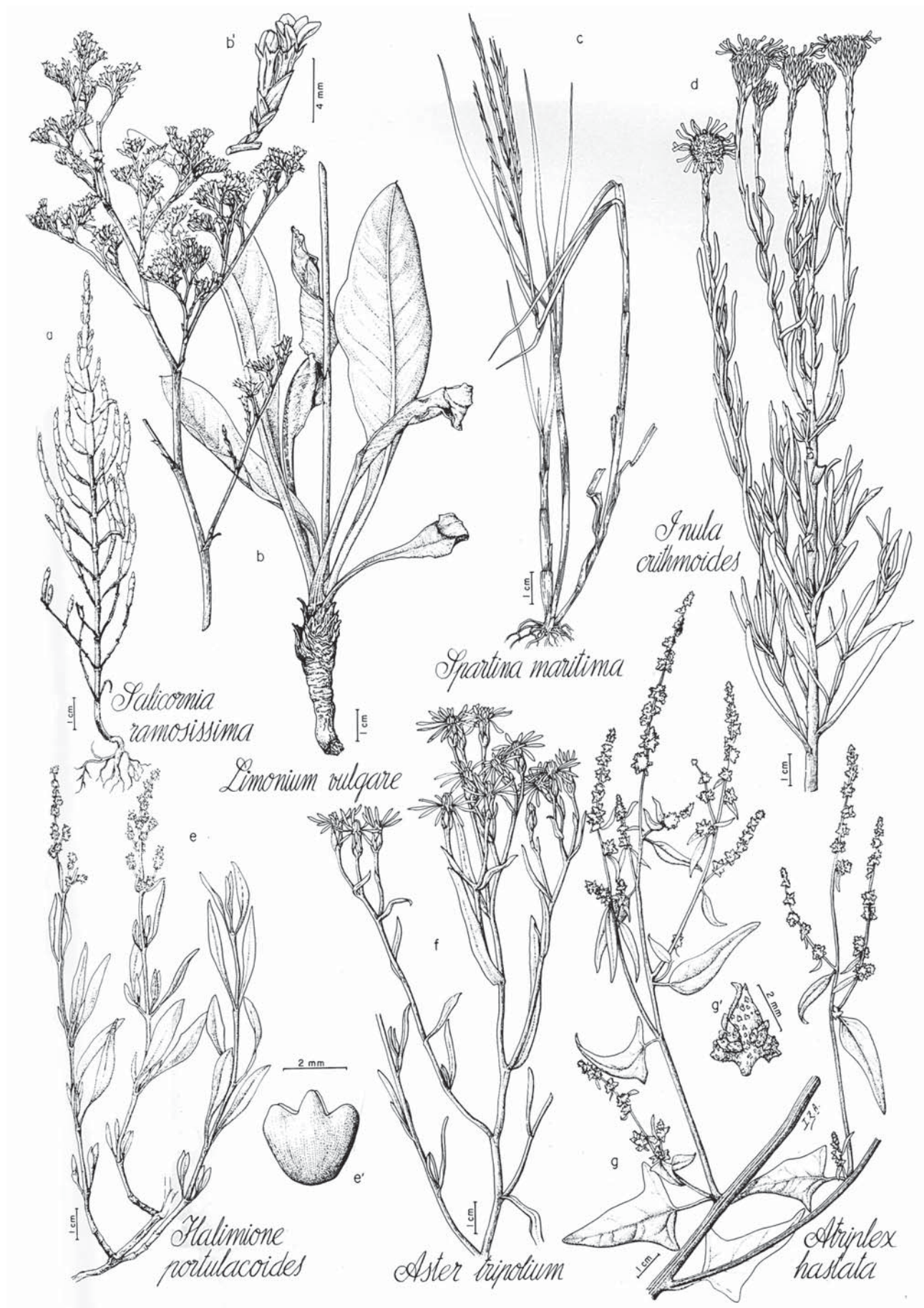
Ezponda horren gainetik geratzen den espazioa itsasgora bizienetan baino ez du estaltzen urak. Batez ere hazten dira bertan; horien ordezkari dira espezie hauek:

- ihi eta ziperazeoak *Juncus maritimus*, *J. gerardii*, *Carex extensa*, *Scirpus maritimus*, etab.
- *Elymus* generoko gramineo talde konplexua ere hazten da eremu horretan.
- *Phragmites australis* lezkak ere kolonizatzen ditu padurak eta gure ibaien beheko aldeetako ertzak. Urari loturiko espeziea da lezka hori eta ez da halabeharrez gazikara.

Aipatutako espezieez gain, pixka bat goragoko lerroan, baita harresi eta dikeetan ere, Amerikatik datorren zuhaixka dioiko bat zabaldu da estuarioetan:

- *Baccharis halimifolia* hain zuzen, konposatuen familiakoa; udazkenean, landare horren loratze oparoa ikusgarria da.

ESPECIES DE MARISMAS



PADURAK

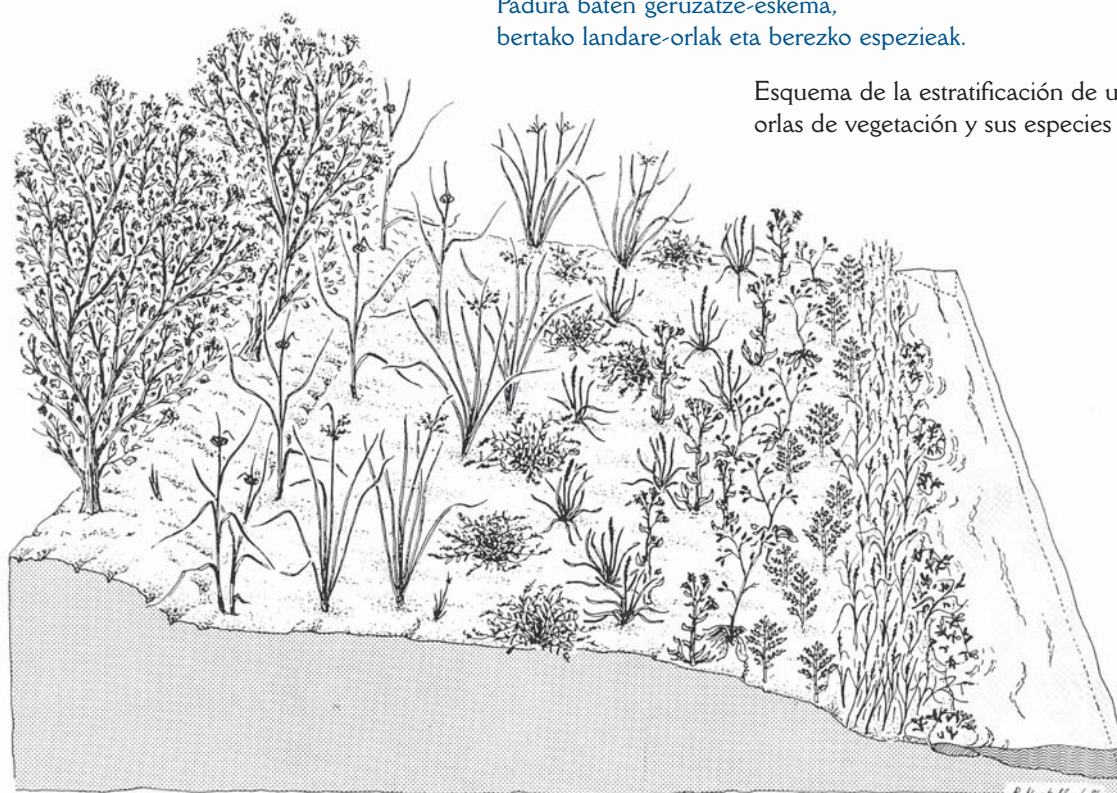


Bidasoako irlak, padurako landarediaren azken txokoa Txingudiko badian.

Islas del Bisasoa, último reducto de la vegetación marismeña en la bahía de Txingudi.

Padura baten geruzatze-eskema,
bertako landare-orkak eta berezko espezieak.

Esquema de la estratificación de una marisma,
orlas de vegetación y sus especies características.



ESPECIES DE MARISMAS



Getozka, Verdolaga edo *Halimione portulacoides* sastraka nahastezina da bai bere eiteagatik, bai bere kolore berde urdinxkagatik; populazio handiak eratu ditzake paduretan, baina ia-ia desagertu da zenbait parajetan.

Halimione portulacoides es una mata inconfundible por su porte y su color glauco; puede formar grandes poblaciones en las marismas, si bien ha desaparecido prácticamente de algunas localidades.

Scirpus maritimus da itsas ihiarekin edo *Juncus maritimus* batera paduren kanpoko bandetan bizi den berezko espezierik sarriena.

Scirpus maritimus es, junto con *Juncus maritimus*, una de las especies más características y frecuentes de la banda exterior de las marismas.



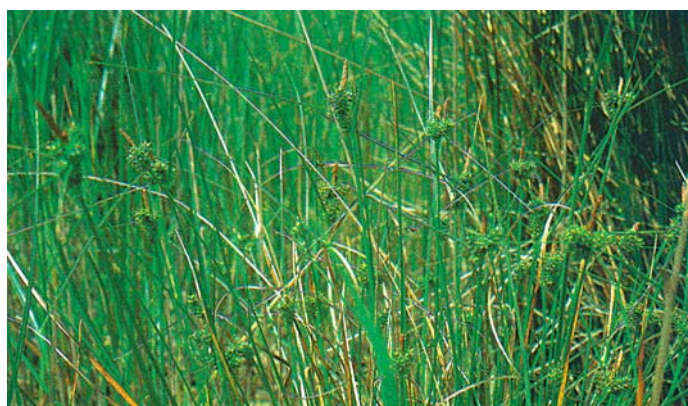
Lezkak, ihiak, *Baccharis halimifolia* eta abar.
Carrizos, juncos, *Baccharis halimifolia*, etc.



*Spartina alterniflora*z betetako larrea.
Pradera de *Spartina alterniflora*.



Aster tripolium, populazio hedatua Bidasoako paduretan.
Extensa población de *Aster tripolium* en las marismas del Bidasoa.



Carex extensa braktea luzeak ditu eta ondoan *Juncus maritimus*, *Scirpus maritimus* eta lur heze nahiz gazitasun maila bat duten lurretan egokituriko beste landare batzuen ondoan aurki daiteke.

Carex extensa caracterizada por sus largas brácteas, vive en compañía de *Juncus maritimus*, *Scirpus maritimus* y otras plantas adaptadas a los suelos húmedos y con cierto grado de salinidad.

PADURAK



Salicornia ramosissima.

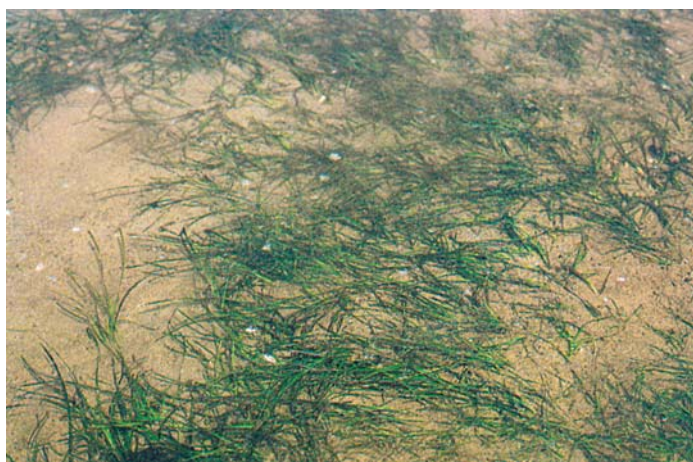
«Belar gazi» hau itsasaldien ur gaziak guztiz bustitako padura-guneetan bizi izaten da.

Zenbait eremutatik desagertu bada ere, beste leku batzuetan populazio handiak osatzen ditu oraindik.

Salicornia ramosissima.

La «hierba salada» puebla las zonas de marisma p lenamente influenciadas por el agua salada de las mareas.

Desaparecida de algunas zonas, forma todavía considerables poblaciones en otras.



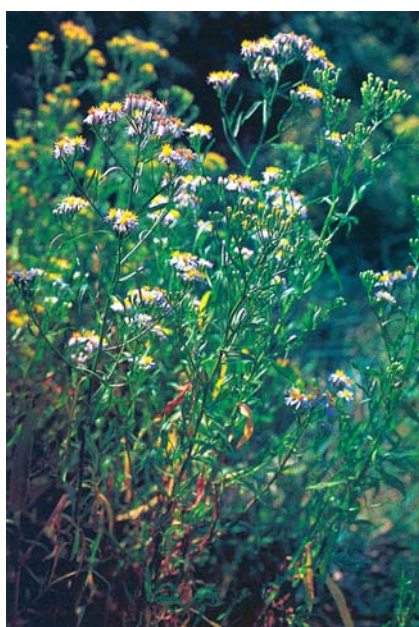
Zostera noltii landare fanerogamoa da, eta itsasoko urak aldizka estaltzen dituen lokatzetan sustraitzen da.

Zostera noltii, fanerógama que enraiza en los limos cubiertos periódicamente por el agua del mar.



*Aster tripolium*en hostoak *Spergularia maritima* eta *Salicornia ramosissima*ekin.

Hojas de *Aster tripolium* con *Spergularia maritima* y *Salicornia ramosissima*.

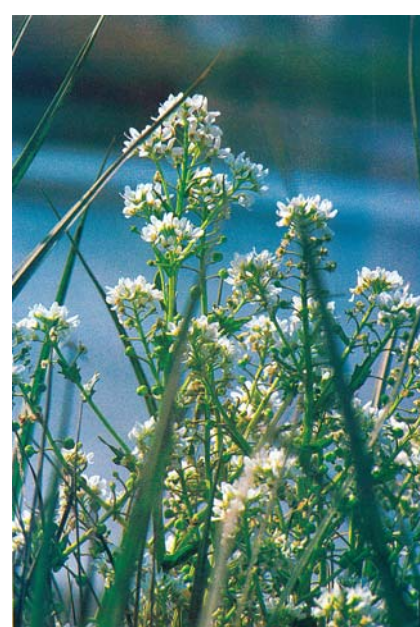


Aster tripolium da paduretan sarrien ikusten den landarea.

Aster tripolium, una de las más frecuentes plantas marismeñas.

Cochlearia pyrenaica kruzifero eder hau zenbait paduretan aurki dezakegu.

Cochlearia pyrenaica subsp. aestuaria, bella crucífera que podemos encontrar en algunas marismas.



OTRAS COMUNIDADES DEL LITORAL

Si las formaciones vegetales que hemos ido viendo son exclusivas del litoral y necesitan de la presencia cercana del mar para su existencia, llegan también hasta la costa aquellas que se extienden por las tierras del interior de Gipuzkoa, Bizkaia y Lapurdi. A ellas nos referimos a continuación.

La *vegetación potencial* de estas áreas la constituyen los bosques del piso colino:

- encinares,
- marojales,
- robledales,
- bosques mixtos de frondosas.

Pero en su mayor parte estas formaciones vegetales se han visto seriamente alteradas por la actividad humana, siendo sustituidas por:

- *landas*,
- *pastos*,
- *repoblaciones* forestales principalmente.

El encinar cantábrico

A lo largo de la costa guipuzcoana y vizcaína, especialmente en las zonas con litología calcárea, podemos encontrar todavía considerables masas de encinar.

La encina, *Quercus ilex*, es un árbol propio de la región mediterránea, que encuentra asiento en la zona atlántica a favor de la topografía, instalándose en las laderas soleadas con suelos poco desarrollados, esqueléticos, lo que propicia una sequedad edáfica imprescindible para que puedan desarrollarse en este clima tan lluvioso.

La presión humana ha sido la causa de una regresión importante de estos encinares, como lo atestiguan ejemplares aislados de encinas en zonas hoy prácticamente desarboladas, pero al ocupar los terrenos más escabrosos e improductivos, se han salvado en mayor medida que otros tipos de bosque. No obstante, su utilización secular como combustible es la causa de que los árboles de buen porte sean escasos, siendo muy frecuentes los rebrotes jóvenes de cepa.

Acompañan a la encina especies muy características, que forman junto con aquella la comunidad denominada «encinar cantábrico». Destacan entre ellas varios arbustos de hoja perenne, al igual que la encina, como

- el madroño *Arbutus unedo*, que en ocasiones y en zonas aclaradas del encinar forma rodales y es el arbusto dominante;
- el laurel, *Laurus nobilis*, que aparece de forma dispersa
- el labiérnago, *Phyllirea latifolia*, frecuente en estos encinares.

El sotobosque se caracteriza por la presencia de:

- la zarzaparrilla, *Smilax aspera*, una liana espinosa; ésta asciende y cuelga por las copas de los árboles, formando a menudo una densa barrera que hace impenetrable el encinar,
- la hiedra, *Hedera helix*, está siempre presente
- el brusco, *Ruscus aculeatus*, también frecuente.

ITSASERTZEKO BESTE KOMUNITATE BATZUK

Orain arte ikusitako landare-formazioak itsasertzeakoak dira erabat eta itsasoa hurbil behar dute bizirik irauteko. Horiekin bat, ordea, kostalderaino iristen dira Gipuzkoa, Bizkaia eta Lapurdi barnealdean hedatzen diren beste espezie batzuk ere. Horiei buruz ariko gara segidan.

Eremu horietako landaredia, izatez, estai muinotarreko basoek osatzen dute:

- artadiak,
- ameztiek,
- hariztiek,
- hostozabalen baso mistoek.

Baso gehienak, ordea, aldatuta daude gizakiaren jardueragatik, eta batez ere

- landak,
- larreak,
- baso birlandaketak daude egun haien lekuan.

Artadi kantauriarra

Gipuzkoako eta Bizkaiko kostaldean, batez ere kareharritzko litologia dutenetan, oraindik ere artadi multzo nabarmenak daude. artea, *Quercus ilex*, Mediterraneoko zuhaitza da berez, baina isurialde atlantikoan ere finkatu da; topografiaren noranzko berean, eta mendi-hegal eguzkitsuetan kokatu da hain zuzen, gutxi garatutako lurzoruetan, lurzoru eskeletikoetan. Hor lortzen du zuhaitz horrek lehortasun edafikoa, klima hain euritsuan bizirik irauteko.

Giza presioak eragin du batez ere artadi horien atzerakada; horren lekuko dira zuhaitzez ia soildutako inguruetan aurkitzen diren ale isolatuak. Nolanahi ere, lurzoru malkartsuagoak eta elkorragoak hartzen dituztenez, beste baso mota batzuk baino hobeto salbatu dira. Alabaina, mendetan erabili da artea erregai moduan eta, horren ondorioz, tamaina politeko aleak urriak dira; ohikoenak dira ipurditik jaiotako kimu gazteak.

Artearen ondoan beste espezie oso berezi batzuk hazten dira. Guztiek elkarrekin artadi kantauriarra deritzon komunitatea osatzen dute. Artea bera bezala, hosto iraunkorreko hainbat zuhaixka nabarmentzen dira beste espezie horien artean;

- gurbitza *Arbutus unedo*. Batzuetan, artadiaren argiuneetan, gurbitz-unadak sortzen dira eta gurbitza bera da zuhaixka nagusia.
- ereinotza, *Laurus nobilis*, han-hemenka agertzen da,
- gartxua *Phyllirea latifolia* ere ohikoa da artadi horietan. Oihanpean bereizgarri nagusietako bat:

- liana arantzadun bat da, endalarra, *Smilax aspera*. Liana hori igo egiten da eta zuhaitzen adaburuetatik zintzilikatzen da, sare trinkoa osatuz. Sare hori dela eta, ezinezkoa gertatzen da artadian ibiltzea.
- huntza, *Hedera Helix*, beti agertzen da,
- erratza, *Ruscus aculeatus*, askotan.

En la orla borde del encinar son características:

- *Rubia peregrina*,
- *Rosa sempervirens*,
- *Rhamnus alaternus*,
- la trepadora *Tamus communis*.

En la costa vizcaína son frecuentes los encinares; así sucede en las zonas de La Arena, Lekeitio o Lemoiz, pero los más extensos y mejor conservados se hallan alrededor de la Ría de Gernika.

En la costa guipuzcoana encontramos las mayores masas en la parte occidental, en los tramos finales de las cuencas del Deba y del Urola; valgan como ejemplo los del monte Arno en Mutriku, Andutz en Itziar y algo más al interior los de Mendaro; en Zumaia, Artadi, topónimo que equivale precisamente a encinar.

Robledales y bosques mixtos de frondosas

En aquellos lugares donde el suelo es más profundo suele hacer su aparición:

- el roble pedunculado, *Quercus robur*, acompañado por otros árboles de menor talla y arbustos como:
- el espinoso albar, *Crataegus monogyna*;
- el endrino, *Prunus spinosa*;
- el acebo, *Ilex aquifolium*;
- la madreselva trepadora, *Lonicera periclymenum*;
- las matas de brusco, *Ruscus aculeatus*,
- herbáceas como *Hypericum pulchrum*, *Stachys officinalis*, *Pulmonaria longifolia*, *Teucrium scorodonia*, etc.

El robledal era con toda seguridad, el bosque que ocupaba la mayor parte de los valles del País Vasco atlántico, pero al estar asentado sobre los mejores suelos, ha ido dejando paso paulatinamente a prados y tierras de labor, que son hoy día elementos determinantes del paisaje.

Es esta la razón primordial de que actualmente apenas existan robledales, persistiendo únicamente pequeños y muy dispersos bosquetes, poco representativos del robledal originario.

En las vaguadas y barrancos costeros, al igual que en los del interior a baja altitud, se da un tipo de bosque caracterizado por la riqueza y variedad de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, que cubren el fondo y las laderas de los mismos; en la actualidad se hallan muy mermados y han desaparecido de buena parte de sus lugares potenciales.

Microclima y especies

Es de destacar que la proximidad del océano y la presencia de la cubierta arbórea permiten en estas estaciones el mantenimiento de un microclima favorable para el desarrollo de determinadas especies, consideradas frágiles, de difusión subtropical y neotropical.

Las especies de árboles y arbolillos que conviven en estos bosques es extraordinaria:

Artadiaren kanpoaldean ohikoak dira beste espezie hauek:

- *Rubia peregrina*,
- *Rosa sempervirens*,
- *Rhamnus alaternus*,
- baita *Tamus communis* igokaria ere.

Bizkaiko kostaldean ohikoak dira artadiak; La Arena, Lekeitio eta Lemoizen, esaterako. Zabalenak eta hobe-kien gordetakoak, ordea, Gernikako Itsasadararen inguruetan daude.

Gipuzkoako kostaldean, baso handienak mendebaldean daude, Deba eta Urola ibaien azken zatietan. Adibide nabarmenak dira Arno mendiko artadiak, Mutriku; Andutzekoak, Itziarren; eta, barrualderago, Mendarokoak; Zumaian, berriz, hor da Artadiko basoa. Toponimoak berak adierazten du basoaren izaera.

Hariztiak eta hostozabalen baso mistoak

Lurzorua sakonagoa den lekuetan,

- haritz kanduduna, *Quercus robur*, agertu ohi da, eta haren ondoan tamaina txikiagoko beste zuhaitz eta zuhaixka batzuk hala nola:
- iparraldeko elorri zuria, *Crataegus monogyna*;
- elorri beltza, *Prunus spinosa*;
- gorostia, *Ilex aquifolium*;
- basoetako atxaparra, *Lonicera periclymenum*;
- erratz muluak, *Ruscus aculeatus*,
- zenbait landare belarkara: *Hypericum pulchrum*, *Stachys officinalis*, *Pulmonaria longifolia*, *Teucrium scorodonia*, etab.

Hariztiak, ia segurtasun osoz esan daiteke, Euskal Herri atlantikoko ibar ia gehienak hartzen zituen garai batean. Baina lurzoru onenetan finkaturik zegoenez, larre eta sorroi utzi zien lekua. Horiek dira, gaur egun, paisaia zehazten dutenak.

Hori dela eta, gaur egun ia ez dago hariztirik; baso kozkor eta sakabanatu batzuk baino ez. Gaur egungo harizti horiek, ordea, ez dute jatorrizkoen itzalik.

Kostaldeko ibarbide eta amildegietan, baita barnealdean altura baxuan daudenetan ere, baso mota oparoak izan ohi dira; zuhaitz, zuhaixka eta belar-geruza aberats eta askotarikoa hazten da baso horietan. Ibarbide eta amildegia horien hondoa eta hegalak estaltzen dituzte baso horiek. Gaur egun, ordea, oso murriztuta daude eta hazteko aukera izan zezaketen leku asko ere desagertu egin dira.

Mikroklima eta espezieak

Nabarmenezkoa da ozeanoaren hurbiltasunari eta zuhaitz-estalduraren presentziari esker, mikroklima berezia sortzen dela. Mikroklima horrek aukera sortzen du ingurune horietan espezie jakin batzuk garatzeko, hauskortzat hartzen diren zenbait espezie, hedapen subtropikalekoak eta neotropikalekoak.

Baso horietan bizi diren zuhaitz eta zuhaitz txikien espezieak bikainak dira:

- el roble pedunculado, *Quercus robur*, está siempre presente,

- el aliso, *Alnus glutinosa*,

Pueblan las márgenes de los arroyos:

- diversos sauces, *Salix atrocinerea*,

- fresnos, *Fraxinus excelsior*,

- olmos, *Ulmus glabra*.

El abedul, *Betula celtiberica*, aislado o formando pequeños rodales, es también común en estos bosques y con frecuencia, en los numerosos barrancos deforestados constituyen los últimos testigos del bosque de antaño.

Gustan del clima benigno, sin fríos excesivos, viven en estos bosques al igual que en los encinares:

- el laurel, *Laurus nobilis*,

- el madroño, *Arbutus unedo*

Otros árboles comunes del bosque mixto son los:

- arces,

- avellanos,

- perales silvestres, etc.

En los claros del bosque merece destacarse la presencia

- en forma dispersa, de un brezo arborescente, *Erica lusitanica*,

y en el estrato arbustivo un número variable de arbustos y lianas entre los que se encuentran:

- el brusco,

- los espinos,

- la madreSelva, la hiedra...

La flora herbácea, exuberante y variada, está caracterizada por la abundancia de helechos;

- el helecho macho, *Dryopteris affinis*,

- el helecho hembra, *Athyrium filix femina*,

- la lengua de ciervo, *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum setiferum*, *Osmunda regalis*, *Dryopteris dilatata*.

Hay también varias especies de dispersión subtropical, en enclaves muy concretos:

- *Woodwardia radicans*, helecho de talla elevada que extiende sus vistosas frondes en taludes y zonas encajadas de los barrancos;

- *Stegnogramma pozo* localizado en las proximidades de los arroyos,

Hay dos helechos esciófilos silicícolas:

- *Hymenophyllum tunbrigense*, de tamaño diminuto y semejante a un musgo, que tapiza algunos paredones rocosos umbríos,

- *Vandenboschia speciosa*, muy raro, instalado en el interior de oquedades salpicadas por pequeñas cascadas.

De entre las muchas especies de fanerógamas existentes podemos citar por características o vistosas entre otras:

- las liliáceas *Allium ursinum*, *Polygonatum multiflorum* y *Scilla liliohyacinthus*;

- las borragináceas, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria longifolia* y *Myosotis lamottiana*;

- la euforbiácea *Mercurialis perennis*,

- la labiada *Lamium galeobdolon*;

- haritz kanduduna, *Quercus robur*, beti hor dago;

- haltza, *Alnus glutinosa*,

- sahts ugari, *Salix atrocinerea*,

- errekastoen ertzetan hazten dira, lizar (*Fraxinus excelsior*)

- eta zumarren (*Ulmus glabra*) ondoan.

- urkia, *Betula celtiberica*, isolaturik edo unada txikiak osatuz, ohikoa da baso horietan. Sarri, zuhaitzak ebakitako amildegi ugarietan, garai bateko basoen azken lekukoak dira urkiak.

- ereinotza, *Laurus nobilis*,

- gurbitza, *Arbutus unedo*, klima gozoaren zaleak dira; ez dute hotza gehiegi maite.

Horiek ere baso horietan bizi dira, artadietan bezala. Baso misto horietan ohikoak dira beste zuhaitz hauek ere:

- astigarra,

- hurritza,

- makatza, etab.

Basoaren argiuneetan:

- han-hemen zuhaitz-formako txilar bat agertzen da, *Erica lusitanica*

Eta zuhaixken geruzan, hainbat zuhaixka eta liana; besteak beste, hauek:

- erratza,

- elorri zuria,

- atxaparra, huntza...

Belarkien flora anitza eta oparoa da. Iratzeak dira bereizgarri nagusia:

- iratze arra, *Dryopteris affinis*,

- iratze emea, *Athyrium filix femina*,

- orein-mihia, *hyllitis scolopendrium*, *Polystichum setiferum*, *Osmunda regalis*, *Dryopteris dilatata*...

Eta tropikoen azpian hedatutako hainbat espezie ere agertzen dira oso leku jakinetan:

- *Woodwardia radicans* neurri handiko iratzeak ezpondetan eta amildegien sakonuneetan zabaltzen du bere fronde ikusgarria:

- *Stegnogramma pozo* errekastotetik hurbil izaten da.

Bi iratze itzalzale silizikola ere agertzen dira:

- *Hymenophyllum tunbrigense*, oso txikia da goroldio baten antzekoa, eta ospeleko harkaitz-horma batzuk tapizatzen azaltzen da,

- *Vandenboschia speciosa*, oso bitxia da, ur-jauzi txikien zipriztinak jasotzen dituzten zuloen barruan finkatzen da.

Espezie fanerogamo ugarien artean, ezaugarri eta ikusgarritasunagatik hauek nabarmen ditzakegu:

- liliazeoak, *Allium ursinum*, *Polygonatum multiflorum* eta *Scilla liliohyacinthus*

- borraginazeoak, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria longifolia* eta *Myosotis lamottiana*

- euforbiazeoa, *Mercurialis perennis*

- ezpanduna, *Lamium galeobdolon*

- la hipericácea *Hypericum androsaemum*,
- las primuláceas *Lysimachia nemorum* y *Primula elatior*
- la juncácea *Luzula sylvatica*
- y las cárices *Carex pendula* y *C. sylvatica*, entre otras.

En el cauce de los arroyos podemos, en ocasiones, hallar poblaciones de las plantas acuáticas

- *Groenlandia densa* y
- *Potamogeton polygonifolius*.

El bosque mixto de frondosas está representado en la actualidad por unas pocas y reducidas masas;

- en Bizkaia, en los arroyos que cruzan la carretera de Arminza a Bakio, y en lugares similares entre Lekeitio y Ondarru,
- en Gipuzkoa, en algunos barrancos entre Mutriku y Deba, Mendizorrotz-Igeldo y Jaizkibel.

Landa atlántica

Bajo esta denominación se agrupan un conjunto de asociaciones vegetales que tienen como común denominador el constituir una *etapa de sustitución de los bosques primitivos*. Se caracterizan por la presencia de:

- un estrato leñoso, sufrutescente o de pequeños arbustos,
- y otro herbáceo de porte elevado.

Las formaciones boscosas acidófilas como robledales (*Quercus robur*) y marojales (*Q. pyrenaica*), desde tiempos remotos han ido desapareciendo por la tala y el incendio dando paso a prados, landas y pastizales.

Más recientemente, han sido numerosos los intentos de repoblación con coníferas de crecimiento rápido:

- el pino insigne *Pinus radiata* principalmente
- el pino marítimo *P. pinaster*, en menor medida
- los eucaliptos *Eucalyptus globulus* y *E. camaldulensis* en algunas zonas de Bizkaia.

La fisonomía característica de este tipo de vegetación la proporcionan:

- las argomas, *Ulex europaeus* y *U. gallii*,
- los brezos *Erica vagans*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris* y *Daboecia cantabrica*,
- y numerosas gramíneas entre otras, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Brachypodium pinnatum*, *Agrostis curtisii*, *Festuca gr. rubra*, entre otras;
- así como *Molinia caerulea*
- y la ciperácea *Schoenus nigricans*, que cubren las zonas más húmedas.
- El helecho común (*Pteridium aquilinum*) es muy abundante y ocupa en ocasiones extensas áreas, favorecido anteriormente por la siega periódica para cama de ganado.

La relación de las especies características de la landa sería extensa y entresacamos algunas de las más frecuentes, como:

- las compuestas *Cirsium filipendulum*, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* y *Scorzonera humilis*;
- las rosáceas *Potentilla erecta* y *P. montana*;

- hiperizazeoa, *Hypericum androsaemum*
 - primulazeoak, *Lysimachia nemorum* eta *Primula elatior*
 - ihien familiako *Luzula sylvatica*
 - karizeak, *Carex pendula* eta *C. sylvatica*, besteak beste.
- Errekastoen arroan, uretako landareen populazioak aurki ditzakegu:

- *Groenlandia densa*
- *Potamogeton polygonifolius*.

Hostozabalen baso mistoa murriztuta dago erabat; multzo gutxi eta bakan batzuk baino ez dira geratzen.

- Bizkaian, Armintzatik Bakiorako errepidea gurutzatzen duten errekastoetan, eta Lekeitio eta Ondarru arteko antzeko lekuetan ikus daitezke halako baso batzuk.
- Gipuzkoan, Mutriku eta Deba arteko amildegi batzuetan, Mendizorrotz-Igeldo eta Jaizkibelen bistara daitezke halako basoak.

Landa atlantikoa

Izendapen horren pean biltzen dira *antzinako basoak ordezkatzeko etapa bat* osatzen duten landaredi-asoziazioak; ezaugarri horrek batzen ditu guztiak.

- Zuhaixa txikien zurezko geruza
- eta neurri handiko belarkien geruza azaltzen da asoziazio horietan.

Baso-formazio azidofiloak —hala nola, hariztiak (*Quercus robur*) eta ameztiak (*Q. pyrenaica*)— desagertuz joan dira aspaldidanik, ebaki egin dituztelako edo suteak direla medio. Horien lekuan, larreak, landak eta belardiak sortu dira.

Azken urteetan, ahalegin ugari egin da azkar hazten diren koniferak birlandatzeko:

- intsinis pinua *Pinus radiata* batez ere
- itsas pinua *P. pinaster* neurri txikiagoan;
- eukaliptoak *Eucalyptus globulus* eta *E. camaldulensis* Bizkaiko inguru batzuetan.

Ematen diote gorputz landaredi horri:

- ote *Ulex europaeus* eta *U. gallii*,
- txilar *Erica vagans*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris* eta *Daboecia cantabrica*,
- gramineo ugarik *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Brachypodium pinnatum*, *Agrostis curtisii*, *Festuca gr. rubra*, besteak beste.
- bai eta ere *Molinia caerulea*,
- *Schoenus nigricans* ziperazeoek ere bi horiek ingurune hezeenak estaltzen dituzte.
- iratze arrunta *Pteridium aquilinum* oso ugaria da eta hedadura zabalak hartzen ditu batzuetan; aldian behin ganaduarentzat sega pasatzeak lagundu egiten du iratze horren ugartzea.

Landako espezie bereizgarrien zerrenda oso luzea litzateke; beraz, ohikoenetako batzuk baino ez ditugu aipatuko. Honako hauek, adibidez:

- konposatuak, *Cirsium filipendulum*, *Serratula tinctoria*, *seoanei* azpiespezia eta *Scorzonera humilis*,
- errosazeoak, *Potentilla erecta* eta *P. montana*,

- las liliáceas *Asphodelus albos* y *Allium ericetorum*.

Y otras pertenecientes a diversas familias como:

Gentiana pneumonanthe, *Polygala serpyllifolia*, *Veronica officinalis*, *Teucrium scorodonia*, *Lathyrus montanus*, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*, *Arenaria montana*, *Cistus salvifolius*, etc.

En los pequeños rellanos donde el nivel freático está a flor de superficie, se establecen unas comunidades higrófilas de plantas muy peculiares; son:

- los trampales o pequeñas turberas, constituidas por un tapiz de musgos del género *Sphagnum* embebidos en agua
- y acompañados por una serie de fanerógamas como los brezos *Erica tetralix* y *E. ciliaris*;
- algunas diminutas plantas insectívoras como, *Drosera rotundifolia* y *Pinguicula lusitanica*;
- la liliácea de flores amarillas *Narthecium ossifragum*;
- una pequeña labiada, *Scutellaria minor*;
- varias ciperáceas, *Eleocharis multicaulis*, *Rhynchospora alba*, *Carex panicea*,
- y juncáceas, *Juncus bulbosus*, *J. articulatus*, etc.

La vertiente Norte de las cadenas costeras guipuzcoanas Talaigaina Mendizorrotz y Jaizkibel, formadas por potentes bancos de areniscas del Eoceno, está en su mayor parte ocupada por este tipo de vegetación, en la que siempre aparecen diseminados ejemplares raquíuticos de marrojo (*Quercus pyrenaica*) a los que el fuego y el pastoreo impiden desarrollarse.

Cultivos

Si hasta ahora hemos hablado de la vegetación espontánea, es decir, aquélla que se instala por sí misma en consonancia con los factores físicos que inciden sobre el medio ambiente, el paisaje actual nos muestra en muchos casos un aspecto bien diferente.

La influencia del hombre sobre la cubierta vegetal desde tiempos prehistóricos, ha ido incrementándose geométricamente con el paso de los años, hasta dejar relegada la vegetación permanente o climática a aquellos enclaves más difíciles de explotar y poco útiles.

La deforestación ha dado paso:

- a los prados y tierras de labor en los terrenos más productivos,
- a landas dedicadas al pastoreo en los menos fértiles.

Ya durante este siglo, la necesidad de madera ha provocado su reforestación con especies exóticas de rápido crecimiento, pinos y eucaliptos, que constituyen las formaciones arbóreas más extensas de nuestras costas.

Como nota destacable en lo referente a los cultivos se puede señalar que la benignidad de las temperaturas del litoral hace posible el cultivo de algunas especies que difícilmente podrían darse en el interior. Tal es el caso de los limoneros y naranjos que se cultivan en algunos puntos de la costa vizcaína. También la vid, para la elaboración del txakolí, es un cultivo que en Gipuzkoa y Bizkaia está limitado a la franja costera.

- liliazeoak, *Asphodelus albos* eta *Allium ericetorum*.

Eta beste hainbat familiatako beste batzuk hala nola:

- *Gentiana pneumonanthe*, *Polygala serpyllifolia*, *Veronica officinalis*, *Teucrium scorodonia*, *Lathyrus montanus*, *Laserpitium prutenicum* dufourianum azpiespezia, *Arenaria montana*, *Cistus salvifolius*, etab.

Zelaigune txikietan, maila freatikoa ia lurrazalean dagoen tokietan, komunitate higrofilo batzuk ezartzen dira. Oso bitxiak dira horko landareak.

- *Sphagnum* generoko goroldio-tapizak osatutako zohikaztegi txikiak dira aipatutako ingurune horiek; uretan bustita egoten dira landare horiek eta ondoan izaten dituzte hainbat fanerogamo; besteren artean,
- txilarrak, *Erica tetralix* eta *E. ciliaris*,
- *Drosera rotundifolia* eta *Pinguicula lusitanica* landare intsektujale txikiak;
- *Narthecium ossifragum* lore horiko liliazeoa;
- *Scutellaria minor*, ezpaindun txikia,
- hainbat ziperazeo, *Eleocharis multicaulis*, *Rhynchospora alba* eta *Carex panicea*;
- ihien familiako *Juncus bulbosus*, *J. articulatus*, etab.

Gipuzkoako kostaldeko mendilerroen ipar isurialdeak, Talaigaina, Mendizorrotz eta Jaizkibel, Eozenoko hareharri-banku handiz eratuta daude. Isurialde hori gehiena landaredi mota horrek hartzen du. Eta han-hemen sakanatuta beti agertzen dira ametz (*Quercus pyrenaica*) ale ihar batzuk; suak eta artzaintzak ez diete uzten gehiago garatzen.

Landaketak

Orain arte berezko landarediaz aritu gara. Bere kabuz, ingurumenean eragiten duten faktore fisikoen arabera ezartzen den landarediari esaten zaio berezkoa. Gaur egungo paisaiak, ordea, oso bestelako itxura agertzen du askotan.

Gizakiak historiaurretik eragin du landaredian eta, urteak joan ahala, eragin hori geometrikoki hazi da, landaredi iraunkorra edo klimatikoa ustiatzeko zailak diren gunetara eta eremu ez erabilgarrietara zokoratuta uzteraino.

Deforestazioaren eraginez,

- lursail emankorrenak larre eta laborantzarako soro bihurtu dira;
- ez hain emankorrak, berriz, artzaintzarako landa (aipatu ditugu aurrez ere landak).

Jada XX. mendean, egur beharrak eraginda, baso-berritu egin dira lursail ugari, baina azkar hazten diren espezie exotikoekin; pinu eta eukaliptoekin. Horiek dira egun gure kostaldeko zuhaitz-formazio zabalenak.

Landaketa horiei buruz aipatzekoa da itsasertzeko tenperaturen gozotasunari esker, barrualdean nekez haz litezkeen espezie batzuk hazten direla kostaldean. Adibidez, limoiondo eta laranjondoak landatzen dira Bizkaiko kostaldeko zenbait lekutan. Baita mahatsondoak ere, txakolina egiteko. Gipuzkoa eta Bizkaian, kostaldeko lefro horretan ez beste inon ez da landatzen mahatsondoa.



Gurbitza lore
eta fruituen xehetasuna
Kostaldeko zerrendan
sarri aurki daitekeen
zuhaixka da gurbitza.

Detalle de las flores y frutos
del madroño,
arbusto frecuente
en la franja costera.

Euskal kostaldeko
artadiaren itxura.

Aspecto de un encinar
de la Costa Vasca.



Txakolina egiteko mahastiak Getarian.

Cultivos de vid en Getaria para la elaboración del txakoli.



Atlantiar eremuko landaredia

Paisaje vegetal del área Atlántica



El Txindoki o Larrunarri en la sierra de Aralar.

Larrunarri edo Txindoki Aralarren.

El bosque neolítico

De la repoblación natural que tuvo lugar al concluir los tiempos glaciales, no tenemos demasiados datos. Después del Dryas superior, última fase de la glaciación, el bosque caducifolio fue extendiéndose con rapidez. Las especies frondosas termófilas se hallan presentes junto con el pino y el abedul. El roble adquiere importancia desde el comienzo.

Extrapolando lo que ocurre en zonas próximas y viendo la vegetación potencial que podemos deducir del estudio de las actuales formaciones vegetales, podemos colegir, que antes de la introducción de la ganadería, esta vertiente del país estaba configurada tal como hemos dicho: hayedos por encima de los 700 m y robledales por debajo de esas cotas, aunque aquéllos pueden bajar a cotas inferiores.

Deforestación

Fueron los primeros pastores ya en el neolítico los que comenzaron a deforestar mediante el fuego zonas que querían transformar en pastos para sus rebaños. La presencia de monumentos megalíticos en todas nuestras sierras y montañas, muestra claramente la intensa presencia de pastores y sus rebaños en todos esos lugares.

Se sumó durante siglos la acción deforestadora por parte de leñadores y agricultores por la necesidad de roturar nuevas tierras.

Pero cuando se intensificó enormemente esta acción fue a partir del siglo XVI, a causa de los astilleros de la costa, que tuvieron que servir naves a la corona española, tanto para la armada que ésta precisaba en sus continuas acciones bélicas, como para el tráfico colonial.

A ello se unió la acción carbonera para el consumo de las ferrerías. Más tarde, la introducción del maíz supuso la puesta a punto de nuevas tierras, que en buena parte exigieron también acciones deforestadoras.

Sobre todo ello, y desde finales del siglo XVIII, se inició el proceso desamortizador de tierras y propiedades comunales, debido a que los ayuntamientos tuvieron que pagar fuertes contribuciones a la monarquía española, para ayudar a las guerras que ésta mantenía (Convención, Independencia, la Carlista). Muchos montes pasaron así a manos de particulares, que preocupados exclusivamente por una economía a corto plazo, continuaron con una deforestación indiscriminada.

El resultado fue que a finales del siglo XIX la situación de los bosques de esta zona del país era lamentabilísima. Por si todo fuera poco, sobre los robledales y castaños cayeron en esa época las dos enfermedades que los diezmaron, la tinta del castaño y el blanco del roble.

Neolito aroko basoa

Glaziarrek amaitu ondorenean berez sortu ziren basoen zehaztasun handirik ez da izan. Dryas aldia edo glaziazioaren azken fasea amaitzean, hosto erorkorren landaredia berehala hasi zen hedatzen. Aldi horretan badira, pinuarekin eta urkiarekin batera, zuhaitz hostozabal berozaleak. Haritzaren presentzia hasiera-hasierakoa izan zen. Inguruko beste tokietan gertatzen dena gure lurrra estrapolatuta eta gaurko landare-formazioak aztertzetik antzeman dezakegun landareetatik ondoriozta dezakeguna da, abelazkuntza sartu aurretik Kantauriko isurialde hau horrela eratuta zegoela, hau da: pagadiak 700 metroz goragoko eremuetan eta hariztiak kota horren azpitik, nahiz eta pagoak beherago ere hazi daitezkeen.

Baso-soiltzeak

Neolitikoan bertan lehen artzainak izan ziren, beren artaldeentzat larreak izateko, suaren bidez basoak soildu zituztenak. Gure mendi eta mendilerroetako monumentu megalitikoak dira leku horietan artzaintzak izan zuen garrantziaren lekukoak.

Eta baso-soiltzeak mendeetan aurrera jarraitu zuten: egurgileek egurra eginez eta nekazariak lurgintzarako sail berrien bila, lurra gorrituz.

Baso-soiltzerik izugarrienak, ordea, XVI. mendetik aurrera gertatu ziren, hain zuzen ere kostako ontziolak zirela-eta Espainiako koroari itsasontziak egin behar zizkionten, bai itsas armadarentzat etengabeko gudurako behar zituen ontziez hornitzeko, zein kolonietara joan-etorrian ibiltzeko.

Ikazgileen jarduera lotu zitzaion horri guztiari, burdino-len kontsumorako behar baitzuten ikatza. Eta luze gabe, artoa ekarri izanak, lurra gorritu beharra ekarri zuen, gutxi-asko, baso soiltzea areagotuz.

Esandakoaz gainera, XVIII. mendetik aurrera herri-lurren eta ondasunen desamortizazioa etorri zen, izan ere, udalek Espainiako monarkiari zerga oso altuak ordaindu behar izan zizkieten, hark egiten zituen gerretan laguntzeko (Konbentzio-gerra, Independentzia gerra, Karlis-tadak). Mendi asko eta asko partikularren eskuetara pasa ziren dirua lortzeko, Udalek beren herri-sailak saldu egin baitzituzten, eta erosleek berehalako irabazietan oinarrituta, neurri gabeko baso-soiltzeari ekin zioten.

Horren guztiaren ondorioa izan zen, Euskal Herriaren alderdi honetan, XIX. mendearen azken aldera basoak hain hondatuak egotea. Eta horren eransgarri ditugu, aldi horretan hariztien eta gaztainadien kaltetan gertatu ziren bi gaitz izugarriak: haritzaren hauts zuria eta gaztainaren tinta.

Hayedos

Los escasos bosques de las cumbres están constituidos por hayedos. Los mejores bosques de hayas de la vertiente cantábrica se encuentran en las sierras que forman la divisoria de aguas. Dignos de mención son los existentes

- en las laderas septentrionales de la larga sierra que va desde Arlaban hasta Altzania,
- en Lizarrusti o
- en la amplia cabecera de la cuenca del Bidasoa.

Estos hayedos son diferentes de los de las caras norte de las sierras de Cantabria, Codés o de Entzia-Urba. En estos hayedos cantábricos apenas existe un estrato arbus-tivo y, en todo caso, no suele presentarse el boj como en aquéllos. La intensa sombra que las hayas proyectan im-pide incluso un manto herbáceo importante.

Entre los arbustos que podemos encontrar en estos haye-dos están los serbales, el acebo y algún que otro tejo, fáci-les de ver en invierno, cuando las hayas han perdido su follaje.

Entre las flores sobresalen las anémonas, botones de oro, saxifragas y escilas.

Una buena parte de las hayas son trasmochas (gruesos árboles que se ramifican a baja altura) debido a la prácti-ca del carboneo. El abandono de esta práctica comienza a permitir crecer sin límite a jóvenes ejemplares.

Sobre estos hayedos o entre ellos, en estas montañas ele-vadas, existen importantes pastizales de diente, que man-tienen numerosas cabezas de ganado lanar. Estos pastiza-les han nacido de la destrucción del hayedo y ellos mis-mos se ven amenazados por la invasión de brezos y árgo-mas.

La deforestación de los hayedos concluye en argomales, brezales y helechales.

Robledales

Este tipo de bosque, el más bello de nuestras latitudes, que dominaba otrora sobre todos los demás bosques de la vertiente oceánica del país, está hoy reducido a unos pequeños enclaves aislados, que habría que proteger, cui-dar y extender. Entre las masas boscosas mejores que exis-ten aún, pueden contarse

- las de Leitzalarrea (Leitza)
- y las laderas del Baztan.
- En Gipuzkoa destaca el robledal de Endara (Aiako-harria).

En este tipo de bosques la especie dominante es el roble pedunculado (*Quercus robur*, árbol de Gernika-Lumo) a diferencia de lo que puede verse en robledales prepirenai-cos como el de Garralda, en que la especie constituyente del bosque es el roble albar (*Quercus petraea*).

En nuestros robledales, suelen verse también ejemplares aislados de esta segunda especie, sobre todo en los robe-dales más pobres en agua.

Pagadiak

Gaindegietako baso apurrak pagadiak ditugu. Kantau-riko isurialdean ditugun pagadirik onenak, isurialdeen banalerroan diren mendilerroetan daude. Aipatzekoenak ditugu

- Arlabandik Altzaniara doan mendilerroaren iparralde-ko hegaletakoak,
- Lizarrustin daudenak
- eta Bidasoa ibaiaren sorburukoak.

Pagadi horiek Kantauri mendilerroko, Kodesko eta En-tzia-Urba mendilerroen iparraldean daudenak ez beza-lakoak dira. Kantauriko pagadi horietan ez dago zu-haixka-geruzarik, nolanahi ere, ez da haietan adina ezipel azaltzen. Pagoek halako itzal itxia egiten dutenez, sarri-tan ez da belar-geruzarik ere sortzen.

Pagadi horietan aurki ditzakegun zuhaixka bakarrak, otsa-lizarrak, gorostiak eta haginak dira, neguan pagoek hos-toa galtzean erraz antzematen direnak.

Ohiko loreak izaten dira pagadietan anemonak, urrebo-toiak, kuku-frakak eta astatipulak.

Pago motzak dira gehienak, gerri sendo motza eta adar zabalak dituzte, ikazkintzarako moztu zituztenak. Moz-teko ohitura aldatu zenetik, indartsu hazten dira pago larden gazteak.

Pagadi horien artean eta batzuetan bai gaineen ere, ba-daude abere zurientzako larre zabalak. Larre horiek paga-diak kendu ondoren sortuak dira, eta ondoan gelditzen direnak txilar eta otez inbaditurik gertatzeko arriskuan daude.

Pagadiak soildutako lurretan, lekua hartzen dute txila-rrek, oteek eta garoek.

Ariztiak

Gure lurraldean basorik ikusgarrienak eta ederrenak zi-ren hariztiak, garai batean Kantauriko isurialdeko gaine-rako basoen artean nagusi zirenak, orain gun e txiki ba-tzuetara murriztuak ditugu eta babestu, zaindu eta heda-tu egin beharko lirateke. Oraindik zutik ditugun baso-masa bikainenak,

- Leitzako Leitzalarreakoa
- eta Baztango mendi-hegaletakoak dira.
- Gipuzkoan, Endarako hariztia da nabarmenena, Aiako Harria mendian.

Baso mota horietako zuhaitz espezie nagusia haritza da (*Quercus robur* Gernika-Lumokoa), eta Pirinio aurreko espezieak, –esaterako Garraldan ikus daitekeen haritz kan-dugabea *Quercus petraea*–, hau ez bezalako hariztiak dira. Gure hariztietan bigarren espezie horretako ale bakan ba-tzuk ikusten dira, batez ere urez urri izaten diren harizti lehorrenetan.

Al dejar la copa de los robles pasar más luz que la de las hayas, el estrato arbustivo de estos bosques tiene mucha mayor importancia que en el hayedo.

Marojo

Acompañan con frecuencia a los robles,

- fresnos,
- avellanos,
- abedules,
- serbales

Y en los lugares más secos suele verse brotar otra especie de roble, el marojo (*Quercus pyrenaica*).

En zonas un poco aclaradas suelen aparecer enseguida los brezos.

Entre las flores, destacan:

- potentilas,
- centáureas
- pulmonarias,
- violetas silvestres,
- verónicas.

Este robledal suele preferir sobre todo suelos ácidos, por lo que es común en montes constituidos por rocas silíceas. El robledal que hemos citado en Endara se encuentra sobre granitos y los de Leitzalarrea y Baztan sobre areniscas.

El hecho de que con frecuencia en los robledales así como en argomales y brezales derivados de su degradación, se vean brotes de marojo (*Quercus pyrenaica*), hace pensar que esta especie, común en la vertiente mediterránea del país, formaba también bosques en la oceánica. Su nombre euskérico (Ametza) aún vivo en la zona por un lado, y la existencia de pequeños marojales como

- el de la falda S de Asensiomendi (Mazmela, Eskoriatza),
- el de las laderas de Ezioko Harria (Pagoaga, Hernani),
- el de las laderas situadas frente a Arano
- o al SE de Xoldokogaina (Biriadou) apoyan esta idea.

La deforestación del roble conduce rápidamente a la implantación de landas de argoma, brezo y helecho. La inmensa mayoría de estas landas situadas bajo los 700 m de altitud, en zonas ácidas (areniscas) fueron antaño robledales.

Entremezclados con robledales han existido en otros tiempos castañales, introducidos por el hombre a comienzos de nuestra era y favorecidos por ser muy apreciados sus frutos, así como también su madera. Hoy estos castañales han desaparecido casi totalmente.

Bosques mixtos

Además de los robledales descritos existen dispersos por toda la vertiente oceánica, en zonas poco transitadas y a altitudes bajas, bosques mixtos, en los que junto al roble, abundan otros árboles, tales como tilos, fresnos, arces, olmos, avellanos, sanguinos, evónimos, espinos y saucos.

Hariztien adaburuek pagoenak baino argi gehiago sartzen uzten dutenez, baso horietako zuhixka-geruzak pagadietakoak baino garrantzi handiagoa du.

Ametz arrunta

Sarritan haritzen ondoan ikus ditzakegu

- lizarrak,
- hurritzak,
- urkiak,
- otsalizarrak,

Eta tokirik lehorrenetan baita bestelako ametz batzuk ere *Quercus pyrenaica*.

Aldiz, argiguneak direnetan berehala sortzen dira txilarrak.

Eta sortzen diren loreen artean hauexek izaten dira gehienetan:

- zaingorri bostorriak,
- belarminak,
- biri-belarrak,
- bioletak eta
- aretxarteak.

Harizti horiek lur garratz eta gaziak dituzte gogozkoen; horregatik, silizio lurrezko mendietan izaten dira ohikoen. Aipatu dugun Endarako hariztia, granitozko lur-sailetan dago, eta Leitzalarrea eta Baztangoak, berriz, hareharritzkoetan.

Hariztietan ez ezik, hariztiak galdu ondorengo otadi eta txilardietan ere ametzak *Quercus pyrenaica* ageri direla ikusteak, Euskal Herriko Mediterraneoko isurialdean ohikoa den zuhaitz espezie horrek Kantauriko isurialdean ere baso ugariak zituela pentsarazten du. Horretatik, iritzi horren sendogarri dira «ametz» euskal izena oraindik alderdi horretan bizirik egotea eta amezti koskor batzuk honako paraje hauetan izateak:

- Asensiomendiaren hegoaldeko magalean (Mazmela, Eskoriatza),
- Ezioko Harriaren hegaletan (Pagoaga, Hernani),
- Arano herriaren aurreko hegaletan
- eta hego-mendebaldera dagoen Xoldokogainan (Biriadun).

Hariztiak zeharo soilteak berekin ekarri ohi ditu zakardiak: otadi, txilardi eta iratzediak. Orain 700 metroz azpiko hareharritzko lur-sailak garai batean hariztiak izan ziran.

Haritzen artean antzinatek izan dira gaztainondoak ere, gure aroaren hasieran gizakiak sartuak, eta, bere fruituak estimatuak zituelako eta egurra zuretake oso ona, bereziki zainduak ziren orain galdurik ditugu gaztainadiak.

Baso mistoak

Aipaturiko hariztiez gainera, badira Kantauriko isurialdeko alderdi guztietan barreiatuak baso mistoak, beti ere, toki sasitsuetan eta garaiera baxuetan, eta aritzen artean ugari dira beste zuhaitz mota batzuk, hala nola: ezkiak, lizarrak, astigarrik, zumarrak, hurritzak, karraskilak, baserramuak, elorriak eta sahatsak.

Encinares

Todo aquel que haya dejado un camino para acortar tiempo en línea recta y se haya metido en uno de los encinares costeros, ha podido experimentar la intrincada impenetrabilidad de esta formación vegetal.

Esta formación, de suyo propia del área mediterránea, se asienta fácilmente en las zonas costeras de Bizkaia y NW de Gipuzkoa, por debajo de los 700 m de altitud. Las montañas calizas, con frecuencia de grandes pendientes, sobre las que se asientan, aunque estén en un clima lluvioso, poseen suelos «fisiológicamente secos» por el poco espesor de su tierra vegetal y porque las aguas de lluvia corren ladera abajo, debido a la fuerte pendiente.

Este tipo de bosque bajo está formado por encinas (*Quercus ilex*), acompañadas de arbustos tales como

- laureles,
- madroños,
- aladiernos,
- lianas espinosas,
- brusco,
- rosales silvestres,
- con zarzas y espinos en los claros.

Estas formaciones pueden observarse

- en las montañas que bordean la ría de Gernika-Lumo
- o en la cuenca baja del Deba.

Bosques de ríos y ribazos

Estos bosques son los que acompañan a los cursos de agua, constituyendo los llamados bosques galería. Los hemos visto también en la vertiente meridional del país destacando claramente en el paisaje desarbolado.

Pero si allí la especie dominante es el chopo, aquí es el **aliso** (*Alnus glutinosa*).

Suelen acompañar al aliso:

- los sauces,
 - numerosos helechos
- y flores como:
- lirios,
 - botones de oro,
 - angélicas,
 - dulcamaras e
 - hipericos.

Este tipo de bosques existe en todos los ríos de la vertiente oceánica del país, que no estén canalizados o hayan sufrido obras de distinta índole en sus riberas.

Artadiak

Denbora irabaztearren bidea utzirik, zuzenean kostako arte artean sartu den mendizaleak badaki zein trinkoki egoten diren eta zein ezin sartuak diren landare-formazio horiek.

Eremu mediterraneanarrekoa da formazio hori berez, baina erraz irauten du Bizkaiko itsasertzean eta Gipuzkoako ipar-mendebaldean, 700 metroz azpiko garaieretan. Sarritan kareharrizko mendi aldapatsuetan finkatzen dira, eta mendiok lurzorua «fisiologikoki lehorrak» izaten dituzte, nahiz eta, klima euritsueta egon, gehienetan lurra axala dutelako edo aldapa handiengatik urak erraz ihes egiten dutelako.

Beheko baso mota horrek arteak *Quercus ilex* izaten ditu ugarien, baina tartean baita zenbait zuhaixka ere:

- ereinotzak,
 - gurbitzak,
 - karraskilak,
 - liana arantzadunak,
 - erratzak,
 - sasi-arrosak,
 - laharak
 - eta, argiunetan, elorri zuriak, eta abar.
- Halako landare-formazioak
- Gernika-Lumoko itsasadarrean
 - eta Deba ibaiaren behe-arroan ikus daitezke, batez ere.

Ibai ondoko eta ezpondetako basoak

Ur ertzetan izaten dira baso horiek eta baso-galeria ere deitzen zaie. Euskal Herriko hegoaldeko eremuetan ere ikusiak ditugu, zuhaitzik gabeko sailetan nabarmentzen diren lerroak. Baina, han espezie nagusiak makalak badi-ra, alderdi honetan aldiz, **haltz beltzak** (*Alnus glutinosa*).

Haltzaren lagun dira:

- sahatsak,
 - iratze mota ugari
- eta loreak:
- lirioak,
 - urrebotoiak,
 - aingeru-belarrak,
 - azeri-mahatsak eta
 - Santiago belarra.

Euskal Herriko Kantauriko isurialde osoan dauzkagu horrelako basoak, kanalizaziorik edo bestelako lanik nozitu ez duten ibai eta erreka ertzetan.



Haya (*Fagus sylvatica*), especie emblemática del piso montano húmedo-hiperhúmedo de Euskal Herria.

Pagoa (*Fagus sylvatica*), Euskal Herriko mendigune heze-hiperezeetako espezie enblematikoa da.

Landas degradadas

Por fin, dentro del paisaje de la zona del país que describimos, encontraremos con frecuencia, con landas improductivas, matorrales de brezo, árgoma y helecho, que ocupan montes que otrora fueron, en su mayoría, robledales y hayedos.

En el helechal más extendido en suelos ácidos, comúnmente de areniscas, domina el helecho común (*Pteridium aquilinum*).

En el argomal domina el tojo o árgoma (*Ulex*), planta leguminosa de flores amarillas y fuertes espinas, que hace desagradable, dificultoso y en casos imposible el caminar por ese tipo de landas.

En el brezal dominan los brezos (distintas especies del género *Erica*).

Todas estas variedades de landa o matorral son el extremo de una regresión climática, causada por la deforestación de hayedos, robledales, castaños y bosques mixtos, como los que hemos descrito.

Como conclusión, podemos decir que los montes de la vertiente oceánica del país están mucho más degradados que los del dominio mediterráneo.

Zakardiak

Hemen azaltzen ari garen Euskal Herriko alderdi onen ikuspegian, sarritan aurkituko ditugu tamalez, inolako ekoizpenik gabeko sail antzuak: txilardiak, iratzediak eta otadiak; garai batean harizti eta pagadi bikainak izandako lurretan.

Lurzoru azidoetan gehiago hedatzen diren iratzeak izaten dira nagusi, normalean kareharritzko lurretan, *Pteridium aquilinum*.

Otadietan otea *Ulex* edo ote beltza izaten da nagusi; lore horiak dituen lekadun lorea eta arantza gogorak izaten ditu. Halako zakardietatik igarotzea zaila, desatsegina eta zenbaitetan ezinezkoa izaten da.

Txilardietan *Erica* generoko zenbait txilar espezie egon ohi dira.

Klima erregresiboaren muturreko egoerak dira zakardi edo sastrakadi horiek, lehen ikusi ditugun pagadi, harizti, gaztainadi, eta baso mistoen soiltzeak eragindakoa.

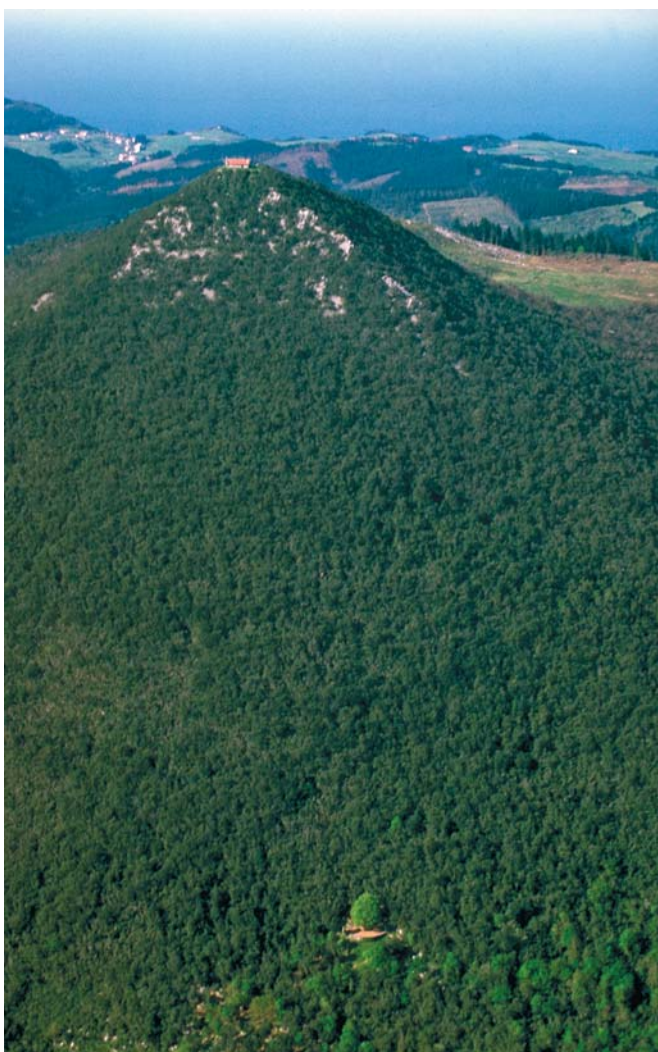
Azken ondorio gisa, esan dezagun gure herriko Kantauriko isurialdeko mendiak Mediterraneoko isurialdeak baino askoz hondatuagoak daudela.

PAISAJE VEGETAL ATLÁNTICO



El área con predominio de asentamientos urbano-industriales se encuentra estrechamente ligada a la configuración fisiográfica del territorio (Tolosa).

Hiri industrien kokaguneak nagusi diren eremuak lurraldearen eraketa fisiografikoari loturik daude estu-estu (Tolosa).



Artadi kantauriarra. Beheko baso mota horrek arteak *Quercus ilex* izaten ditu ugarien, baina tartean baita zenbait zuhaixka ere: ereinotzak, gurbitzak, karraskilak, liana arantzadunak, erratzak, sasi-arrosak, laharrak. Ereñozar (Bizkaia)

Encinar cantábrico. Este tipo de bosque bajo está formado por encinas (*Quercus ilex*), acompañadas de arbustos tales como laureles, madroños, aladiernos, lianas espinosas, brusco, rosales silvestres, con zarzas y espinos en los claros. Ereñozar (Bizkaia).

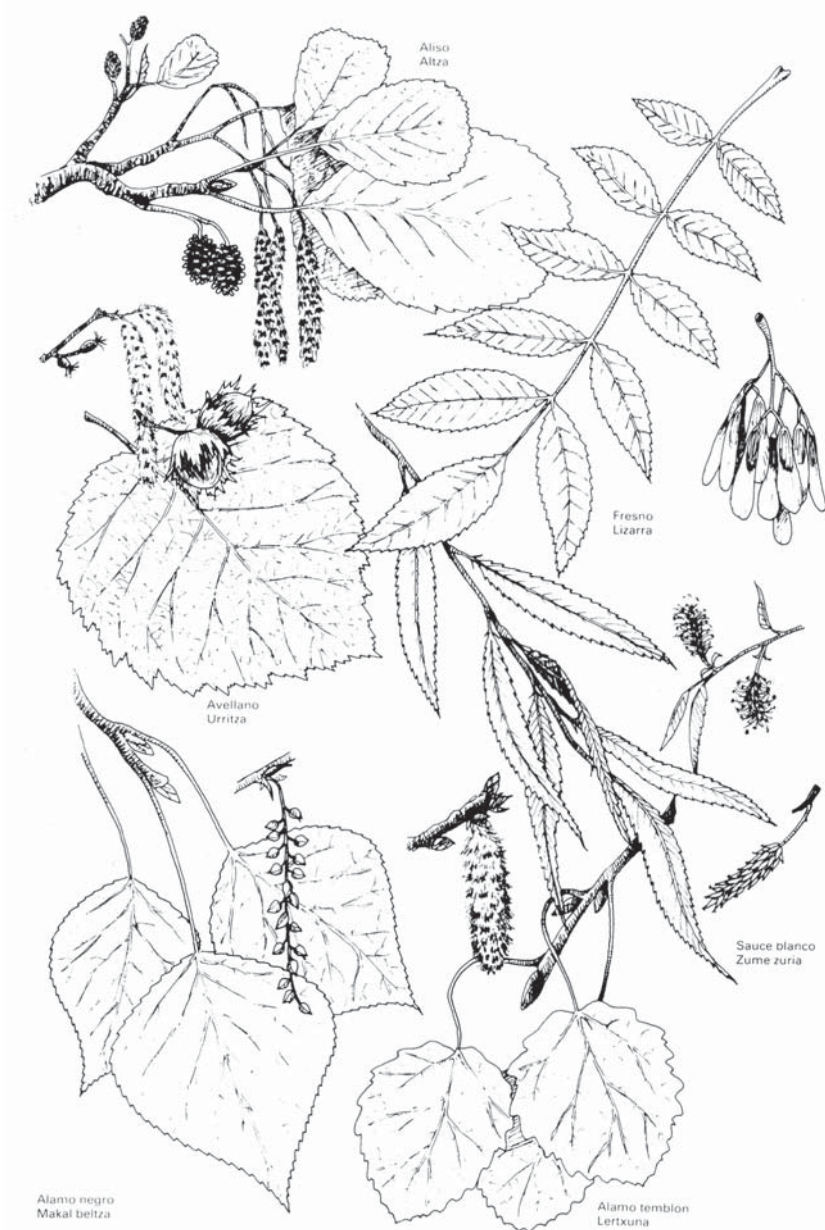


ATLANTIKOKO ISURIALDEKO LANDAREDIA



Arro eusko kantaularrean atlantiar landadun paisajeak du protagonismoa.
La cuenca vascoantabrica muestra el predominio del paisaje de campiña atlántica (Errezil).

ESPECIES DEL ÁREA ATLÁNTICA



Pago arruntaren hostoa (*Fagus sylvatica*).
Hoja de Haya (*Fagus sylvatica*).

ATLANTIKOKO EREMUKO LANDAREDIA



Pagadi kaltzikolaren ordezkapen etapak oparoak izaten dira arantzadi eta landa basofilotan (Mugarrikolanda-Durangeldea).

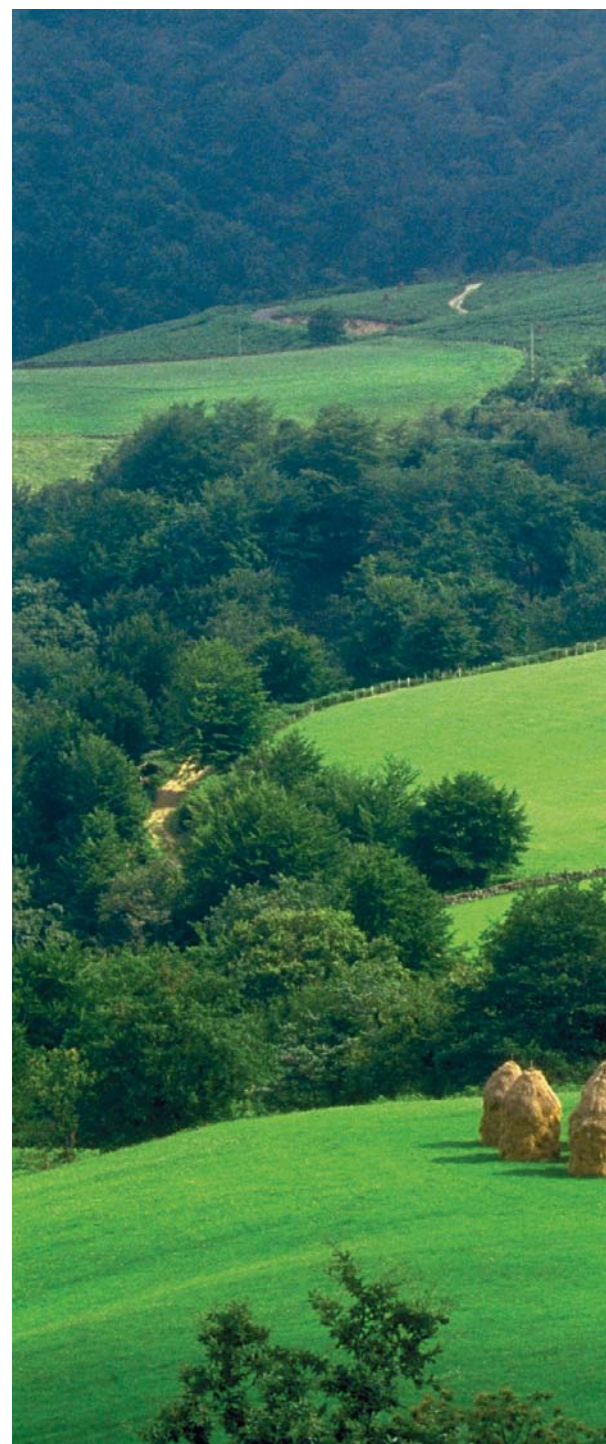
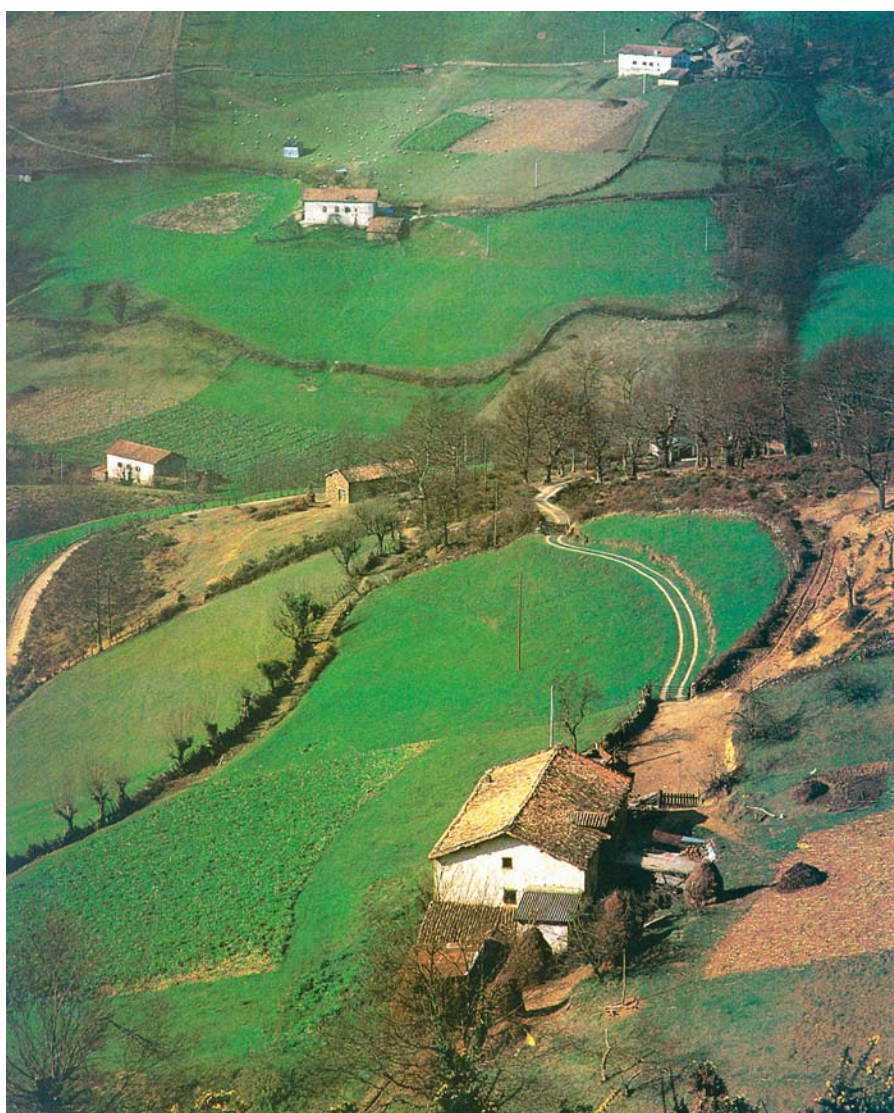
El sotobosque del hayedo es, por lo general, parco en revestimiento vegetal.

PAISAJES RURALES ATLÁNTICOS



Interior del Domo de Ataun.

Ataungo Domoaren barrua.



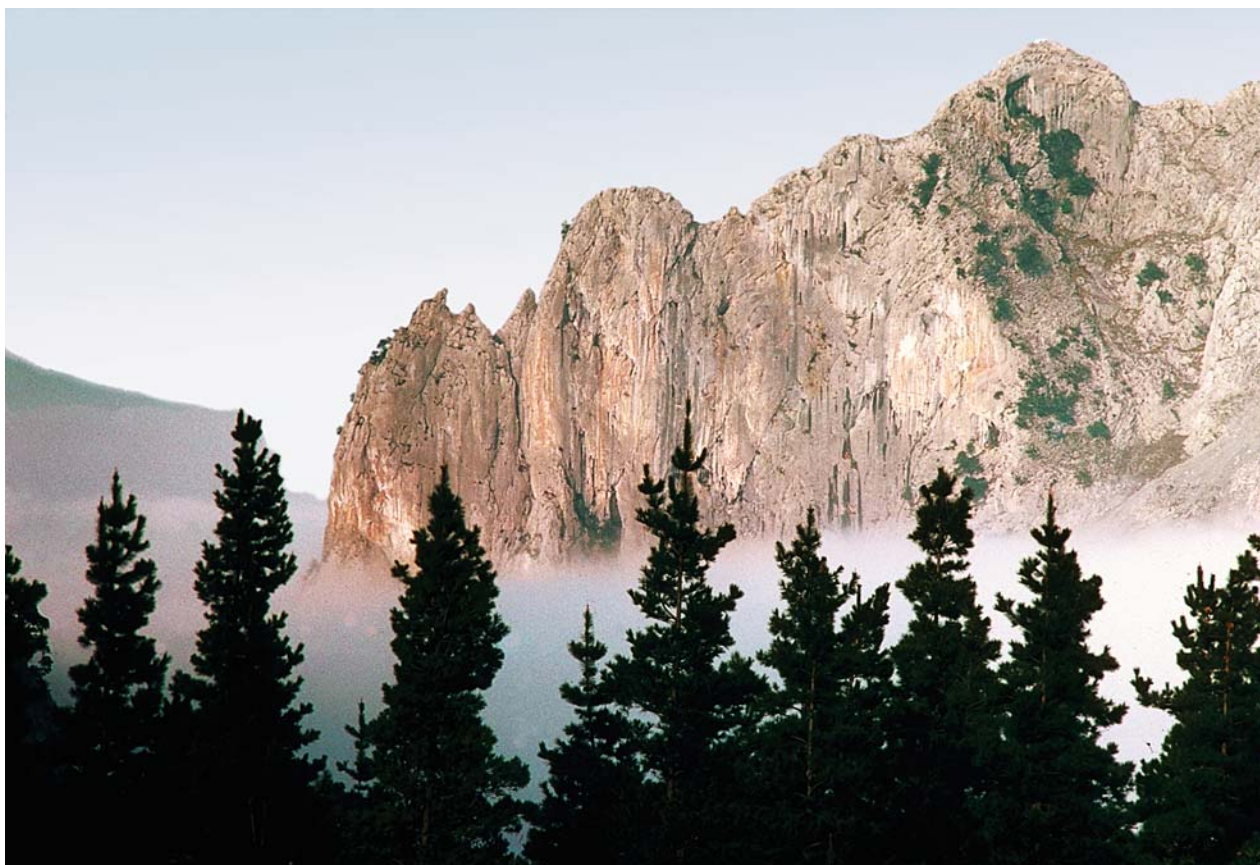
Baztango landa paisaiak.
Paisaje rural baztanés.

ATLANTIKOKO LANDA PAISAIK



Atlantiar mendi landetan hariztien izatea gune txiki batzuetara mugatu da.
En el contexto de la campiña atlántica, el robledal ha quedado reducido a girones y pequeños rodales.

PAISAJES ATLÁNTICOS

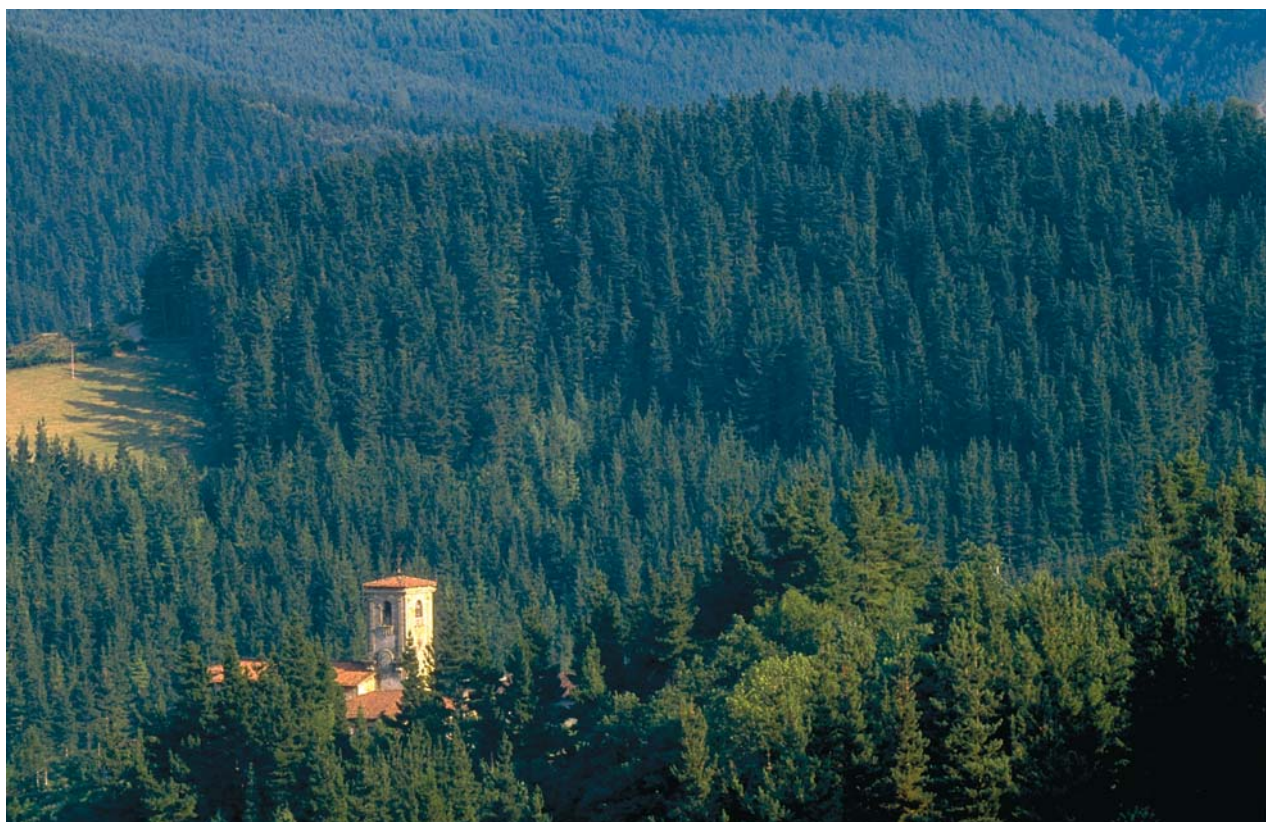


Plantaciones en el Duranguesado. Bizkaia.

[Landaketak Durangaldean. Bizkaia.](#)

Plantaciones en Araotz en Oñati. Gipuzkoa.

[Landaketak Oñatiko Araotzen.](#)



ATLANTIKOKO PAISAIAK



ESPECIES HERBÁCEAS



Txikori belarra (Diente de león)

Taraxacum officinale

Ohikoa da gure belardietan, itsas mailatik hasi eta goi samar arteraino, nonahi agertzen da. Bi loraldi izaten ditu gehienez, udaberrian eta udazkenean. Gutxi hazten da. Haziak borobil soil batean garatzen ditu eta putz eginez barreia daitezke.

Diente de león (Txikori belarra)

Taraxacum officinale

Muy común en nuestros prados desde el nivel del mar hasta bastante altura, con enanismo. Tiene dos floraciones máximas en primavera y otoño. Sus semillas maduras están recogidas en una leve esfera que los niños dispersan soplando.



Hirusta (Trébol). *Trifolium*

Hirusta oso preziatua izaten da beti, abereentzat elikagarri aberatsa delako. Behe larretan agertzen da. Barietate bati, pagotxa esaten zaiona, soroetan erein behar izaten da, eta zaindu. Bere balioa adierazteko, zerbait ez dela berezkoa, kostata lortzen dela esateko, esaera hau erabiltzen da: Horrela zegok pagotxa!.

Trébol (Hirusta). *Trifolium*

Tiene valor alimenticio para el ganado y se la encuentra en los pastizales bajos siendo muy apreciada. Una variedad es la que en euskera se llama pagotxa y que es preciso sembrar y cuidar. Esta dimensión económica viene reflejada en el dicho popular: «¡Ola, zegok pagotza!» para decir que una cosa no es fácil, que cuesta, que no sobra.



Narciso (Lilipa). *Narcissus*

Una de las más bellas y vistosas flores campestres.

Lilipa (Narciso). *Narcissus*

Landako loreetan bera da ikusgarriena eta politenetakoa.

BELAR MOTA ESPEZIEAK

Azpelarra (Colquico). *Colchicum autumnale*

Lore ikusgarria, lurretik txorten soil baten gainean
sortzen dena. Sendagarri gisa erabiltzen da.

Colquico (Azpelarra). *Colchicum autumnale*

Vistosa flor que se destaca del suelo por un limpio pedúnculo.
Se ha utilizado para la extracción de fármacos.



Plantain, Zain belarra (Llantén) *Plantago major*

Llantén (Plantain, Zain belarra) *Plantago major*



Udalorea, San Jose lorea (Prímula). *Primula veris*

Oso ezaguna da lore hori, oso ugaria izateaz gain,
oso goiztiarra delako.

Flor de San José, Prímula
(San Jose lorea, Udalorea). *Primula veris*

Conocidísima flor por lo frecuente
y por lo temprano de su floración.



ESPECIES HERBÁCEAS



Campanilla (Ezkila-lorea).
Campanula

Una de las muchas variedades.
Según aumenta la altura,
su color azul se hace más intenso.

Ezkila-lorea (Campanilla).
Campanula

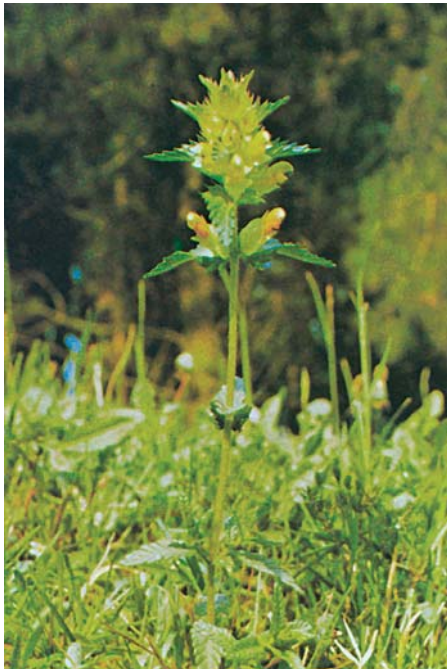
Barietate ugarietako bat da hori.
Gora egin ahala,
urdin biziagoa da kolorez.

Kuku-prakak (Dedalera).
Digitalis purpurea
Lore ikusgarriak ditu. Oso deigarri
gertatzen da asko hazten baita.
Bihotzerako sendagai bat
egiten zen berarekin.



Dedalera (Kuku-prakak).
Digitalis purpurea

De flor muy vistosa que no pasa desapercibida
dada la altura que alcanza.
De ella se extraía un tónico cardíaco.



Rhinanthus

Belardietan ugari izaten bada ere,
abereek jaten ez dutenez,
«belar txarra» da jendearentzat.

Rhinanthus

Frecuente en las praderas
teniendo la consideración de «hierba mala»
por ser rechazada por el ganado.

Lihoa (Lino). *Linum*

Liho barietate hau oso ezaguna da,
asko ereiten baitzen garai batean,
baserria oso autarkikoa zen garaietan.



Lino (Lihoa). *Linum*

Una de sus variedades es el famoso lino,
de tanta importancia económica en los momentos
en que era grande la autarquía del caserío.

BELAR MOTA ESPEZIEAK



Anemona edo Eguerdi-belarra (Anémone). *Anemone*
Lore xume eta ugaria da.

Anémone (Anemona/Eguerdi-belarra). *Anemone*
Sencilla flor abundante.

Kuku-belarra (Aguileña)
Aquilegia vulgaris



Orkidea (Orquidea). *Orchidaceae*

Harrigarri ere gertatzen da gure belardietan orkideak ugari samar ikustea eta barietateak bat baino gehiago badirela jakitea. Hala ere, ez dira gaur egun apaingarri garesti bilakatu diren barietateak bezain handi eta eder.

Serapias



Orquídea (Orkidea). *Orchidaceae*

Puede resultar una sorpresa para muchos el saber que en nuestros campos son bastante abundantes las orquídeas, y diversas sus variedades. Aunque, claro está, no alcanzan el tamaño y la vistosidad de las que se han convertido en flor de lujo.

ESPECIES HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS



Anbulo (zuri) (Asfodelo) *Asphodelus albus*

Anbuloa lekuri ezustekoenetan aurkitzen da. Handi samarra egiten da.

Asfodelo (Anbulo zuri) *Asphodelus albus*

La encontramos en los más diversos parajes. Llega a alcanzar considerable altura.

Eguzki-lorea (Carlina). *Carlina acaulis*

Eremu garaietan agertzen da: Aizkorri, Urban, Aralarren.

Barietate bat baino gehiago dira.

Euskal Herrian oso ezaguna da.

Ateburuetan ikusiko dugu, babesle gisa.

Carlina (Eguzki lorea). *Carlina acaulis*

La encontramos en las zonas altas; en Aizkorri, Urbasa, Aralar.

Existen variedades. Es muy conocida en el país.

La encontramos en los dinteles de las puertas como signo protector.



Kardua (Cardo). *Dipsacus*

Oso ugaria da. Apaingarritarako erabiltzen da.

Cardo (Kardua). *Dipsacus*

Muy abundante. Uso decorativo.

SASTRAKA ETA BELAR MOTA ESPEZIEAK



Brezo (Txillarra). *Daboecia cantabrica*

Se trata de un endemismo pirenaico.

Txillarra (Brezo). *Daboecia cantabrica*

Pirinioetako landare endemikoa da.

Txillarra, Inarra (Brezo). *Erica*

Barietate asko ditu: *Erica cinerea*, *Erica arborea*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia*, etab.

Sastraka txikiak izaten dira, gure mendietan oso ugari izan ohi dira.

Otadien antzera, ekoizpen urriko sailetan azaltzen da.

Hosto meheak eta lore txikiak izaten dituzte, zuriak edo arrosa kolorekoak.

Brezo (Txillarra, Inarra). *Erica*

Los brezos, constituidos por varias especies tales como

Erica cinerea, *Erica arborea*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia*, etc.

son pequeños arbustos muy abundantes en nuestras montañas,

formando landas improductivas, análogas a los argomales.

Las hojas son estrechas, las flores pequeñas, de color blanco o rosáceo.



Garro arrunta, Iratzea (Helecho Común)

Pteridium aquilinum

Nagusi da garoa gure mendietan. Kriptogamoa da, ez du ez lorerik, ez fruiturik.

Buztin-lurretan etortzen da indartsuen, baina baso sareetan ere bizi daiteke.

Euskal Herrian abereen azpigarritarako erabili izan dute baserritarrek antzinatik.



Helecho Común (Garro arrunta, Iratzea)

Pteridium aquilinum

Es el helecho dominante en nuestras montañas.

Como planta criptógama, no posee flores ni frutos.

Prefieren los suelos silíceos y los lugares soleados, aunque pueden vivir en bosques claros.

Se han utilizado tradicionalmente en el país, para cama del ganado.

ESPECIES ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS



Isats arrunta (Retama). *Sarthothamnus scoparius*

Sastraka da, arantzik gabekoa;
azkar erortzen zaizkion hosto txikiak ditu.

Lore handiak horiak izaten ditu, banaka nahiz binaka,
goieneko hosto txokoetan sortzen zaizkionak. Hazia lekatan ematen du.

Bide-ertzetan, lursail utzietan, eta baso irekietan ugari izaten da, gaztainadi
eta hariztietan bereziki. Garai batean sarritan erabiltzen zen erratz gisa.

Retama (Isats arrunta). *Sarthothamnus scoparius*

Arbusto, sin espinas, de tallos, hojas pequeñas, que caen pronto.
Flores grandes, amarillas, aisladas o de dos en dos, en las axilas de las hojas
superiores. Fruto en legumbre. Abundante en bordes de caminos, landas,
bosques claros, en especial robledales y castaños.
Se ha usado frecuentemente como escoba.



Otea (Argoma). *Ulex europaeus*

Beti berde irauten duen sastraka da, oso arantzatsua eta 2,5 m izatera irits daiteke.

Hostoak, arantza bihurtuak ditu. Neguan lore horiz janzten da.

Lekari moduko haziak ematen ditu.

Ekoizpen urriko sailetan sortu ohi da Euskal Herrian.

Otadiek indarra hartzen dute belardi utzietan edo pagadi eta hariztiak ziren tokietan.

Argoma (Otea).

Ulex europaeus

Arbusto, siempre verde, muy espinoso, que puede alcanzar 2,5 m de alto. Hojas
transformadas en espinas. Flores amarillas, en invierno. Frutos en legumbre. Forman
excesivas landas improductivas en el país, resultantes de praderas abandonadas o
hayedos y robledales deforestados.

SASTRAKA ETA ZUHAITZ ESPEZIEAK



Sagarmina (Manzano silvestre). *Malus silvestris*

Zuhaixka honek 7-10 metro izan ohi ditu garaieran. Adarrak, gutxi-asko arantzadunak ditu. hostoak, soilak, txandakakoak, arrauzkarak eta luze antzekoak, apur bat horzdunak.

Txorten luzeak ditu, loreak, aldiz, zuri gorriztak, 3-6 lore mordoko. Apiriletik maiatzera loratzen da. Fruituak borobilak dira, baina zilbordonak bi muturretan. Irailean biltzen dira.

Sagarrek txertatzeko mentagai gisa askotan erabili izan da.

Manzano silvestre (Sagarmina). *Malus silvestris*

Arbolillo de 7 a 10 m de altura. Ramas con más o menos espinas. Hojas simples, alternas, aovado-agudas y ligeramente aserradas. Pecíolo largo. Flores blanco-rosadas en grupos de 3 a 6, entre abril y mayo. Fruto globuloso umbilicado en base y ápice (septiembre). Con frecuencia se ha usado como patrón para el injerto del manzano cultivado.

Mizpira (Níspero) *Mespilus germanica*

Asia Txikia deritzon lurraldetik ekarritako zuhaitz da; fruituagatik aldatzen da Euskal Herrian.

Nekez harrapatzen ditu 5 m baino gehiago. Txorten laburreko hostoak ditu, gainaldeak ilerik gabeak eta berdeagoak, argiak eta iletsuan azpialdeak.

Lore bakanak eta zuriak maiatzean ernatzen zaizkio.

Aleak borobil samarrak ditu, eta barruan 3 5 hezur.

Kolorez arre berdeak dira, baina heldu ahala gorriztak bihurtzen dira.

Mikatz da eta mikaztasun hori galtzeko umotzen uzten dira lasto artean.

Níspero (Mizpira). *Mespilus germanica*

Árbol o arbusto originario de Asia Menor, cultivado entre nosotros por su fruto.

Talla no superior a los 5 m.

Hojas de pecíolo corto, limbo alargado, verdes y lampiñas en el haz, claras y peludas en el envés.

Flores solitarias, blancas (mayo).

Frutos gris-verdosos, subesféricos con 3 a 5 huesos angulosos.

Sabor ácido.

Se suelen dejar en paja durante cierto tiempo, para que pierdan esa acidez.



ESPECIES ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS



Hurritza (Avellano). *Corylus avellana*

Hostotza zabaleko zuhaixka bat da hurritza, 3-7 m-ko garaiera nekez gaintitzen du, eta zurtoin tente arre grisaxka du. Hondotik adar zuzen eta tente asko sortzen zaizkio. Eremu hotz eta bustietan ugari etortzen da, baita 1.000 m-ko garaieretatik gora ere. Hostoak bakunak ditu, txandakakoak, txorten laburra eta orri zabaldunak: bihotz formakoak hondoan eta zorrotzak muturrean. Ertzak hortzikatuak dituzte, txikiak eta handiak tartekatuta. Iletsuak direnez, latz samarrak dira ukituan.

Lore arrak ditu, zilindrikoak eta luzexkak, 3-5eko taldeetan zintzilik hostoak baino askoz lehenago jaiotzen zaizkionak. Udazkenean azaltzen bazaizkio ere, ez du polinizatzen hurrengo negu edo udaberrira bitartean. Bere fruituak hurrak dira eta txorten motz batetik 1-5 aleko mordotan ematen ditu. Egur biguna du hurritzak, saskigintzan eta upelgintzan erabiltzen da Euskal Herrian; akuiluak egiteko ere erabiltzen da, muturrean burdinazko eztena jarrita.



Zarza (Lahar). *Rubus*

Varias especies de *Rubus* constituyen los acompañantes, casi inseparables de los bordes de muchos de nuestros caminos y tapias viejas. También son frecuentes en bosques claros y en especial en los de *Pinus radiata* mal cuidados. De tallas diversas según las especies, son plantas espinosas, con hojas trifoliadas, flores blancas o rosadas y típicos frutos denominados maxuxtak zarzamoras.

Avellano (Hurritza). *Corylus avellana*

Arbusto que pocas veces pasa de 3 a 7 metros de alto, de capa amplia, tronco erecto de color pardo-grisáceo. Con mucha frecuencia brotan ramas erectas de cepa. Es muy común en zonas fresca y húmedales. Pueden superar los 1.000 m de altitud. Las hojas, caducas, son simples, alternas, de pecíolo corto, con limbo ancho, un poco acorazonado en la base y terminando bruscamente en punta aguda. Borde con pequeños dientes incluidos en otros mayores. Son algo ásperos al tacto, a causa de su pilosidad. Flores masculinas en cuentas cilíndricas, alargadas, colgantes que brontan en grupos de 3 a 5, mucho antes que las hojas. Pueden observarse ya en otoño, aunque no polinizarán hasta finales del invierno o primavera siguiente. Frutos (avellanas) en grupos de 1 a 5, sobre un corto pedúnculo. Su madera, flexible, se emplea para cestería y tonelería. En el país se ha utilizado para hacer el akullu del boyero, una vez provisto de un pincho en uno de sus extremos.

Lahar (Zarza). *Rubus*

Zenbait lahar espezie bide-ertzetan eta horma zaharretan agertu zalea izan ohi da. Baso sareetan ere ugari izaten dira, insignis pinudi gaizki zainduetan bereziki.

Tamainaz desberdinak izaten dira, espezieen arabera, arantzak izaten ditu eta hosto trifoliatuak; lore zuriz nahiz gorritzez janzen da eta bere fruituak masustak izaten dira.

SASTRAKA ETA ZUHAITZ ESPEZIEAK



Enebro (Ipurua). *Juniperus oxycedrus*

Es un arbusto o pequeño árbol de hoja persistente, de unos 6 ó 7 metros de altura, aunque generalmente se muestra como arbusto más humilde.

El tronco es recto y muy ramificado desde su base.

Es de crecimiento lento y gran longevidad.

Las hojas, aciculadas, rígidas, salen en forma de verticilos de 3 en 3. Presentan dos líneas blancas en el haz.

Por su coloración, dan al arbusto un aspecto verde glauco o azulado.

Florecen al final del invierno y dan un fruto globoso, carnoso, primero verde y luego rojizo o azulado.

Es un arbusto muy resistente que puede vivir incluso en suelos rocosos, gracias a su potente sistema radicular.

Su madera es apreciada en ebanistería.

Ipurua (Enebro). *Juniperus oxycedrus*

Zuhaixka nahiz zuhaitza izan,

ez da 6-7 metro baino gehiago hazten,

gehienetan sastraka apal baino ez da izaten.

Enborra zuzena du, hondotik gora dena adaxkaz betea.

Geldiro hazten bada ere, urte luzez bizitzen da.

Hostoak orratz-formakoak eta oso gogorrak ditu hirunakako bertizilo modura sortzen zaizkio. Gainaldean bi marra zuri ikusten zaizkio. Hartzen duen koloreagatik zuhaixka honi itxura berde urdinxka jartzen zaio.

Neguaeren amaieran loratzen da eta fruitu esferiko, mamitsu bat ematen du, hasieran berdea eta ondoren gorritzta edo urdinxka.

Toki harkaiztsuetan ere itsats daiteke, sustrai bereziak baititu.

Egur ona du zurgintzarako.

ESPECIES ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS



Sauce (Sahatsa, Zumea). *Salix*

El género *Salix* abarca entre nosotros, numerosas especies, dispersas por los bordes de los caminos y senderos.

Sus amentos ovoideos amarillos o claros, pueden observarse en primavera en numerosos setos y riberas.

Son arbustos o arbolillos pequeños, en general dioicos, de hojas por lo común alargadas y con inflorescencias ovoides o alargadas.

Algunas especies, como el mimbre se emplea en cestería o en muebles ligeros.

Especies comunes en el país, son *Salix cinerea*, *Salix atrocinerea*, *Salix fragilis* (denominados los tres, Saratsa), *Salix alba* y *Salix purpurea* (denominados Zumea), *Salix viminalis* (Illuntzia), etc.

Sahatsa, Zumea (Sauce). *Salix*

Salix genero honek espezie asko ditu gure bide eta bidezidor-ertzetan. Lore arrak, arrauzkarak, horiztak edo argiak izaten dira, udaberrian edozein hesitan agertzea gustukoa du.

Zuhaixka edo sastrakak dira, gehienetan dioikoak.

Hosto luzexkak ditu eta lore-elkarteak arrauzkarak eta luzexkak.

Zumea, esate baterako, otzaragintzan eta altzarigintzan erabili izan da.

Euskal Herrian espezierik ezagunenak hauek dira:

Salix cinerea, *Salix atrocinerea*, *Salix fragilis*

(hirurak *sahats* izenez ezagutzen ditugunak),

Salix alba eta *Salix purpurea* (Zumeak),

Salix viminalis (Zume jatorrak) eta abar.

SASTRAKA ETA ZUHAITZ ESPEZIEAK



Arce (Astigarra). *Acer campestre*

Árbol de unos 20 m de altura.

Tronco de corteza agrietada.

Vive en bosques claros o lugares abiertos.

Puede subir en altitud hasta los 1.500 m.

Hojas caducas, simples, opuestas, palmeado-lobuladas con 5 lóbulos desiguales.

Flores en pequeños grupos (primavera).

Fruto formado por 2 sámaras unidas (otoño).

La sámara es un fruto rodeado de una membrana escamosa, a modo de ala. Las dos sámaras forman entre sí un ángulo de casi 180°, a diferencia por ejemplo del *Alcer pseudoplatanus*, en que las dos alas forman un ángulo agudo. Madera dura, homogénea, que admite un bello pulimento. Se usa en carpintería, y para mangas de diversos instrumentos.

Puede llegar a vivir 200 años.

Astigarra (Arce). *Acer campestre*

Zuhaitz honek 20 m inguru neurtzen ditu.

Azala pitzatuta izaten du.

Baso sareetan edo argigunetan

hazi ohi da. 1.500 m bitarteko garaieretan ere etor daiteke.

Erorkorrak ditu hostoak eta bakunak, aurkakoak, palmatuak, bost gingil dituztenak.

Loreak, tortoka txikietan, udaberrian izaten ditu.

Bi samara elkartuz osaturiko fruitua izaten du udazkenean astigarrak. Mintz ezkatadun moduko hegalez inguratutik dagoen fruitua da samara; binaka egoten dira

eta 180°ko angelua osatzen dute, *Alcer pseudoplatanus* ez bezala, honen bi hegalek angelu zorrotza osatzen baitute.

Egur gogor eta homogenea da astigarrak, polit leun litekeena.

Zurgintzan oso erabilia da, baita hainbat

tresnontzat kirtinak egiteko ere.

200 urtez bizi daiteke.

ESPECIES ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS



Elorri beltza, Arantzabeltz (Endrino).

Prunus spinosa

Garaieran 1,5-5m-ko zuhaixka da, baina nekez gaintitzen ditu 3 m. Guztiz adartsua da. Azala, iluna du, eta adarrak arantzez josiak. Hostoak soilak eta txandakakoak apur bat horzdunak.

Apirilean loratzen da, hostoa irten baino lehen. Udaberri hasieran zuri-zuri agertzen diren hesi askok elorri-loreaki zor diote kolorea.

Fruituak udan ematen ditu: basarana.

Fruitu horietatik ateratzen da «patxaran» izeneko edaria.

Endrino (Elorri beltza, Arantzabeltz). *Prunus spinosa*

Arbusto de 1,5 a 5 m de altura, aunque generalmente no pasa de 3. Posee una abundante ramificación. La corteza es de color oscuro. Las ramillas son espinosas. Hojas simples, alternas, ligeramente aserradas.

Florece para abril, antes de echar la hoja. Muchos de los setos que muestran sus flores blancas a comienzos de la primavera, deben su color a esta especie.

Fructifica en verano. Su fruto es la maxakana endrina con la que se fabrica el licor denominado «patxarán».



Elorri zuria (Espino blanco). *Crataegus*

Zuhaixka da eta 4-7 m izatera iritsi daiteke.

Adar eta adaxka ugari ditu, eta oso arantza gogorak.

Hostoak, berriz, gingildunak.

Bi espezie dira elorri zuria eta elorri beltza (*Crataegus monogyna* eta *Crataegus oxyacantha*), biak ere antzekoak. Bigarrenak, estilo bakarrek loreak baditu, lehenengoak, bi eta hirukoak. Lehenengoaren fruituak hezur bakarra dute eta bigarrenarenak bi eta hiru.

Elorri zuriak hostoak gingildun nabarmenagoak ditu.

Lore zuriak dituzte biek, sortan elkartuak eta usain txarrekoak, eta apiril-maiatzean loratzen dira.

Fruituak irailetik urrira izaten dituzte.



Espino blanco (Elorri zuria). *Crataegus*

Arbustos de 4 a 7 m de altura.

Ramificación densa e intrincada, con fuertes espinas.

Hojas lobuladas.

Hay dos especies de Espino blanco: *Crataegus monogyna* y *Crataegus oxyacantha*, ambos de porte parecido.

Pero en el *Crataegus monogyna* las flores poseen un solo estilo, mientras que en *Crataegus oxyacantha* poseen 2 ó 3.

Los frutos de la primera, tienen un solo hueso, mientras que los de la segunda tienen de 2 a 3 pepitas.

Las hojas de la primera son más profundamente lobuladas.

Ambas tienen las flores blancas, agrupadas, de olor desagradable (abril-mayo).

Ambos tienen los frutos rojos (septiembre-octubre).

Ambos se utilizan para formar setos arbustivos espinosos.

SASTRAKA ETA ZUHAITZ ESPEZIEAK



Intxusa (Saúco). *Sambucus nigra*

Zuhaixka honek 5 m harrapa ditzake.
Zuri grisaxka du azala eta oso pitzatua.
Muina zurixka eta bereziki handia izaten du.
Hostoak aurkakoak eta pinatu konposatuak ditu,
bost foliolo arrauzkarak eta usain txarrekoak.
Ekainetik uztaileira loratu ohi da.
Lore-elkarte lauetan biltze dira, 10-20 cm-ko mordotan.
Fruituak distiratsuak dira, hasieran gorriak
baina gerora beltzak.
Landare artean sortzen da, toki hezeetan.

Saúco (Intxusa). *Sambucus nigra*

Arbusto de unos 5 m de altura, cuya corteza, blanco-grisácea, se presenta agrietada. La médula clara, tiene gran desarrollo. Las hojas son opuestas, pinnado-compuestas, de 5 folíolos ovales, de olor desagradable. Florece en junio-julio. Las flores son blanquecinas o algo amarillentas y se agrupan en inflorescencias aplanadas de 10 a 20 cm de diámetro. Los frutos, brillantes, son primeramente rojos pero después ennegrecen. Abunda junto a zonas húmedas habitadas.



Acebo (Gorostia). *Ilex aquifolium*

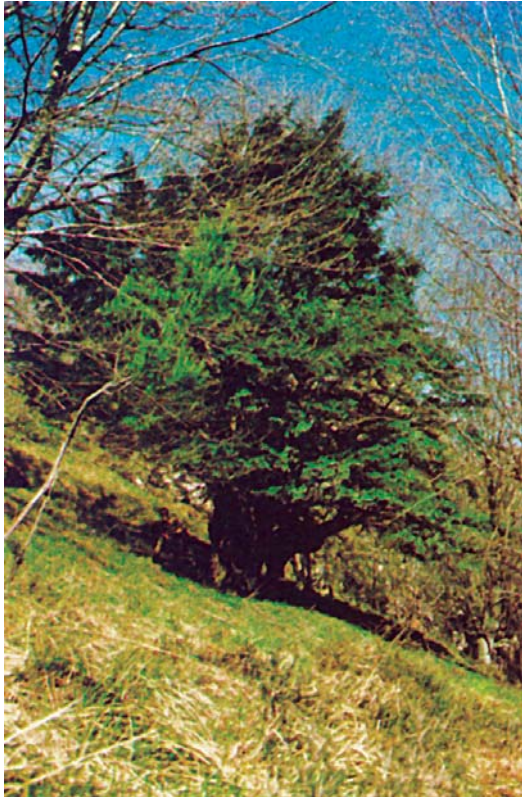
Árbol o arbusto que no pasa de 6 m de alto. Hojas persistentes, coriáceas, brillantes, de bordes espinosos. Flores dioicas, pequeñas, blancas, que aparecen en las axilas de las hojas (mayo-junio). Frutos esféricos del tamaño del guisante (invierno). Madera estimada en ebanistería. Ramas con sus frutos utilizados actualmente como adorno navideño.



Gorostia (Acebo). *Ilex aquifolium*

Zuhaixka edo sastraka hau ez da 6 m baino gehiago hazten.
Hostoak iraunkorrak eta distiratsuak ditu eta hosto ertzak bihurri eta arantzadunak.
Loreak, berriz, dioikoak ditu, txikiak, zuriak, hosto txokoetan maiatz-ekainean sortzen direnak.
Fruitu borobilak ematen ditu neguan, ilarraren tamainakoak.
Egur ona du zurgintzarako. Eguberrietan gorosti adarrak apaingarri erabili izan dira. Baina, gaur egun babespeko espeziea da.

ESPECIES ARBÓREAS



Tejo (Hagina). *Taxus baccata*

Árbol pequeño, que rara vez pasa de los 10 m de altura.

Tronco corto, que puede alcanzar gran diámetro, de color pardo-grisáceo.

Copa ancha, con ramas muy numerosas.

Hojas perennes, de color verde oscuro, lineares, planas, de unos 3 cm de longitud, insertas helicoidalmente, aunque se disponen más o menos sobre un plano.

Es un árbol dioico, es decir, que unos individuos sólo dan flores masculinas y otros sólo femeninas.

Los pies femeninos dan una semilla casi totalmente cubierta por una envuelta roja (el arilo).

Madera dura, muy resistente, admite un bello pulimento.

Ha sido usada en ebanistería.

Las hojas y la madera contienen un alcaloide tóxico para el hombre y el ganado, en especial el caballo.

En la subida de Narbaitzu a la aguda cresta de Urkietza (Orexa-Lizartza) pueden verse, en la ladera oriental de esta montaña, magníficos ejemplares de tejos, entre las hayas. En invierno, cuando la haya está sin hojas, destacan mucho más.

Este árbol está presente en el escudo de Gipuzkoa.



Hagina (Tejo). *Taxus baccata*

Zuhaitz txikia da, nekez haziko da 10 12 m baino gehiago.

Enborra motza du baina diametroz asko zabaldu daiteke.

Arre grisaxka du azalaren kolorea.

Adaburu zabalekoa da, eta guztiz adartsua.

Iraunkorrak ditu hostoak, 3 cm-ko berde ilunak, lerroan kiribiletan jarriak nahiz eta gutxi-asko plano berean.

Zuhaitz dioikoa da hagina, hau da, zuhaitz batzuek lore arrak ematen dituzte eta beste batzuek lore emeak, guztiz berezita.

Lore emeak ariloa deritzon

estalki gorri-gorrian ia zeharo bildua ematen du hazia.

Oso gogorra da haginaren egurra eta iraunkorra, leundurik oso polita da zura. Altzarigintzan erabili izan da.

Bai hostoak, bai egurrak alkaloidetoxiko bat izaten du gizakientzat eta abereentzat, zaldi-aziendarentzat, batez ere.

Narbaitzitik Urkietza mendi-gailur zorrotera igotzerakoan (Orexa-Lizartza), mendi horren mendebaldean, hagin-landare bikain asko daude pagoen artean. Neguan, pagoak hostorik gabe daudenean, askoz nabarmenago agertzen dira haginak.

Gipuzkoako armarrian ere ageri da hagina.

ZUHAITZ ESPEZIEAK



Fresno (Lizarra). *Fraxinus excelsior*

Árbol de unos 25 metros de talla.
Tronco recto, de color verde grisáceo. Yemas gruesas y negras.

Hojas compuestas de 9, 11 ó 13 folíolos sentados, alargados y agudos en su extremo. Follaje poco denso.

Fruto en sámara alargada, es decir, con una membrana alargada, aunque truncada en el extremo opuesto al lugar donde se encuentra la semilla.

Es un árbol resistente. Puede vivir 200 años.

Puede subir en altitud hasta los 1.500 m.

Es típico, entre otros lugares, en las majadas de pastores.

Suele ser podado cada dos años, pues su follaje sirve de forraje al ganado.

Sus ramas se colocan como las del espino, a los lados de las entradas de las casas, y caseríos, el día de San Juan (solsticio de verano) como protección para la casa.

Ha sido utilizado para la fabricación de la lanza (pertika), del carro (gurdi), además del roble.

Lizarra (Fresno). *Fraxinus excelsior*

Luzean 25 metro inguru hartzen ditu zuhaitz honek.

Geria zuzena du, berde arrea. Begi gizen eta beltzak ditu.

Hostoa konposatua da 9, 11 edo 13 hostoxka eseriak dituana, eta denak luzexka eta mutur zorrotzak. Hostotza sarea du.

Fruitua samera izeneko mintz luzexkaren barruan izaten du, nahiz eta hazia dagoneko aldean muturra moztua izan.

Zuhaitz gogorra da: 200 urte ere bizi daiteke.

Itsas mailatik 1.500 m-tik gora ere bizi ohi da lizarra.

Beste inon baino are ziurrago aurki genezake artzain saroi eta txabola inguruetan.

Bi urtetik behin inausi ohi dute

eta abereen janari gisa baliatzen dute lizarren hostotza.

Euskal Herrian begirune berezia izan zaio lizarri, urtero San Joan egunean (udako solstizioan) lizar-adarrak ipintzen dira oraindik ere baserri eta etxeetako ateburuaren alde banatan, elorriaren antzera, etxe-babesle gisa.

Besteak beste, gurdi-pertikak egiteko erabili izan da, haritzarekin batera.

ESPECIES ARBÓREAS



Aliso (Haltza). *Alnus glutinosa*

Árbol que puede pasar los 20 m de altura, de tronco derecho abundante en todas las vaguadas y lugares sombríos. Si se dan estas condiciones puede subir hasta más arriba de los 1.000 m de altitud.

Hojas caducas, simples, alternas, con pecíolo corto y limbo redondeado y a veces algo escotado en su extremo. Borde dentado. Permanecen verdes hasta su caída en otoño.

Amentos masculinos lagos, cilíndricos, pedunculados y colgantes. Los femeninos, ovoideos. El fruto con aspecto de pequeña piña oscura de poco más de un centímetro.

La madera es blanda: «Altzak ez du bihotzik», dice el cantar vasco. Al cortarla tiene un color blanco-amarillento, pero luego enrojece, por lo que se ha utilizado para imitar madera mucho mejores, tales como el ébano. También para la fabricación de bastidores de puertas y ventanas. Ha solido utilizarse también para fabricación de yugos, aunque es mucho más frecuente hacerlos con haya. También para marco de la «espordea» o «esia», instrumento que como hemos dicha al hablar del castaño sirve para desmenuzar la tierra floja de las heredades.

Se ha utilizado para leña, pues da mucho calor, aunque se consume muy pronto.

Haltza (Aliso). *Alnus glutinosa*

Haltza 20 m-tik gora haz daiteke.

Zuhaitz honek zuzena du enborra eta oso ugari sortu ohi da erreondo eta toki laiotz edo ospeletan.

Eta ingurua aproposa izan ezker, 1.000 m-ko garaieran eta gorago ere haz daiteke. Erorkorrak eta soilak ditu hostoak, alde banatan txandakatuak. Txorten laburra dute, orria borobil samarra eta muxarratua muturrean; bira osoan horzdunak dira eta udazkenean erori bitartean berde iraute dute.

Gerba arrak ditu zintzilika, luzexkak, borobilak eta txortendunak. Lore emeak, berriz, arrauzkarak. Fruituak pinaburuen itxurakoak dira ilun txikiak, zentimetro bat baino apur bat handiagoak.

Egur biguna du: «Haltzak ez du bihotzik» dio euskal abesti zaharrak. Ebakitzean, zuri horizta da haltzaren egurra, baina gerora gorritu egiten da; horregatik erabili izan dute egur onenen ordeko, ebanoaren ordeko, esate baterako. Ate eta leiho markoak egiteko erabili izan da. Inoiz, uztargintzan, baina horretan askoz sarriagotan erabili izan da pagoa.

Gaztainaren antzera, soroetan zokorrak xehatzeko tresnaren, «hesia» izenekoaren koadroa egiteko ere erabili izan da. Sutarako egur ona da, oso beroa baita, azkar erretzen bada ere.

ZUHAITZ ESPEZIEAK



ESPECIES ARBÓREAS



Abedul (Urkia).

Betula pendula. *Betula verrucosa*. *Betula alba*

Árbol que puede sobrepasar los 25 m de altura.

Tronco recto o algo flexuoso y follaje poco denso.

La corteza del árbol joven es rojo-parduzca.

Se hace blanca a los 5 ó 6 años.

En los ejemplares añosos, la parte baja se ennegrece.

Hojas caducas, simples, colgantes en general,

con pecíolo que llega a un tercio del limbo en longitud.

Limbo delgado, de 6 a 7 cm de longitud, agudo en su extremo, de borde dentado. Forma, entre triangular, y romboidal.

Flores (abril-mayo). Los amentos masculinos son cilíndricos,

sin pedúnculo y generalmente se presentan por parejas.

Los femeninos, también cilíndricos, con pedúnculo y aislados.

También los frutos (julio-agosto), son cilíndricos, de 2 a 3 cm de largo por 1 cm de ancho.

La madera del abedul es más blanda y más ligera

que la del roble. Se usa mucho para mangos de herramientas

y utensilios diversos. Así, por ejemplo, se hace con esta madera, el Kaiku del pastor, aunque suele utilizarse también el aliso.

También ha solido utilizarse el abedul

para fabricación de yugos, (uztarri),

aunque es más frecuente la utilización de madera de haya.

El abedul es un árbol muy resistente, de reproducción fácil, que gusta vivir a la luz. Puede vivir más de 100 años.

Es de gran valor ornamental. Debido a su corteza blanca, ha sido empleado en el país, como indicador de mojones para que visto el árbol desde lejos, pueda localizarse mejor el mojón, a veces cubierto por el brezo o el helecho.

Urkia (Abedul).

Betula pendula, *Betula verrucosa*, *Betula alba*

Urkia 25 m izatera iritsi daitekeen zuhaitza da. Zuzena du gerria edo enborra, baina apur bat bihurria; hostotza ez du oso trinkoa. Zuhaitzaren azala, gaztetan, gorritza izaten da; zuri bihurtzen da 5 6 urte dituenean; baina, ale zaharretan, beltz bihurtzen da behealdean.

Hosto galkor eta banakoak oro har zintzilik izaten ditu. Txortena da hostoaren hirutatik bat. Hostoak meheak, 6 7cm, muturrean zorrotzak, ertzetan horzdunak: triangulu eta erronbo tankerakoak.

Loreak apiriletik maiatzera bitartean izaten ditu. Lore arrak, zilindrikoak eta txortetik gabeak, normalean binaka izaten ditu; lore emeak, berriz, banaka, zilindrikoak eta txortendunak.

Fruituak ere zilindrikoak, 2 3 cm luzean eta 1mm zabaleran, uztailetik abuztura heltzen dira.

Urkiaren zura, haritzarena baino bigunagoa eta arinagoa da. Lanabesen kirtanak egiteko eta zenbait tresnatarako erabiltzen da. Adibidez, artzainek erabiltzen duten kaikua, normalean urkia izaten da, horretarako haltza egokiagoa izaten bada ere. Inoiz edo behin uztarriak ere egin izan dituzte, baina askoz gehiagotan pagoaz.

Zuhaitz iraunkorra da urkia eta erraz ugaritzen da, argia izanez gero.

Bizi, ehun urtetik gora bizi daiteke. Apaingarriak egiteko polita da, bere azal zuriagatik.

Mugarrien ondoan landatu izan dute askotan, azal zuria duenez, urrutira ikusi ahal izateko, horrela garo nahiz sasi-artean ezkutaturik legokeen mugarriaren azterna ematen baitu.

ZUHAITZ ESPEZIEAK



Urkia / Abedul

ESPECIES ARBÓREAS



Roble (Haritza).

Quercus robur, *Quercus pedunculata*

Esta especie de roble es la que alcanza mayor talla entre los diversos quercus que viven en Euskal Herria. Pueden alcanzar hasta 45 m de altura. Han sido, con mucho, la especie más extendida en la zona atlántica del país, aunque hoy se encuentra en casi total regresión, debido a la despiadada tala que ha sufrido desde hace varios siglos. Se incrementó especialmente a partir del siglo XVI, debido a carboneros que utilizaban también estos árboles para surtir a las ferrerías, a la construcción naval que servía principalmente a la armada y al aumento de cultivos de labranza.

El tronco, derecho, puede alcanzar grandes diámetros. La corteza suele estar generalmente cubierta de líquenes y musgos. Es bastante lisa hasta los 20 años, agrietándose después. La capa es amplia e irregular, bastante abierta, por lo que deja pasar bastante luz. De ahí que los robledales sean más claros que los hayedos, y faciliten la existencia de un sotobosque de arbustos y hierbas, mucho más rico que los hayedos.

Las hojas, caducas, son simples, lobuladas, lampiñas en sus dos caras, de pecíolo muy corto.

El limbo, suele tener de 5-12 cm de largo por 4-8 de ancho. Su disposición en las ramas es alterna.

Las flores femeninas (abril-mayo), y por tanto las bellotas (setiembre-octubre), se encuentran en grupos de 2 ó 3, sentadas lateralmente sobre un largo pedúnculo. Es éste quien da nombre a la especie (*Quercus pedunculata*).

Rara vez se encuentra por encima de los 800 m de altitud.

La madera de roble es muy buena. Aún se utiliza hoy en la construcción naval y desde luego en la construcción de muebles y vigas. En las catedrales góticas centroeuropeas se conservan perfectamente las maderas de roble.

También se ha utilizado el roble para, hacer la cama del *gurdi*, las ruedas y la lanza o «pertika».

El eje solía ser generalmente de haya. La leña da un carbón de gran potencia calorífica.

Por fin la bellota constituye un buen pienso para el ganado de cerda.

Es un árbol longevo, pudiendo llegar en buenas condiciones a los 1.500 años.

Desde el punto de vista estético, el robledal es uno de los bosques más bellos del país, por lo que posee un alto valor recreativo y social, que no suele considerarse en las deshumanizadas tablas de los economistas de vista baja, que solo ven en los bosques y arboledas de madera, metros cúbicos, mercados y velocidades de crecimiento.

La plaga denominada «blanco del roble» está terminando con los pocos robledales que quedaban en el país.

ZUHAITZ ESPEZIEAK

**Haritza (Roble).***Quercus robur, Quercus pedunculata*

Euskal Herrian diren hainbat haritz espezieetatik haxe da handien egiten dena, 45 m izateraino hazi ohi da.

Haritza izan da, zalantzarik gabe, Euskal Herriko Kantauriko isurialdean ugarien izan den zuhaitz espeziea; gaur, ordea, atzerakada handia darama, batez ere azken mende hauetan egin diren baso ustiapen izugarrien erruz. Alabaina, era berezian ugaritu zen XVI. mendean, ikazkinek burdinolak hornitzeko zuhaitzak behar zituztelako; baina, batez ere, armada zerbitzatzen zuen ontzigintzak behar zituen ontziak egiteko haritza preziatua zelako ere; bestetik, nekazaritza ugaritzean, tresneria egiteko behar zutelako.

Enborrez zuzena da gehienetan, lodiera handia hartzera iritsi izan da. Goroldioz eta likenez estalirik eduki ohi duen azala leun samarra izaten du 20 urte bitartean, baina gerora zartatu egiten zaio. Zabal samarra izaten du adaburua, ireki samarra edo sarea, argiari sartzen uzten egokia. Hain zuzen ere, pagadiak horregatik dira hariztiak baino argitsuago, eta horien artean belarrak eta zuhaixkak ere pagadietan baino ugariago.

Hosto erorkorrak ditu, soilak, gingildunak, bi aldeetatik dira bizar gabeak, txorten oso laburrekoak. Hostoa bera 5-12 cm izaten da luzeran eta 4-8 cm zabaleran.

Adarraren albo banatan txandakatuak izaten ditu.

Apirilean eta maiatzean loratzen da emea, hortaz, ezkurra iraila edo urrian izaten du mordotan, binaka nahiz hironaka, txorten luzetik zintzilik.

Hortik datorrena da haritz espezie honen deitura, «txortenduna» edo «pedunculata».

Itsas mailatik 800 m baino garaiera handiagotan nekez ikus daiteke.

Oso ona da haritzaren egurra. Oraindik ere erabiltzen dute itsas ontzigintzan, eta zer esanik ez altzarigintzan eta habeak egiten. Europa erdialdean zehar, katedral gotikoetan ederki irauten du haritz zurak. Erruz erabili izan da nekazaritzan, batez ere, tresna hauetan: gurdien egiturak, gurpilak eta pertikak egiten; ardatza, ordea, gehienetan pagoa izaten zen.

Haritza oso egur beroa da eta berotasun handiko ikatza egin daiteke.

Azkenik, haritzak ematen duen ezkurra, txerri eta basurdeentzat oso janari ona da.

Luzez bizi daiteke haritza, gaitziz gabe iritsi baitaiteke 1.500 urtetara.

Paisaian, berriz, Euskal Herriko zuhaiztirik ederrenetakoa da hariztia: gizakiarentzat atsedean eta aisialdirako egokia delako, epe laburreko ekoizleek aintzakotzat hartzen ez badu ere.

Euskal Herrian ditugun hariztiak galtzen doaz, haritzaren gaitz zuriak jota.

ESPECIES ARBÓREAS



Castaño (Gaztaina). *Castanea sativa*

Árbol de gran talla que puede superar los 30 metros de altura.

Porte majestuoso, con tronco derecho, corto y grueso en los ejemplares injertados.

La corteza es lisa en los ejemplares jóvenes y se agrieta en los viejos. En buenas condiciones pueden dar árboles de gran diámetro. Se han conocido ejemplares de esta especie, que superan los 10 m de diámetro.

Las hojas caducas, son simples, de pecíolo corto y limbo alargado, terminando en punta aguda.

El limbo puede tener de 15 a 20 cm de longitud por 5 de ancho. El borde es aserrado.

La disposición en el tallo es alterna. Los armentos o conjuntos de flores masculinas son erectos (mayo-junio).

Las flores femeninas envueltas por una cúpula espinosa que luego se «eriza» con largas espinas (octubre-noviembre).

La madera es buena y ha sido muy utilizada en carpintería y ebanistería. También se utilizaba para la fabricación de herradas («suela o perra»), así como sus flejes, en cestería y varas de la «espordea o esta», instrumento para desmenuzar tierra floja en las heredades.

Los castaños del país han desaparecido casi por completo, debido a la enfermedad más grave que les aqueja: la tinta;

Se trata de un hongo microscópico detectado en Europa, por vez primera en Italia, hacia mediados del siglo pasado.

Pronto llegó a los castañares de la parte continental del País Vasco, de donde pasó a la parte peninsular, hacia 1870.

Gaztaina (Castaño). *Castanea sativa*

Enbor handiko zuhaitza da, 30 m ere hazi daiteke.

Egitura ederra du, gerri zuzena, laburra eta sendoa, txertatua denean. Azal leuna du landareak gaztea denean, pitzatu egin ohi zaio, ordea, zahartzean.

Baldintza onetan, bederen, loditasun handiko zuhaitza izan daiteke. Espezie honetan ezagutu dira 10 m-ko diametroa zuten zuhaitzak

Gaztainaren hostoak erorkorrak dira, banakakoak, txorten laburrekoak, luzexkak izanik ere mutur zorrotza dute, 15-20 cm luze eta 5 cm zabal. Ertzak horzdunak dituzte, adaxkaren albo banatan txandakatuta.

Lore talde arrak luzexkak eta tenteak dira eta maiatzean eta ekainean loratzen dira.

Lore emeak, berriz, morkotsak, gero gogortzen diren arantza zorrotzeko kupuletan bildurik egoten dira, urrian eta azaroan heltzen dira.

Gaztaina zura ona da eta asko erabili izan dute arotz lanean eta altzarigintzan. Suilak egiteko ere erabiltzen zuten, baita saskigintzan eta soroko lurra xehatzeko «espordea» edo «hesia» egiten ere.

Gaztainadiak eta gaztainondoak ere ia zeharo galdu dira Euskal Herrian, tinta izeneko gaitz txar batek jota.

Mikroskopioz baizik ikusi ezin den onddo hori Europan lehenengoz Italian agertu zen, joan den mendearen erdi aldera.

Berehala heldu zen Ipar Euskal Herriko gaztainadietara, eta hemendik penintsula 1870. urte aldera.

ZUHAITZ ESPEZIEAK



ESPECIES ARBÓREAS



Plátano (Platanoa). *Platanus*

El plátano es un elemento corpulento común en paseos, parques y bordes de carreteras. El ritidoma o capa externa de su corteza verde se desprende en placas, que da entonces un fondo amarillento que va reverdeciendo poco a poco.

Platanoa (Plátano). *Platanus*

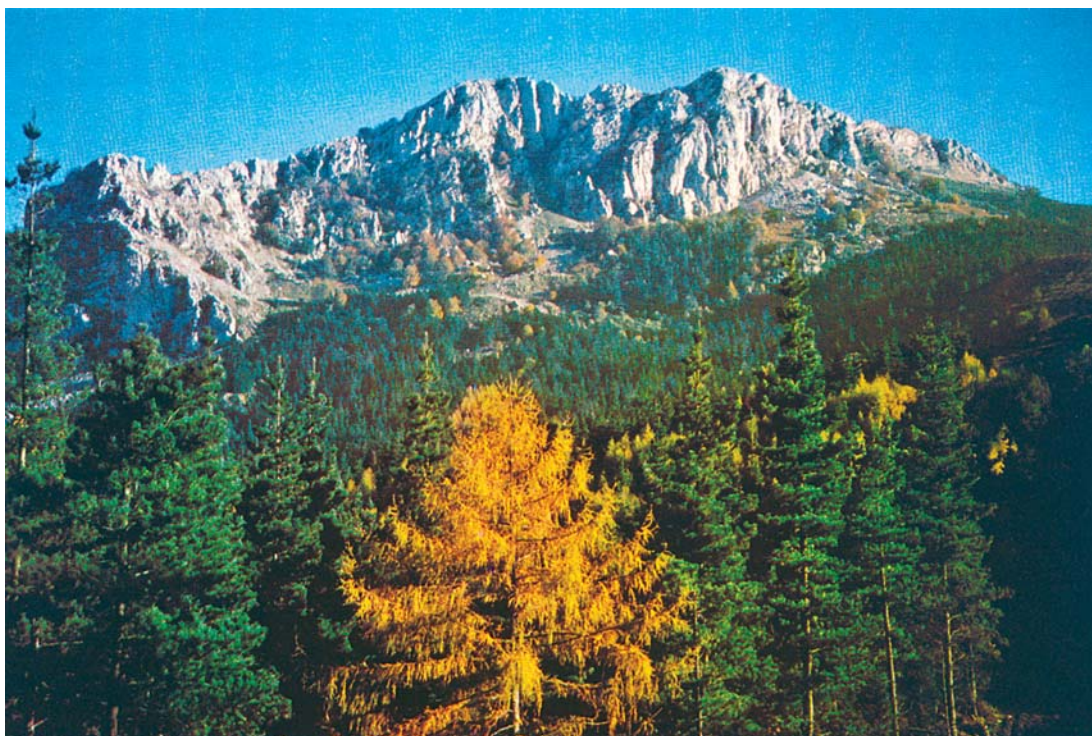
Gorputz handikoa da platanoa, ibilbideetan, parkeetan eta bidertzetan ikusi ohi den zuhaitza. Gaietako azala zatika galtzen du eta, orduan, azpitik agertzen den gerri horizta berdetuz joaten zaio.

Alerce (Alertzea). *Larix leptolepis*

El alerce es una especie forestal introducida en el País en las últimas décadas. Es la única conífera de nuestras montañas, que pierde la acícula (hoja) en invierno.

Alertzea (Alerce). *Larix leptolepis*

Joan den mendearen azken aldera sartu zen basoko espezie hau Euskal Herrian. Gure mendietako konifero bakarra da, neguan azikula edo hostoa galdu egiten du.



ZUHAITZ ESPEZIEAK



Manzano (Sagarrondoa). *Malus communis*

El manzano es el árbol frutal más extendido en las regiones húmedas del País Vasco.

Su importancia fue mucho mayor en épocas anteriores, causando la admiración de los viajeros que nos visitaban.

Es un árbol humilde, muy ramificado, con ramas muy extendidas.

Las hojas son ovaladas, dentadas, con nervios bien diferenciados.

Las flores blancas rosadas salen en primavera, antes que las hojas, por lo que en esta época los manzanales destacan claramente sobre los yerbales en los que suelen estar plantados.

Hoy los manzanales del país están muy poco atendidos.

Son un residuo abandonado de su antiguo esplendor.

El muérdago que los invade es buena señal de este abandono.

El muérdago es una planta semiparásita que crece sobre diversos árboles. Extienden o hunden sus haustorios («raíces» chupadoras) en el leño. Las hojas salen de dos en dos, en forma dicotómica. Los frutos son drupáceos.

Sagarrondoa (Manzano). *Malus communis*

Euskal Herriko lurralde hezetan dugun f ruta-arbolarik ugarien eta hedatuena sagarrondoa da. Antzina-antzinako garaietan honen garrantzia askoz handiagoa izan zen, kanpotar bidaztiak harritzera inokoa.

Zuhaitz apala da sagarrondoa, adaburu zabala eta adar asko dituen.

Hostoak arrauzkara horzdunak ditu eta zainak agerian nabarmendurik.

Lore zuri gorritzak udaberrian agertzen dira, hostoa baino lehen. Horretxegatik, hain zuzen ere, izaten dira sagarrondoak nabarmen belardietan, zuri eta apain.

Egun sagastiak utziegiak daude Euskal Herrian, behar bezala zaindu gabeak. Lehen izan zirenen itzal edo errainu besterik ez dira.

Ederki adierazten dute utzikeria hori sagarrondoetako mihurek:

bestearen bizkar indartzen den landare bizkarroia. Zuhaitzaren adarretan itsasten ditu mihurak bere erro zurrupatzaileak; hostoak binakakoak ditu eta fruituak likatsuak.

Mediterranean eremuko landaredia

Paisaje vegetal del área Mediterránea



Arte / Encina (*Quercus ilex*)

Al viajero que de los esquilmados valles y montes guipuzcoanos y vizcaínos pasa a las sierras alavesas o navarras le llaman la atención dos cosas:

1. La gran riqueza forestal de especies autóctonas, a pesar de que también muchos de estos bosques han sido inadecuadamente explotados. Para ver esta riqueza, basta comparar el Aralar guipuzcoano con el navarro y pasearse por los hayedos de Baraibar.
2. La gran variedad forestal, debida sin duda a la gran variedad de influencias oceánicas y mediterráneas que se entrelazan o dominan según los casos, dando origen a ecosistemas muy distintos.

Basta contemplar:

- los pinares del pino carrasco (*Pinus halepensis*) en puntos de las Bardenas,
- los carrascales (*Quercus ilex*) de la ladera Sur de la Sierra Cantabria,
- los quejigales (*Quercus faginea*) de las proximidades de Peñacerrada-Urizaharra o
- los hayedos (*Fagus sylvatica*) de la cara Norte de la misma sierra.

Describiremos, los principales ecosistemas que pueden verse con facilidad en este dominio. Pero en vez de guiarnos por el ecosistema mismo, nos guiaremos por la zona geográfica, describiendo sus ecosistemas principales. Al viajar o recorrer montañas, no vamos personalmente al marojal de tal sitio o al carrascal de tal otro, sino que vamos a la Rioja, a Urbasa o a la Llanada Alavesa. El botánico o el muy aficionado a esta amable disciplina puede recurrir a otras obras que sin duda alguna conoce.

Paisajes vegetales

1. La Ribera

Esta es la zona más seca de Euskal Herria, con una pluviosidad inferior a 500 mm por año. Quien la recorre en plena canícula, puede experimentar vivamente el sol abrasador. El frecuente viento seco colabora a una mayor evapotranspiración. Los abundantes terrenos yesíferos, residuo del lago salado existente durante el Terciario, acentúan aún más la aridez.

La respuesta vegetal a estas condiciones geoclimáticas es la **estepa**. Esta estepización de la Ribera se ha visto acusada por la acción que el hombre ha ejercido mediante el pastoreo y roturación abusivos. Si prescindimos en las zonas a las que llega el regadío moderno, los únicos elementos botánicos que nos recuerdan el dominio oceánico son las arboledas ribereñas, con chopos y álamos, que acompañan al Ebro, Ega, Arga, Aragón, y otros ríos menores.

Bizkaia eta Gipuzkoako mendi-tontor, haran edo ibar gorri zein soilduetatik, Araba eta Nafarroako mendilerroetara joaten den ibiltariari bi gauza gertatzen zaizkio deigarri:

1. Batetik, bertako zuhaitz-landare desberdinen aberastasuna, baso horietako askotan desegokiro ustiatu badira ere. Aberastasun horretaz jabetzeko, aski da Gipuzkoa aldeko Aralar Nafarroa aldeko Aralarrekin alderatzea eta Baraibarko pagadietan zehar ibiltzea.
2. Bestetik, zuhaitz barietatea ugaria, Kantauriko eta Mediterraneoko eragin desberdin asko nahasten direla-eta, ekosistema oso desberdinak sortarazten dute batean eta bestean.

Honako zuhaitzi hauek ikusi besterik ez dago:

- aleppo pinuak (*Pinus Halepensis*) Bardeetako zenbait gunetan,
- artadiak (*Quercus ilex*) Kantabriako mendilerroaren hegoaldeko hegalean,
- erkametz sailak (*Quercus faginea*) Urizaharrako inguruetan eta
- pagadiak (*Fagus sylvatica*) mendilerro beraren iparraldeko aurpegian.

Mediterraneoko isurialde horretako ekosistema nagusiak azalduko ditugu, hemen erraz ikus daitezkeenak. Baina, ekosistema horiei jarraitu ordez, eremu geografikoa izango da gure jarraibide, eremu bakoitzeko ekosistema nagusiak izendatzerakoan. Izan ere, gure mendietara joan nahi dugunean, ez gara halako pinuditara edo halako pagaditara nahiz artaditara joaten, baizik eta Urbasa, Errioxa edo Arabako Lautadara joko dugu. Beti ere, botanikariek nahiz diziplina atsegin honen zaleek jo dezake ezagutzen dituzten beste liburu batzuetara.

Landarediak

1. Erribera

Euskal Herriko lurralderik idorren edo lehorrena da, urtean ez du 500 mm baino euri gehiago egiten. Lurralde hori udaldi minenean aldenik alde igaro duen edonork nabarituko du eguzkiaren sargori errea. Sarritako aire lehorrak ebapotranspirazioa areagotu egiten du. Tertiarioko aintzira gaziaren hondar eta lur igeltsudunek are larriagotzen dute bertako idortasuna.

Hala, landarediak egoera geoklimatiko hauei ematen dien erantzuna **estepa** da. Erriberaren estepizatze horretan zirikusia izan du gizakiak, bai artzaintzaren bidez, bai gehiegizko lurgorritzearen ondorioz. Ureztatze modernoak hartzen dituan lurak alde batera uzten baditugu, Kantauriko isurialdeko landaretza gogorazten diguten lekuko bakarrak ezkiak eta makalak dira, Ebro, Ega, Arga, Aragoi eta beste ibai txikiagoen ertzetako lagunak.

Pino Carrasco

Fuera de estos árboles el único que domina el paisaje en algunas zonas es el **pino carrasco** (*Pinus halepensis*). Este pino de talla media (raros ejemplares superan los 20 m) posee un tronco generalmente desnudo de ramas, de curso irregular y copa algo aparasolada. No debe confundirse con el verdadero pino aparasolado (*Pinus pinea*) típico del valle del Duero, de la costa catalana o de Andalucía, que puede alcanzar hasta 30 m de altura.

Las acículas del pino carrasco, de 6 a 12 cm de longitud, son finas y se presentan por parejas.

Las piñas antes de abrirse son alargadas, de 6 a 12 cm. Permanecen en el árbol varios años después de abiertas y de haber echado el piñón. Por eso se ven abundantes piñas en la copa.

Los pinares más importantes de la Ribera se encuentran

- en el vedado de Egúarás al NNE de Arguedas
- y en la Plana de la Negra al Este de Tudela, en su límite con Zaragoza.

Coscoja

A este pino carrasco suele acompañar la **coscoja** (*Quercus coccifera*), único *Quercus* que vive hoy en la región. Se trata de una mata o arbusto, tal como hemos indicado más arriba, que cuando se encuentra en abundancia, cosa que ocurre en muchas lomas desarboladas, hace a éstas impenetrables. Le acompañan:

- el enebro (*Juniperus oxycedrus*) y
- el escambrón (*Rhamnus lycioides*), arbusto de fuertes espinas.

Cuando se aclara el coscojar dominan las labiadas aromáticas tales como:

- el romero
- el tomillo
- el esparto, gramínea basta de hoja enrollada.

Los bosques galería, compañeros de los cursos de agua, que antes hemos mencionado, no son exclusivos de esta zona, ni mucho menos, ya que los podemos ver en todos los valles, en Navarra Media, en la Rioja o en la Llanada Alavesa, pero contrastan aquí más que en los otros lugares citados, precisamente por la aridez de la región. Estos bosques ribereños, compuestos de

- chopos (*Populus nigra*)
- álamos (*Populus alba*),

suelen contener diversos sauces y hasta fresnos y olmos.

En zonas más occidentales, aguas arriba del Ebro, entrando ya en La Rioja o hacia el Norte de la Navarra Media y en los valles alaveses, algunas de estas arboledas se transforman en alisedas donde domina el aliso (*Alnus glutinosa*).

Le acompaña una serie amplia de arbustos entre los que se encuentran distintos

- sauces,
- avellanos,
- saucos,
- sanguinos, etc.

Aleppo pinua

Zuhaitz horiek alde batera utzita, paisaia nagusi diren beste zuhaitzak **aleppo pinuak** dira (*Pinus Halepensis*). Garaieraz erdi mailakoa da, bakanak dira 20 metrotik gora hazten direnak; adar gabeko gerri soila dute, zenbaitetan okerra, eta mutur ginbaildun zapala. Espezie hau, 30 m haz daitekeena, ez da nahastu behar Duero ibaiaren arroan, Kataluniako itsasertzean eta Andaluzian hain bereziak diren pinu ginbaildunekin (*Pinus pinea*).

Aleppo pinuaren azikulak meheak eta binakakoak izaten dira, eta 6-12 cm neurtzen dute.

Pinaburuak ireki aurretik luzexkak dira, 6-12 cm, eta zuhaitzean irauten dute zenbait urtez, ireki eta hazia jalki ondoren. Horregatik izaten dira hain ugari pinaburuak adaburuetan.

- Erriberako pinudirik nagusienak, Arguedastik Iparraldera dagoen Egúaratseko debekuko barrutian daude,
- eta Tuteratik Zaragozako mugetan dagoen «Plana de la Negra» deritzon sailetan.

Abaritza

Abaritza (*Quercus coccifera*) izaten du lagun aleppo pinuak, lurralde horretan egun bizirik dirauen *Quercus* espezie bakarra, hain zuzen ere. Zuhaitza edo sastraka da, lehen esan dugunez, eta ugari dagoen tokietan, izan ere zuhaitzik gabeko mendi-bizkarretan ohikoa da, sartu ezinezko sasi itxia bihurtzen da. Lagun izaten ditu:

- Ipurua (*Juniperus oxycedrus*) eta
- Ena arrunta (Espino negro) (*Rhamnus lycioides*), biak dituzte arantza gogor-gogorrak.

Abaritz sailak soilten direnean, ezpaindun usaintsuak nagusitzen dira, besteak beste:

- erromeroa,
- ezkaia
- espartua hosto kiribilduzko gramineo zakar bat.

Baso lerroak. Gorago aipatu ditugun zuhaitz lerroak, ibaien bide-lagun nahastezinak, ez dira lurralde horretakoak bakarrik, ez inola ere. Nafarroako Erdialdean, Errioxan eta Lautada Arabarrean diren ibar guztietan dira horrelakoak. Erriberan

- makal beltzak (*Populus nigra*)
- makal zuriak (*Populus alba*)

dituen baso horiek ondoan izaten dituzte hainbat sahats, lizar eta zumar.

Mendebalderago, berriz, Ebro ibaian gorantz joanez, Errioxan nahiz Nafarroako Erdialdetik Iparrerago nahiz Arabako ibarretan zuhaitzi horietako batzuk haltzadi bilakatzen dira beste ezer baino ugariago baitira haltzak (*Alnus glutinosa*).

Halaber, haltzari lagun egiten hor ditugu zuhaitza sail zabalak, hala nola: hainbat eratako

- sahatsak,
- hurritzak,
- intsusak,
- karraskilak eta beste.

Lagunas

Por fin en la Ribera hemos de mencionar las lagunas, balsas o charcas permanentes, muchas de ellas de naturaleza endorreica, residuos del lago Terciario antes citado. Se trata de depresiones topográficas a las que afluyen las aguas circundantes. Las aguas de estas lagunas suelen ser más o menos saladas, debido a que las áridas tierras del entorno lo son ya que la evaporación hace que se concentre la sal en el agua.

Pueden verse ese tipo de lagunas al S y W de Tudela (Balsas de Cardete, Purquer, Valpertuna, etc.). Están dominadas por:

- charas,
- carrizos,
- espadañas y
- juncos, dispuestos en círculos concéntricos.

El círculo o cinturón exterior suele estar compuesto por plantas halófilas, adaptadas a suelos más salinos.

La agricultura propia de la zona son

- los cereales, a los que se suman
- los policultivos de regadío,
- el viñedo y en menor cantidad
- el olivar.

2. La Rioja Alavesa y sierras de Toloño-Cantabria-Codes

Una visión de la Rioja, de cualquier punto de la Sierra de Cantabria o de cualquier altozano sito en la misma penillanura, nos muestra

unas tierras dedicadas, ante todo, al cultivo de los cereales y la vid.

Resaltan también las alisedas y choperas alineadas en las riberas de los ríos, especialmente a lo largo del Ebro.

Los olivares se extienden sobre todo entre Elvillar y el Ebro.

Fuera de esto, las tierras bajas apenas cuentan con:

- algún carrascal (*Quercus ilex*),
- algún coscojar (*Quercus coccifera*),
- alguna mancha de pino carrasco (*Pinus halepensis*)
- matorrales en que abundan el romero y el tomillo.

Carrascal

El paisaje vegetal cambia al aproximarnos desde las tierras bajas a las estribaciones meridionales de la Sierra de Cantabria y Toloño. Aquí se impone el carrascal, que forma una mancha casi continua desde el extremo occidental hasta el oriental de La Rioja.

En algún punto, como ocurre al Norte de Cripán, esta mancha está interrumpida por quejigales (*Quercus faginea*).

Estos carrascales continúan al Sur de la Sierra de Codes hacia Estella.

Aintzirak

Erriberan aipatzekoak ditugu aintzirak, zingirak eta putzu iraunkorrak, haietako asko jatorri endorreikoak, lehen aipatutako Tertziarioko aintziraren arrasto direnak. Lurraren sakonuneak dira; han ingurutako urak biltzen dira. Ur horiek gaziak izaten dira, batzuetan gehiago eta besteetan gutxiago, ingurune horretan lurrak gaziak direnez, lurrinketaren ondorioz gelditzen den gatza uretan kontzentratzen baita.

Era horretako putzuak Tuteratik hegoaldera eta mendebaldera ikus ditzakegu, adibidez Kardete, Purker, Balpertunako eta abarretako putzu batzuk.

Ondoan nagusi dituzte, borobil zentrokideetan:

- estrepak,
- lezkak,
- ezpata-belarrak etab.

Kanpoko borobila zabalena, landare halofilo osatua egoten da, lur gazietara egokituriko landarez alegia.

Halako lurraldeetan berezkoenak laboreak izaten dira,

- polilaborantza ureztatuarekin batera;
- azkenik, mahastiak
- eta olibadiak kopuru txikiagoan.

2. Arabar Errioxa eta Toloño, Kantabria eta Kodesko mendilerroak

Kantabriako mendilerrotik nahiz beste edozein penillautadetako muino edo mendixketatik begiratuta Errioxaren ikuspegi argi bat ematen digu,

batez ere laboreak eta mahastiak lantzen diren lurraldearena.

Haltzadiak eta makaldiak ere ageri dira, ibaiertzen lerroan jarrita, batez ere Ebro ibaiaren ibilbidean.

Bilaren eta Ebroren artean hedatzen dira bereziki olibadiak.

Ordeka horietan ez dago ia beste zuhaitzik, hauek baizik:

- artadiak (*Quercus ilex*),
- abaritzak (*Quercus coccifera*)
- aleppo pinuak (*Pinus halepensis*), han-hemenka gunebatzuk eta
- erromeroa eta ezkaik ugari diren sastrakak.

Karraska

Zuhaizti eta landarediaren ikuspegia zeharo bestelakoa da Kantabria eta Toloño mendilerroen hegoaldeko hegalekara hurbiltzean. Alde horietan karraska da nagusi, Errioxako mendebaldeenetik ekialdekoraino ia etengabe ko orbanetan.

Une batzuetan, Kripandik iparrerago, esate baterako, erkametz sail batzuk ageri dira (*Quercus faginea*).

Baina karraska-sail horiek Kodes mendilerroaren hegoaldean Lizarrarantz jarraitzen dute.

Al carrascal le acompañan una serie de arbustos y matas, como:

- el boj,
- los enebros,
- la coscoja,
- el romero,
- el tomillo,
- la gayuba.

Este tipo de bosque es el que cubriría toda La Rioja, de no intervenir la mano del hombre.

El paisaje vegetal cambia bruscamente al coronar los puertos o cimas de las sierras que mencionamos y dirigirnos a sus laderas septentrionales. De pronto nos encontramos con amplios hayedos que nos recuerdan a los oceánicos, aunque veremos que muestran diferencias. Una estancia más detenida en La Rioja y un poco de espíritu de observación puede explicarnos claramente este cambio. Es frecuente observar desde Laguardia o cualquier pueblo riojano, cómo muchos días las nubes procedentes del Norte asoman amenazadoras por encima del cresterío de la Sierra de Cantabria sin pasar hacia el Sur. La cordillera y el ambiente atmosférico seco de la Rioja las contienen, pero esas nubes prestan a la cara norte de la sierra una humedad que permite el buen desarrollo del hayedo.

De todas formas si nos fijamos en el sotobosque del mismo, observaremos que en vez de estar compuesto de acebos, arces y espinos, aquí domina el boj.

3. Montes de Vitoria- -Entzia-Urbasa-Andia

Esta larga cordillera, que atraviesa Álava y la parte occidental de Navarra desde La Puebla de Arganzón hasta las proximidades de Pamplona, es muy frecuentada por excursionistas alaveses, guipuzcoanos y navarros. Por eso la escogemos como un lugar típico e importante, digno de ser descrito.

Carrascal

Las laderas meridionales de la zona occidental de la cordillera, es decir, las que van desde el Zadorra, aguas arriba de la Puebla de Arganzón, hasta la cuenca alta del río Ayuda, entre Oquina y Saseta, nos muestran de nuevo un carrascal (*Quercus ilex rotundifolia*) análogo al que hemos visto en la cara sur de Cantabria, aunque aquí no domina el boj entre los arbustos y, a cambio, está presente el quejigo en las zonas más húmedas. Este mismo ecosistema continúa al otro lado del Zadorra, por la cara sur de la sierra de Tuyo, Canto Blanco y Olvedo hasta Valdegovía, y en la misma cara Sur y en la Oeste de la sierra de Arcamo.

Quejigal

En cambio, hacia el Este, antes de llegar al curso alto del Ayuda, arriba mencionado, da paso a un extenso quejigal (*Quercus faginea*). Este quejigal, con mayor o menor desarrollo y algunas interrupciones continúa

Karrasken artean badira hainbat zuhaixka eta sastraka, hona hemen:

- ezipelak,
- ipuruak,
- abaritzak,
- erromeroak,
- ezkaia eta
- azeri-mahats izenekoak.

Horrelakoxe zuhaizti itxiak estaliko zukeen Errioxa osoa, gizakiaren eskuak aldaketarik eragin ez balu.

Landaredia erabat aldatzen da hemen, mendateak eta mendilerroen gainak igo eta iparralderago dauden mendi maldetara joan ahala. Berandu baino lehen, Kantauri aldekoak gogorazten dizkiguten pagadi handiak aurkituko ditugu, nahiz eta desberdintasunik badela konturatu. Errioxan egonaldi luzexeago bat egiteak eta gauzak arretaz begiztatzeak, ederki adieraziko dizkigu aldaketaren nondik norakoak. Biasteritik nahiz Errioxako beste edozein herritatik inoiz ikus daitezke hodeiak iparretik ilun eta euritsu agertzen direla Kantabria mendilerroaren gailurreriatik, baina hegoaldera ez direla igarotzen. Mendilerroak berak batetik eta Errioxako klima lehorrak bestetik, eutsi egiten diete hodeiei; baina mendilerroaren ipar-hegaleko pagadiak garatzeko behar duten hezetasuna ematen diete hodei horiek.

Nolanahi ere, basopea aztertzen hasten bagara, berriz, laster konturatuko gara ezipelak nagusi direla, gorosti, astigar eta elorrien ordez.

3. Gasteizko Mendiak- -Entzia-Urbasa-Andia

Argantzun herritik hasi eta ia Iruñea bitartean, arabar, giputz eta nafar mendizale ibiltari asko ibiltzen dira Araba osoa eta Nafarroako mendebalde zeharkatzen dituen mendilerro luze horretan barrena. Hara zergatik aukeratzeko dugun lurralde jator eta jakingarritzat, deskribapena egiterakoan.

Karraska

Mendilerroaren mendebaldeko hegal hegoaldekoenak, hau da, Argantzundik hasi eta Zadorra ibaia gora, Ayuda ibaiaren goiko arroa arte, Okina eta Saseta herrien artean, karraska sail bat (*Quercus ilex rotundifolia*) agertuko digu, Kantabria mendilerroaren hego-aurpegian dagoen antzekoa; baina hemen ezipela ez da nagusi sastraka artean, bere ordez, toki bustiagoetan erkametzak da ugariena. Ecosistema horrek berak jarraitzen du Zadorra ibaiaren bestaldean ere, Tuyo, Canto Blanco eta Olvedo mendilerroaren hegoaldeko hegaletik aurrera Gaubea bitartean, Hegoaldeko hegal berean eta Karkamu mendilerroaren mendebaldean.

Erkamezti

Hegoaldera, aldiz, lehen aipaturiko Ayudaren goi-arroara heldu bitartean, erkamezti zabal bat hedatzen da (*Quercus faginea*). Eta erkamezti horrek, garapena gorabehera, ekialderantz jarraitzen du, zenbaitetan sareago eta beste batzuetan itxiago,

- hacia Oriente, al sur del puerto de Azazeta, en Vírjala Mayor, Leorza y Arenaza.

Existen también en la cara sur del valle de Arana o si se quiere extremo noroeste de la sierra de Santiago de Lokiz.

Estos quejigales muestran ya un estado atmosférico más húmedo que los carrascales.

Para pasar de un carrascal a un hayedo hay que coronar un cresterío y llegar a la cara norte de una cordillera. Para pasar de un quejigal a un hayedo, basta seguir subiendo por la misma ladera. Puede comprobarse esto, subiendo desde Alda o Ullibarri-Arana hacia Santiago de Lokiz, por tomar un ejemplo de uno de los lugares que acabamos de mencionar.

Acompañan en estos bosques al quejigo,

- los arces,
- el enebro (*Juniperus communis*)
- y el brezo (*Erica vagans*), signo también de mayor humedad.
- En las zonas más áridas, también el boj.

Encimeras

Si de las laderas meridionales de la larga serie de sierras, que describimos, subimos a sus cumbres y amplias encimeras, nos encontramos con extensos hayedos que van desde las cimas más próximas al Zadorra hasta las más próximas al Arakil, cerca ya de Pamplona.

Estos hayedos reciben más humedad que los que hemos visto en Toloño y Cantabria. Por eso, entre el cortejo de leñosas acompañantes, sustituyen al boj:

- el arce común,
- el acebo,
- el tejo
- los majuelos o espinos (*Crataegus monogyna*).

Dentro del dominio mediterráneo que aquí tratamos, estos hayedos se extienden también, si bien en mucho menor cantidad,

- por la sierra de Arkamo y Lalastra hacia el Oeste
- y en islotes por las sierras de Alaitz, Izko y Leire hacia el Este.
- Pero los grandes hayedos del país se encuentran, además del citado de Urbasa, en Aralar y en el Pirineo navarro (Aezkoa, Irati, etc).

En general la vegetación que crece bajo las hayas es mucho más pobre que la que crece bajo los robledales y, por supuesto, que la que crece bajo los carrascales y encinares. Ello se debe a la intensa sombra que las frondosas hayas proyectan, la cual hace que muchas zonas de estos hayedos, aparte de los musgos y líquenes que se apoyan en los tocones y troncos, no contengan más que la hojarasca caída de las mismas hayas.

Por debajo de los hayedos, en la cara Norte de los montes de Vitoria-Gasteiz existen importantes quejigales. A veces entre éstos y los hayedos se interponen robledales. En cambio, en las laderas septentrionales de las sierras de Iturrieta, Entzia y Urbasa, estos quejigales se enrarecen y el hayedo conecta en muchos puntos directamente con los cultivos.

- Azazeta mendatearen hegoalderantz, Birgaragoien, Elortzan eta Areatzan.

Arana haranaren hegoaldera, Lozkizko Santiago mendilerroaren ipar-ekialdeko muturrean ere badira erkameztiak.

Horietan giro bustia areagotu egiten da karraskadietan baino gehiago.

Karraskadietatik pagadietara aldatzeko, gailurreria garaitu behar da eta mendilerroaz iparrera iritsi. Erkamezti batetik pagadi batera igarotzeko, berriz, aski da mendi-hegal beretik gorantz jarraitzea. Hori horrela dela ikusteko, Aldatik nahiz Uribarri-Aranatik Lokiz aldera igotzen jarraitu besterik ez dago, aipaturiko lurralde berean adibide garbi bat ipintzearen.

Baso horietan erkametzen lagun ditugu:

- astigarrek,
- ipuruak (*Juniperus communis*)
- eta txilarrak (*Frica vagaras*), hauek berak ere hezetasun handiagoaren seinale dira.
- Eta eremu lehorragoetan ezpelak ere badira.

Gainetako pagadiak.

Deskribatzen ari garen mendilerro lerrokada luzeen hegoaldeko hegaletatik gailur eta gain zabaletara igotzen bagara, pagadi handi bikainak aurkituko ditugu, hasi Zadorra ibaiaren gertueneko gailurretatik eta Arakil ibaitik hurbilen daudenetara, ia Iruñera bertaraino.

Pagadi horiek Toloño eta Cantabria mendilerroko pagadiak baino hezetasun oparoagoa dute. Horregatik, hain zuzen ere, ezpelaren ordeztu, pagoen lagun egurtsuen artean aurkituko ditugu:

- astigarra,
- gorostia,
- hagina eta
- elorri zuriak (*Crataegus monogyna*).

Hemen azaltzen ari garen Mediterraneoko isurialdean, askoz urriago badira ere, baditugu

- mendebaldera pagadiak Arkamo eta Lalastra mendilerroetan,
- eta mendebaldera zenbait gunetan Alaitz, Izko eta Leire mendilerroetan.
- Hala ere, Euskal Herriko pagadi handiak, aipatu dugun Urbasakoez gain, Aralarren eta Nafarroako Pirinioetan: Aezkoan, Iratin etab.

Orokorrean, pagopetan sortzen den landaredia askoz ahulagoa eta urriagoa da, hariztietan sortzen dena baino, eta, are ahulagoa karraskadi eta artadietan ageri direnak baino askoz. Bistakoa da eta ulerterraza zergatia: pagoa hostozabalen itzala eragozpen da, eta, beraz, pago enborretan itsatsitako goroldioa eta likenak izan ezik, pagoen orbela besterik ez da izaten pagadietan.

Gasteizko mendien iparreko hegalean badira erkameztiak ere pagadiak baino beherago. Baina, zenbaitetan hauen eta pagadien artean, hariztiak ere izaten dira. Aldiz, Iturrieta, Entzia eta Urbasa mendilerroen iparraldeko hegaletan erkameztiak gutxitu egiten dira, pagadiak lotzen zaizkie labore-sailei puntu askotan.

4. Llanada alavesa, Barranca, Cuencas de Pamplona y Aoiz/Lumbier

Estos valles, formados por la Depresión Intrapirenaica o sinclinatorio situado entre las sierras Interiores y Exteriores del Prepirineo, tienen unas semejanzas grandes desde el punto de vista de su paisaje vegetal.

Ello es una respuesta a la semejanza climática, y en tanto ésta muestra variaciones, lo muestra también aquél. La pluviosidad es semejante, aunque los días claros y soleados son más frecuentes en la parte oriental de la Depresión (Aoiz/Lumbier) que en la occidental (Llanada Alavesa). Ello se refleja también en la vegetación.

Evidentemente hoy ésta está representada por cultivos, pero por los bosques de los bordes montañosos y los bosquetes aislados en la misma depresión, muestra una vocación:

- hacia el robledal en la parte alavesa y Barranca
- hacia el quejigal al oriente de Pamplona.

Aquí el robledal ocuparía Ultzama y las cuencas altas del Erro, Urrobi, Irati, Saraitzu y Esca, por debajo del hayedo.

Pero veamos la vegetación arbórea actual partiendo desde la zona más occidental.

Llanada occidental

Carrascal

La Llanada alavesa está limitada por su cara más occidental por la sierra de Badaya, la cual muestra en todas las laderas que miran a aquella extensos carrascales (*Quercus ilex*)

- con un estrato arbustivo de enebros
- y con quejigos en zonas más frescas.

Quejigal

En la zona NW (entre Apodaca y los embalses de Villarreal) y en la SW, mencionada al hablar de las laderas septentrionales de los montes de Vitoria-Gasteiz, domina el quejigal (*Q. faginea*), mostrando la transición entre el clima mediterráneo y el cantábrico.

Siguen presentes:

- enebros,
- a los que se suman arces
- brezos, claro signo, como hemos dicho antes, de una mayor humedad.

Estos quejigales continúan ocupando muchos cerros de la Llanada. También los de la cuenca de Pamplona, Aoiz y Lumbier, pero aquí han sufrido una deforestación mayor y hoy, en muchas zonas de estas cuencas, sus dominios anteriores han sido ocupados por pinares de laricio (*Pinus nigra*) principalmente, por su mayor rendimiento económico, ya que el quejigo se ha utilizado sobre todo para leña, no para la obtención de madera.

Marojal

Volviendo a la Llanada alavesa, podemos observar, que al norte de los quejigales, aplicada ya contra la base del

4. Arabako Lautada, Sakana, Iruñea eta Agoitz-Irunberri

Landaretzari dagokionez, ezagun eta bereziak ditugu ibar hauek eta elkarren antz handia dute. Pirinioen arteko sakonune horiek edo Pirinio aurreko barru nahiz kanpoko mendilerroen arteko sakonuneetan eratuak daude ibar horiek.

Alabaina, landaretza hori klima berdintsuak emandako erantzuna da, hark aldaketak dituen heinean aldatzen baita landaretza ere. Euri kopurua berdintsua da, baina egun eguzkitsuak ugariago dira Agoitz-Irunberriko sakonunetik ekialdera, Arabako Lautadaren mendebaldera baino. Aldaketa hori landaretzan ere islatzen da.

Lurralde hori ia erabat labore sailei emana dago orain, baina mendi-barrenetako eta sakan-bazterretako zuhaiztiak adierazten dutenez, joera bat nabari zaie lur horiei:

- hariztien aldekoa Araba aldean eta Sakanan,
- erkameztien aldekoa Iruñearen ekialdean.

Hemen hariztiak hartuko lukete Ultzama eta Erro, Urrobi, Irati, Zaraitzu zein Eska ibaien goiko arroak, pagadien behealdeetan.

Baina, ikus dezagun gaur egungo bertako landaredia, mendebaldekoenetik hasita.

Mendebaldeko Lautada

Karraskadiak

Arabako Lautada, aurpegirik mendebaldekoenean, Badaia mendilerroak mugatuta dago. Eta hari bere hegala guztietara begiratzuz gero karraskadi (*Quercus ilex*) zabalez jantzia ikusiko da,

- ipuruak zuhaixka-geruza duela, eta erkametzeko
- gunerik bustienetan.

Erkameztiak

Ipar-mendebaldean, Apodaka eta Legutioko urtegien artean eta Gasteizko mendien iparreko hegala aipatzean esan dugun hego-mendebaldean erkameztiak (*Quercus faginea*) dira nagusi, Kantauriko eta Mediterraneoko klimaren arteko trantsizioa agertuz.

Besteak beste, badira:

- ipuruak,
- baina baita astigar eta
- txilarrak ere, lurralde bustiagoaren adierazle direnak, lehen esan dugun bezala.

Lautadako muino asko okupatzen jarraitzen dute erkametzek, eta Iruñea, Agoitz eta Irunberriko arroak, baina azkenengo horietan urritu handiagoa nozitu dute, eta arro horietako eremu askotan gaur egun erkametzen ordez larizio pinuak (*Pinus nigra*) sartu dituzte batez ere, etekin ekonomikoak direla-eta; erkametz izan ere, su-egurretarako erabili baita eta ez zuretarako.

Ameztiak

Berriz Lautadara itzulita, ikusiko dugu ameztietatik iparrera, Gorbeia oinean eta Elgea eta Urkilla mendile-

Gorbeia y de las sierras de Elgeamendi y Urkilla y a lo largo de la Barranca, aparece una nueva formación vegetal que no hemos citado hasta ahora: **el marojal** (*Q. pyrenaica*). Es también un bosque de transición entre los dominios oceánicos y mediterráneos.

En el estrato arbustivo de este acosistema continúan presentes:

- el enebro común,
- los espinos (*Prunus spinosa* y *Crataegus monogyna*)
- el acebo.

Tampoco estos marojales han escapado de la abusiva deforestación. Por otro lado, las enfermedades criptogámicas les han causado también graves daños, transformando en brezales y argomales muchas de las zonas citadas, que fueron antes marojales.

Y aunque, fuera del área geográfica que comentamos en este apartado, no podemos dejar de citar aquí el precioso marojal de la sierra de Izquiz, al que se puede acceder desde S. Román de Campezo.

Robledal pubescente

Por fin y rodeando a la cuenca de Pamplona

- por el Norte (Basaburua Mayor - Ultzama - Olague - Juslapeña - Olaibar)
- y por el Oeste (Irurtzun - Saldise - Ibero), existe otro tipo de robledal no citado en este trabajo hasta este lugar: **el robledal de roble pubescente** (*Q. pubescens*).

También esta especie gusta de zonas de transición oceánico-mediterránea, lo que suele hacerle entremezclarse con robledales de:

- roble noble (*Q. robur*),
- roble albar (*Q. petraea*),
- marojo (*Q. pyrenaica*),
- quejigo (*Q. faginea*)
- carrasca (*Q. ilex*).

Llegan incluso a formar numerosos híbridos con ellos, lo cual hace muchas veces dificultosa la determinación específica.

Suele estar acompañado de:

- arces,
- mostajo (*Sorbus torminalis*),
- espinos (*Prunus spinosa* y *Crataegus monogyna*),
- boj
- enebro.

En todo caso, presenta mucha menor extensión que los demás bosques de *Quercus* del país.

Alisedas y choperas

Evidentemente y aunque las alisedas y choperas sean patrimonio de todas las riberas de nuestros ríos, sobresalen también aquí, como las hemos visto en la Ribera, por el hecho de que las zonas bajas por donde los ríos discurren están dedicadas a tierras de labor sin árboles. Estos bosques galería que en la Ribera no contenían alisos, aquí sí los contienen.

roen hegaletan eta Sakanak aurrera, orain arte aipatu ez dugun zuhaitz espezie bat agertzen dela: ametza. Gaztelaniaz «marojo» deitua (*Quercus pyrenaica*). Trantsiziokoa basoen artean dago, eremu kantauriarra eta eremu mediterranearraren artekoa.

Ekosistema horretako zuhaixka-geruzan oraindik ere presente daude:

- ipuruak,
- elorria eta elorri zuriak (*Prunus spinosa* eta *Crataegus monogyna*)
- gorostiak.

Amezti horiek ere ez dira gehiegizko soiltzeetatik libratu. Gaitz kriptogamikoek ere larriki jo dituzte eta hondatu, lehen amezti izan ziren lekuan txilardiak eta otadiak ugartzeraino.

Sail honetan aipatu dugun alor geografikotik at bada ere, ezin utziko dugu ahaztuta, Izkitz mendilerroko amezti preziatu bikaina: Kanpezutik gorantz igota aurki daitekeena.

Haritz ilaunduna

Azkenik, badira beste espezie bateko hariztiak ere,

- iparretik, Iruñeko arroa Basaburua, Ultzama, Olague, Txulapain
- eta Olaibar inguratzen dituztenak, eta mendebaldetik, Irurtzun, Saldise eta Ibero herriak: haritz ilaundunen (*Quercus pubescens*) hariztiak dira.

Haritz horiek ere eremu kantauriar eta eremu mediterranearraren trantsizio-guneak dira; horregatik aurkitzen dira espezie hauek tartean:

- haritzak (*Q. robur*),
- haritz kandugabeak (*Q. petraea*),
- ametza arruntak (*Q. pyrenaica*),
- erkametzak (*Q. faginea*)
- arteak (*Q. ilex*).

Askotan badira elkarren artean hibridazioak ere, eta jarduera horrek asko zailtzen du mugaketa espezifiko.

Tartean izaten dituzte:

- astigararak,
- basagurbeak (*Sorbus torminalis*),
- elorriak eta elorri zuriak (*Prunus spinosa* eta *Crataegus monogyna*),
- ezipelak
- ipuruak.

Dena den, beste hariztiekin adinako sailik ez dute Euskal Herrian.

Haltzadiak eta makaldiak

Bistakoa den bezala, haltzadiak eta makaldiak gure ibaiertz eta erribera guztietako ondare badira ere, Erriberan ikusi ditugunak bezalaxe, hemen ere oso nabarmen ageri dira, zuhaitzik gabeko labore-lurren erdian baitaude. Hala ere, hemen badaude Erriberako baso-zerrendetan ageri ez ziren haltzak.

5. Sierra de Aralar

Aralar, dividido entre Gipuzkoa y Navarra, orientado en dirección WNW a ESE, forma parte de la divisoria de aguas cántabro-mediterráneas, por lo que posee laderas expuestas plenamente al influjo oceánico y laderas expuestas a la cuenca mediterránea, si bien éstas en esta zona (Burunda-Arakil) poseen aún un clima subcantábrico. La sierra muestra dos aspectos completamente distintos en la parte guipuzcoana y en la navarra.

Los bosques del Aralar guipuzcoano

Robledales y hayedos han sido arrasados durante los últimos siglos por parte de pastores (acción milenaria), carboneros y madereros. De ellos bajaron a los astilleros de la costa inmensas cantidades de árboles, sobre todo a partir del siglo XVI, ya que la mayor parte de la flota española empleada en el tráfico colonial procedía de los astilleros vascos. Esta deforestación continuó intensamente. Así, durante todo el siglo XVIII descendió de Aralar un elevadísimo número de carretadas de madera de haya, para la fabricación de remos. A todo ello se sumaron a finales del siglo XIX y comienzos del XX las enfermedades del roble (*Oidium* o blanco) y castaño (tinta) que arrasaron los últimos vestigios existentes, los cuales eran trasmochos y estaban debilitados por las continuas talas. Por todo ello, muchas de las correrías que pueden realizarse por la sierra, mostrarán el aspecto desarbolado de la misma:

- Alotza es un pastizal.
- Si se sube por la garganta de Arritzaga hacia Igaratza, ya antes de minas la deforestación es total.
- Si se sube por el otro lado del Larrunari/Txindoki, desde Ataurugañe a Uidui solo se encuentran algunas pocas hayas aisladas y unos fresnos junto a las txabolas, estos últimos plantados por su valor forrajero. De Uidui a Irazusta-lepoa solo se ve un karst pelado.

Solo en las zonas bajas, como por ejemplo en el primer tramo desde Amezketa hacia Arritzaga se ven castaños y arces, o desde Larriatz hacia Ausa-Gaztelu hayas, después de haber pasado los espinos y algún que otro castaño, roble y arce.

El panorama cambia si sube a la Sierra desde Huarte o desde Baraibar. Estas zonas, son por tanto, las que pueden ilustrarnos acerca de los bosques que reinaron otrora en la sierra.

En la zona oceánica del Aralar navarro que da hacia el valle de Araitz, vemos que la parte inferior de la ladera está dominada, una vez dejados los alisos y fresnos del Araxes, por castaños y robles. Estos son los árboles que dominarían potencialmente en nuestra cuenca oceánica por debajo de los 700 m.

Por encima de ellos, en esta zona, existen pastos y brezales, hasta las plataformas superiores, donde comienzan los hayedos, los cuales dominan todas las encimeras, formando bosques importantes y descendiendo incluso por las laderas meridionales hacia la Burunda, bastante más de lo que lo hacen por las septentrionales. Aquí son sustituidos por los robles pubescentes y por fin en el mismo valle, por los álamos y alisos ribereños.

5. Aralar

Nafarroa eta Gipuzkoaren artean banaturik dago Aralar. Mendebalde-ipar-mendebaldera eta eki-hego-ekialdera orientaturik dagoenez, Kantauriko isurialdea eta Mediterraneoko isurialdearen erdian dago, eta horrexegatik, hain zuzen ere, alde bateko hegiak edo hegialak Kantauriko isurialdera begira ditu eta besteak Mediterraneoko isurialdera, nahiz eta, Burunda eta Arakil alderdietan bereziki, Kantauriko klimaren antz-antzekoa den.

Mendilerroak ikuspegi zeharo desberdina du Nafarroa aldekoa den ala Gipuzkoa aldekoa den.

Gipuzkoa aldeko Aralarlarko basoak

Gipuzkoa alderako Aralarren harizti eta pagadiak zeharo txikitu dituzte artzainek, ikazkinek eta egurgileek azken mendean (milurteko jardueran). Egundoko egur-pilak jaitsi izan dituzte ontzioletara, batez ere XVI. mendetik hasita, kolonietarako joan-etorrian erabilitako Espainiako ontziteria euskal ontzioletan egina baitzen, kopururik handiena bederen. Baso soiltze izugarri horrek aurrera jarraitu zuen. Gurdika pago-egur asko jaitsi ziren Aralar-tik XVIII. mende osoan zehar, arraunak egiteko. Azkenik, XIX. mendearen amaieran eta XX.aren hasieran, haritzari «*Oidium*» izeneko gaitz zuria sortu zitzaion eta gaztainari «tinta» izenekoa: lehendik ere etengabeko zuhaitz-botatze eta inausketen bidez ahuldurik zeuden gaztaina motzak hondatuz zeharo.

Horrela, beraz, mendilerroan zehar ibilian abiatu orduko argi eta garbi ageriko zaizkigu sail handiak zuhaitzik gabe eta soil:

- Alotza osoa zuhaitzik gabeko larre garbia.
- Arritzagako zintzurrean barna Igaratzara abiatzen denak, «meatzek» deritzon parajea baino lehen agertuko zaio zuhaitzik gabeko ingurune zabala.
- Txindoki mendiaz bestaldean gorantz igotzen denak, Ataurugainetik Uidura bitartean pago bakar batzuk baidiz ez ditu aurkituko han-hemenka, eta lizar batzuk txabolen inguruetan, abereen janaritarako berariaz landatuak. Uiduitik Irazustako lepoa bitartean karst soildu bat besterik ez du ikusiko.

Beheko sailetan bakarrik aurkituko du Amezketatik Arritzagara bitartean, adibidez, gaztainak eta astigarrak, eta Larraiztik Auzara bidean pago batzuk, aurretik elorri batzuk eta gaztaina, astigar eta haritz bakan batzuk igaro ondoren.

Ikuspegia zeharo bestelakoa da, ordea, Uharte Arakildik nahiz Baraibartik gorantz igotzen denarentzat. Baso ugariak adieraziko diote ederki, Gipuzkoa aldean ere zer-nolako basoak izan ziren garai batean.

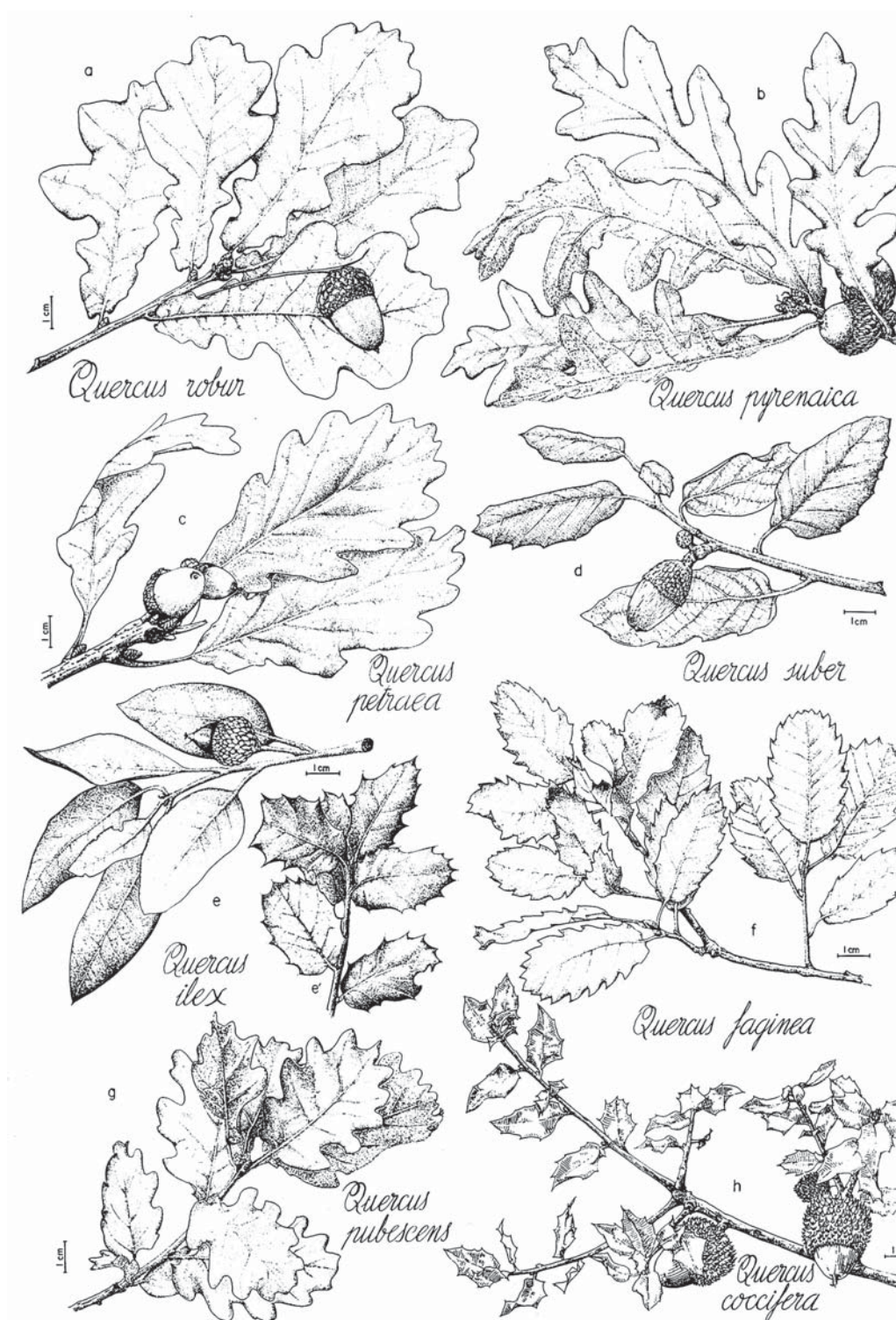
Aralarren Nafarroako zatiari dagokionez, Kantauriko isurialdeko alderdiak, Araitz bailara aldera duen aurpegiak hain zuzen, hegialaren behealde gaztainez eta haritzez estalia du, batez ere Araxes errekaaren alboetako lizar eta haltzak baino goraxeagotik hasita. Zuhaitz horietatik izango ziren Kantauriko isurialdean 700 metroz beherako sailak estaliko zituztenak.

Alderdi horretan metro horietatik gora, larreak eta txilar-diak daude, goiko mailoetara iritsi bitartean; goietan has-

Los hayedos de la parte alta del Aralar navarro son verdaderamente importantes. Ya hemos mencionado antes, al hablar de los hayedos de Entzia-Urbasa, el ligero sotobosque que encierran o la ausencia del mismo en otros puntos.

ten dira pagadiak, gain osoa baso on eta aberatsez estaltzeraino, eta Burunda aldera ere jaitsiz, iparrera jaisten direnak baino are beheragora bitartean. Mendi barrenetan, haritz ilaundunak dira ugarien eta bailaran bertan, berriz, erriberatako haltzak eta makalak.

Aralarren Nafarroako zatian, goiko sailetan bereziki, oso pagadi garrantzitsuak dauzkagu. Entzia-Urbasako pagadiak aipatzean, pagopean bestelako landare gutxi egon ohi dela esan dugu, orbela besterik ez gehienetan.



Quercus generoa. Euskal Herriko espezieak.

Género *Quercus*. Especies de Euskal Herria.

PAISAJES MEDITERRÁNEOS



Rioja alavesa con el río Ebro.

Arabako Errioxa Ebro ibaiarekin.



Alor landuak Mediterraneoko isurialdean, zerealak, mahatsondoak eta olibondoak.

Campos de cultivo de la vertiente mediterránea, compuesto por cereales, vid y olivo.

MEDITERRANEAR PAISAIAK



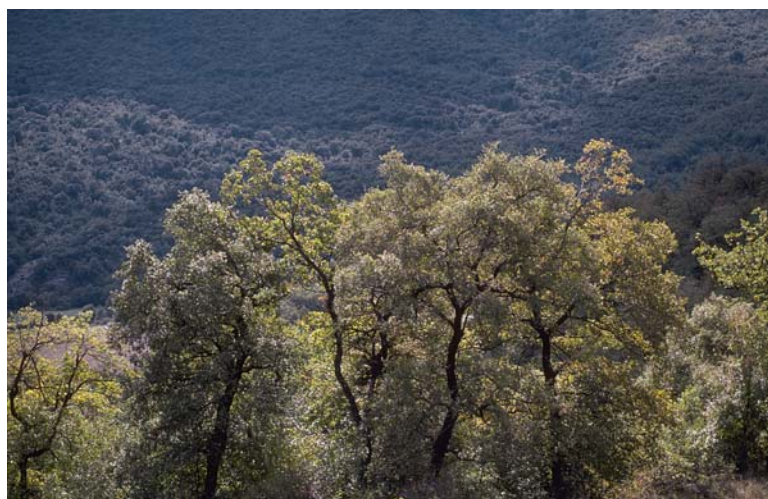
Elortzibarren mugak dira Alaitzeko mendikatea eta Taxoareko mendikatea, eta haien isurialdeak erkamettez eta arte eta ler txapparrez josiak daude.

El valle de Elorz está delimitado por la sierra de Alaitz y la sierra de Tajonar, siendo ocupado sus vertientes por vegetación de quejigos, chaparral de encina y pinos de repoblación.

PAISAJES MEDITERRÁNEOS



Zerealak eta sastraka txikien baso orbanak Nafarroan.
Cereales y manchas de matorral bajo en Navarra



Ametz ilaundun basoak.
Bosque de roble pubescente.



Arabako Errioxa.
Rioja Alavesa.



MEDITERRANEAR PAISAIAK



Gesalatz bailara eta Lizarrerria Nafarroan.
Valle de Guesalaz y Tierra Estella en Navarra

ESPECIES HERBÁCEAS



Iris (Iris). *Iris graminea*

Azpia karetsua duten belardi, larre eta basoko argigunetan sortu ohi da Irisa. Barietate honek *iris siphium* eta *iris siphoides* barietateen aldean berezitasun bat du, honi zuztarra ez zaio erreboilotik hazten haiei bezala, errotik baizik. Eta ez du botatzen *iris poetidissima* barietateak bezalako kiratsik hostoak igurtzean.

Ezpata-lorea (Gladiolo).

Gladiolus segetum

Europa mediterranearreko espezie berezia dugu ezpata-belarra. Ibai-ertzetan eta soro-bazterretan hazi ohi da sarritan. Buruxkak 3tik 12ra lore izaten ditu, apiriletik ekainera irekitzen diren lore gorritak.



Iris (Iris). *Iris graminea*

Un iris propio de praderas, claros de bosque y pastizales de terrenos con substrato calizo. Se diferencia de los *I. siphium* e *I. siphoides* en que el tallo crece de un rizoma en vez de un bulbo, y del *I. poetidissima* en el desagradable olor que despiden este último al frotar sus hojas.

Gladiolo (Ezpata-lorea). *Gladiolus segetum*

Especie propia de la Europa Mediterránea. Crece, con frecuencia en riberas y bordes de campos de cultivo, donde sus esbeltas espigas de 3-12 flores purpúreas se abren entre los meses de abril a junio.



Anbuloa (Asfodelo)

Asphodelus albus

Liliazeo sendoak dira anbulook, hosto luze eta meheak dituztenak; loreak mordotan izaten ditu, eta *A. aestivus* denean loreak zenbait adarretan banatuta izaten ditu, baina *A. albus* denean mordo bakarrean, beti ere hosto gabeko zurtoin luzearen muturrean.

Muscari neglectum

Lore txiki urdin politak izaten ditu zurtoin sendo eta zuzen baten muturrean, mordoan. Ere mu mediterranearrean oso eazuna da, batez ere mendi-hegaletan, soro eta mahastietan. Kantauriko isurialdean, berriz, hegal idorrean izaten da, eremu karstiko eta lurra mehe den lekuetan.



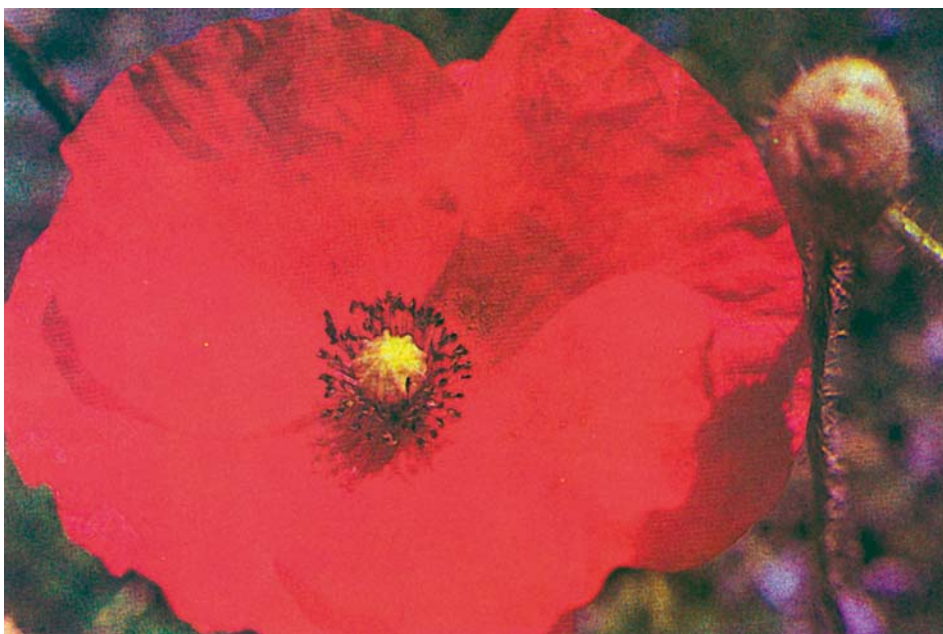
Asfodelo (Anbuloa) *Asphodelus albus*

Los asfodelos son liláceas robustas, de hojas largas y estrechas e inflorescencia con numerosas flores dispuestas en racimos terminales ramificados (*A. aestivus*) o no (*A. albus*) sobre un largo tallo áfilo.

Muscari neglectum

Las pequeñas flores, de un bonito color azul, de este muscari, se agrupan en denso racimo al extremo de un tallo recto y erguido. Común en el área Mediterránea diseminado por campos, viñedos y ribazos. En la cantábrica localizado en laderas secas, kársticas, con suelo escaso.

BELAR MOTA ESPEZIEAK



Amapola (Mitxoleta). *Papaver rhoeas*

La más común de nuestras amapolas. Extendida por todo el país, pero especialmente en zonas de cultivo cerealista, donde sus grandes flores rojas ponen una destacada nota de color sobre el verde tierno de los trigales en primavera.

Mitxoleta (Amapola). *Papaver rhoeas*

Hauxe da gure lurretan mitxoletarik ohikoena, Euskal Herri osoan hedatuta baldin badago ere; soroetan azaltzen da sarrienik, udaberriz galsoro berdeetan nabarmentzen baita lore gorri handiekin.



Carrasque o Iberia, *Iberis sp.*

Dentro de la extensa familia de las crucíferas los *Iberis* se caracterizan por tener sus flores con el par de pétalos externos mucho mayores que los dos internos. La mayor parte de las especies de este género están adaptadas a crecer en grietas y fisuras de rocas, cascajares y pedreras.

(Carrasque o Iberia) *Iberis sp.*

Kruziferoen familia handiko Iberisak ezaugarri hauek dituzte: lore-hostoak binaka, barnealdekoak baino askoz handiagoak kanpoaldekoak. Arkaitzen pitzatu eta zirrituetan, legartza nahiz harrobietan sortu eta hazi ohi dira genero horretako espezierik gehienak.

ESPECIES HERBÁCEAS



Orquídea (Orkidea). *Orchis purpurea*

Una de las orquídeas más grandes de las que viven en Euskal Herria. La planta adulta llega a alcanzar los 80 cm en condiciones favorables. Suele florecer entre abril y junio en praderas, bosques, orillas de caminos, etc. formando colonias. Siempre sobre suelos calcáreos, desde el nivel del mar hasta los 700-800 m de altitud. Rara vez más. Común en el área mediterránea y sólo en enclaves aislados en la cantábrica cuyos suelos acidificados por el lavado no le van.

Orkidea (Orquídea). *Orchis purpurea*

Euskal Herrian sortzen diren orkidea loreetan handiena da hau. Giro eta lur onean 80 cm luze izatera iritsi ohi da. Apiriletik ekainera bitartean loratzen da, zelai eta basoetan, nahiz bide-ertzetan, beti ere koloniak osatuz. Kare-lurrak behar izaten ditu, itsas mailatik 700-800 m-ra bitartean gutxi gorabehera, baina oso gutxitan gorago. Ohikoa da eremu mediterranearrean, baina Kantauriko isurialdean gune jakinetan, ez baitaizkio bertako lurzoruz azidodunak atsegin.

BELAR MOTA ESPEZIEAK

**Erle-lorea (Orquídea). *Ophrys scolapax***

Orkidea guztien loreek, hau da, *Ophrys* motako lore guztiek intsektuen itxura oso bitxiak izaten dituzte.

Esan liteke imitatu egiten dituztela, intsektuak erakartzeko eta polinizazioa errazteko egokituak daudela.

Muino sastrakatsuetan, baso argitsuetan eta larre irekietan hazi ohi da mota hau, beti ere lurzoru karetsuetan.

Orquídea (Erle-lorea). *Ophrys scolapax*

Las flores de estas orquídeas, como el resto de las del género *Ophrys*, suelen tener formas muy curiosas, que imitan las de algunos insectos.

Parece ser una adaptación adquirida con el fin de atraer a éstos y favorecer la polinización.

Esta especie es propia de colinas con matorral, bosques claros y pastizales abiertos sobre suelos calcáreos.

Erle-lorea (Orquídea) *Ophrys tentheredinifera*

Oso polita da orkidea hau, 10-40 cm hazten da eta buruxkan 3-8 lore handi izaten ditu, bakanak; gingila hedatua dute,

erdia arre gorritzta eta ertza zabal horia.

Sepaloak arrosa kolorekoak dira. Mediterraneoko isurialdean aldekoa da eta Euskal Herrian eremu mediterranearreko larre harritsuetan, garriga delakoetan azaltzen da sarrienik.

Iberis Sp.: Kruzifero izeneko loreen familia handikoa da, Iberis taldekoak ezaugarri hauek dituzte: lore-hostoak binaka, barnealdekoak baino askoz handiagoak kanpokoak.

Arkaitzen pitzatu eta zirrituetan, legartza eta harrobietan sortu eta hazi ohi dira espezierik gehienak.

Orquídea (Erle-lorea) *Ophrys tentheredinifera*

Bonita orquídea de 10 a 40 cm de talla y espiga floral con 3-8 flores grandes, espaciadas, de lóbulo extendido, con el centro pardo o rojizo y amplio margen amarillo.

Los sépalos son de color rosa.

De distribución circunmediterránea, aparece en pastizales rocosos, y gárrigas en el dominio mediterráneo de Euskal Herria.

Iberis Sp.: Dentro de la extensa familia de las crucíferas los Iberis se caracterizan por tener sus flores con el par de pétalos externos mucho mayores que los dos internos.

La mayor parte de las especies de este género están adaptadas a crecer en grietas y fisuras de rocas, cascajares y pedreras.



ESPECIES HERBÁCEAS



Azeri-mahats (Dulcamara). *Solanum dulcamara*

Landare igokaria da, zurezko landarea da oinean eta aihenduna; bi metro hazi daiteke eta 1-2 cm-ko loreak ditu, sortatan zintzilika. Lorearen erdian nabarmen dira antena horiak. Itxuraz eta kolorez tomate niniñoen antzeko fruituak ditu, oso toxikoak.

Dulcamara (Azeri-mahats). *Solanum dulcamara*

Planta trepadora, leñosa en la base, sarmentosa, con desarrollo de hasta 2 m. y flores púrpuras de 1-2 cm. dispuestas en ramilletes colgantes. En el centro de la flor destaca la nota amarilla de sus anteras, muy aparentes. Sus frutos, una bayas de aspecto y color parecidos a un tomate en miniatura, son tóxicos.



Biri-belarra (Pulmonaria).

Pulmonaria sp.

Antzinatik dute izen hau barietate guztiek, biriketako gaitzen sendagai gisa erabiltzen zirelako espezie batzuk.

Beste «boraginacea» guztiak bezala, iledunen sailekoa da, bakan ala ugarixeago, bigun ala gogorxeago, baina zulatzen ez duten ilez estalia da.

Pulmonaria (Biri-belarra).

Pulmonaria sp.

El nombre de este género deriva del uso medicinal que tuvieron antiguamente algunas de sus especies, contra las afecciones pulmonares. Como gran parte de las boragináceas, son plantas pubescentes, cubiertas de pelos, más o menos densos y rudos pero que en las pulmonarias no suelen llegar a ser punzantes.



Sugegorri-belar (Viborera).

Echium vulgare

Landare tentea da, metro bat haz daiteke, latza, ile gogor eta zorrotzez estalia; gerrian gorantz loreak oso ugari izaten ditu, lehenik arrosak eta gerora urdinak. Espezie hau ere «boraginacea» familiakoa da; harri artean, bide-ertzetan, landugabeko leku lehor eta idorretan azaltzea da ohikoa.

Viborera (Sugegorri-belar).

Echium vulgare

Planta erecta que llega a alcanzar el metro de altura, hirsuta, cubierta de pelos rígidos y punzantes de abundantes flores rosadas cuando jóvenes y luego azules, dispuestas a lo largo del tallo.

Esta boraginácea es una planta ruderal que crece agusto en pedregales, bordes de caminos y terrenos baldíos, secos y áridos.

BELAR MOTA ESPEZIEAK

**Estrepa zuria (Jara blanca)***Cistus Albidus*

Metro bat baino handiagoa izan daiteke zuhaixka adartsu hau, ile zuriz estaliak ditu hostoak eta arrosa koloreko lore ederrak ditu. Gure herriko eremu mediterranearetan agertzen da, San Juan de la Peñaren antzeko paraieetan, esate baterako. Suak kiskalitako lurretan berehala itsasten denez, lurraren babes-funtzio interesgarri bat betetzen baitu.

Jara blanca (Estrepa zuria)
Cistus Albidus

Subarbusto que puede sobrepasar el metro, de hojas cubiertas de una pubescencia blanquecina y hermosas flores rosadas. Aparece en las zonas de mayor influencia mediterránea de nuestro país, en lugares como la S.e de Peña. Coloniza rápidamente terrenos degradados por los incendios por lo que cumple una función protectora del suelo muy interesante.

**Esterpa (Estepa). *Cistus salviifolius***

Zuhaixka etzana da gehienetan eta 20-100 cm-ko luzera iristen du. Lore zuriak ditu eta hostoak txortendunak. Muger-harri edo suharritzko tokietan izaten da bereziki.

Estepa (Esterpa). *Cistus salviifolius*

Arbusto con frecuencia tendido, de 20 a 100 cm de flores blancas y hojas pecioladas. Crece, de preferencia, sobre terrenos silíceos.

Urrelilia (Jara pringosa)
Helianthus sp.

Aurrekoen antzekoak dira urrelili izeneko hauek, zuhaixka txikitan eta lurrean etzanak izaten dira, batzuk hosto iraunkorra dutenak eta besteak urteko belarkarak. Penintsulan bertan badira 27 mota eta, horietatik 10 endemikoak, tokiko itxura eta azpimultzoak dituztenez bereizten oso zailak.

**Jara pringosa (Urrelilia). *Helianthus sp.***

Próximos a los cistus, los heliantemos o farillas suelen ser matas o arbustillos tendidos, perennes o bien herbáceas anuales. Sólo en la Península Ibérica existen más de 27 especies, entre ellas 10 endémicas, con formas locales y subespecies que hacen difícil su clasificación.

ESPECIES ARBUSTIVAS



Lithodora (Azeri-buztan). *Lithospermum fruticosum*

Otra boraginácea común en colinas áridas del dominio mediterráneo, de preferencia sobre terrenos calizos.

A diferencia de las dos anteriores herbáceas, esta es un subarbusto muy ramificado, de hasta 1/2 m de hojas estrechas y con los bordes enrollados.

Azeri-buztan (Lithodora). *Lithospermum fruticosum*

«Boraginacea» familiako landare hau eremu mediterranean izaten da, bereziki muino idorretan eta lurzoru karetsuetan.

Aurreko beste biak belarki baziren,

metro erdi haz daitekeen sastraka oso adartsua da hau.

Hosto estuak ditu eta hosto ertzak kiribilduak.



Albardín (Lezka). *Lygeum spartum*

El albardín es una gramínea propia de las zonas más áridas de nuestro suelo. Los espatales de albardín caracterizan los paisajes estepizados, degradados por la erosión, de algunos puntos de la Ribera (la Bardena por ejemplo), donde esta planta puede prosperar en las condiciones más duras.

Lezka (Albardín). *Lygeum spartum*

Gure lurraldeko bazterrik idor edo lehorrenetan sortzen den landarea dugu lezka.

Estepatan izaten da gramineo hau;

adibidez Erribera aldean, Bardeetan bereziki.

Baldintza gogorretan ere aurrera egiten du lezkak.

SASTRAKA ESPEZIEAK



Arbustos

La familia de las cistáceas está compuesta por arbustos o matas adaptadas a lugares secos, jaras, estepas, jaguarzos y jarillas vegetan bien, protegiéndolas de la erosión, en terrenos áridos en que difícilmente prosperarían otras plantas más exigentes.

Zuhaixkak

Zistazeoen familia hau eremu lehorretara moldatuak dauden zuhaixkez osotua dago: txarak, estre-pak etab. Beste zenbait landarek iraungo ez lukeen lur idorretan bizi da eta higidurari eusten dio.



Genero desberdinak izan arren, kardu izen arruntez ezagutzen ditugu, konposatu familiako barietate hauek esate baterako: *Carduus*, *Cirsium*, *Equinops*, *Carlina* eta abar. Barietate gehienak arantzadunak dira eta zorrozki zulatzen dute. Eskuetan erabiltzeko atseginak ez badira ere, edertasun deigarri bat dute beraien zurtoin eta loreek irudietan agertzen diren hiru horiek kasu.



Vulgarmente se conoce con el nombre de cardos a una serie de plantas pertenecientes a diversos géneros (*carduus*, *Cirsium*, *Equinops*, *Carlina*, etc.) de la extensísima familia de las compuestas. El hecho de que la mayoría de ellas sean plantas espinosas punzantes, molestas para quien entra en contacto con ellas, no quita para que sus flores y la variedad de formas de sus tallos encierren a veces una notable belleza, como las de los tres ejemplares de las ilustraciones.

ESPECIES ARBUSTIVAS



Brecina (Txilar arrunt). *Calluna vulgaris*

La brecina es un subarbusto muy común en ladas y bosques claros, degradados, de nuestro país, de preferencia sobre suelos silíceos o acidificados, donde aparece acompañado de otros brezos y argomas.

Txilar arrunt (Brecina). *Calluna vulgaris*

Euskal Herriko sastrakadi eta basoetako argigunetan ikusi ohi dugu txilar hau, batez ere suharrizko lur garraztuetan, otea eta beste txilarrak lagun dituela.

SASTRAKA ESPEZIEAK



Retama (Otabera zuri). *Genista sp.*

Tojos, aulagas y argomas son plantas leguminosas pertenecientes a los géneros *Genista* y *Ulex*, muy comunes en Euskal Herria, donde aparecen con frecuencia en formaciones leñosas, bajas, producto de la degradación de bosques de diversas especies de árboles.

Otabera zuri (Retama). *Genista sp.*

Euskal Herrian oso ugari ditugu
Genista eta *Ulex* sailetak ote eta ote beltz lekadunak
eta, berehala egiten dute sastrakadia,
basoetako zuhaitzak galdu diren tokietan.

ESPECIES AROMÁTICAS

Plantas aromáticas

Varias de las plantas más conocidas y utilizadas como aromáticas en nuestra tierra, tales como el orégano, tomillo, menta, romero, espliego y mejorana, forman parte de la familia de las labiadas. En estas páginas presentamos tres especies muy comunes en el área mediterránea de Euska Herria.

Landare usaintsuak

Euskal Herrian ezagutzen eta erabiltzen ditugun zenbait landare usaindun ezpaindunen familiakoak dira, hala nola, oreganoa, ezkaia, menda, erromeroa, izpilikua eta mendaroa. Barietate horiek guztietatik hiru hartu ditugu, Euskal Herriko eremu mediterranearean oso ezagunak direlako.



Romero (Erromeroa). *Rosmarinus officinalis*

El romero crece, también en terrenos secos, áridos, colinas de forestadas y matorrales. Es un arbusto o subarbusto muy aromático, del que se obtiene un aceite o esencia utilizado en perfumería. Se utiliza también como condimento.

Erromeroa (Romero). *Rosmarinus officinalis*

Lurralde lehor eta idorretan izaten da erromeroa, zuhaitzik gabeko muino eta sastraka artean. Zuhaitzka hau benetan usaintsua da, horregatik olio edo esentzia berezia ateratzen da erromerotik. Janarien ongailu gisa ere erabiltzen da.

ESPEZIE USAINTSUAK

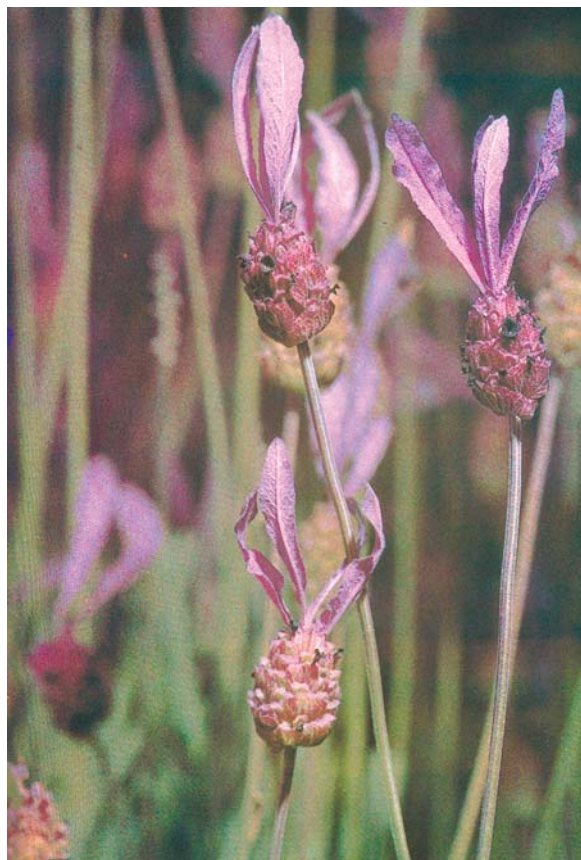


Tomillo (Ezkaia). *Thymus vulgaris*

El tomillo es matojo o arbustillo muy ramificado común en rocas, ribazos, terrenos pedregosos, taludes y terrenos incultos secos, sobre todo calizos.

Ezkaia (Tomillo). *Thymus vulgaris*

Zuhaixka txikia da ezkaia edo erle-belarra, txikia bezain adartsua da, usaintsua; haitz artean, erriberetan, toki harritsueta, ezpondetan eta toki idor landugabeetan izaten da, bereziki kareharrizkoetan.



Cantueso (Izpiliku mina). *Lavandula stoechas*

El cantueso es menos conocido que el espliego (*L. angustifolia*) y más excaso en nuestro país, sólo aparece en las zonas de mayor influencia mediterránea.

Izpiliku mina (Cantueso). *Lavandula stoechas*

Izpiliku deitzen den hau belartxutaren (*L. angustifolia*) antzekoa da, baina ez da hain ezaguna eta ugaria Euskal Herrian, eremu mediterranean izan ezik.

ESPECIES ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS



Gayuba (Azeri-mahatsa) *Arctostaphylos uva-ursi*

La gayuba es un arbustillo rastrero de hoja perenne, con pequeñas flores blancorosas y llamativas bayas de vivo color rojo. Juega un importante papel como planta colonizadora, pionera en roquedos y fijadora de gleras y pedrizas.

Desconocida en la vertiente cantábrica, aparece ya en laderas sur de las primeras sierras de la vertiente mediterránea (Entzia, Cantabria) acompañada muchas veces por el boj.

Azeri-mahatsa (Gayuba) *Arctostaphylos uva-ursi*

Lurrean arrastaka hazi eta zabaltzen da azeri-mahatsa. Hosto iraunkorra eta lore zuri gorritzat txikiak eta ale gorri bizi-biziak ditu.

Landare-kolonia gisa zeregin berezia du landare aitzindaria da harkaitz soiletan eta hartxingadiak gelarazten. Kantauriko isurialdean ezezaguna bada ere, Mediterraneoko isurialdeko lehen mendilerroen hegoaldeko hegaletan agertzen da, Entzian eta Kantabrian, sarritan ezpela lagun duela.

SASTRAKA ETA ZUHAITZ ESPEZIEAK



Gurbitza (Madroño). *Arbustus unedo*

Gurbitza erikazeoen familiakoa da Euskal Herrian zehar artadietan hazten den zuhaixka dugu gurbitza. Zuhaixka da, baina zuhaitz koskor izatera iristen da. Hosto iraunkorra du; 2 cm-ko aleak ematen ditu, gorriak eta azal zimurrak, jangarriak badira ere ez dira jaten gezak baitira.

Madroño (Gurbitza). *Arbustus unedo*

El madroño es una ericácea que suele aparecer en Euskal Herria ligada a encinares y carrascales. Arbusto o pequeño árbol de hoja perenne, da unos frutos gruesos de unos 2 cm. de diámetro, rojos, de superficie rugosa, comestibles pero poco apreciados por su sabor soso.

Ezpel arrunta (Boj común). *Buxus sempervirens*

Gehienetan zuhaixka da, baina 5 m luze hazi izan da inoiz ezpela. Kantauriko isurialdeko lur buztintsuak eta azidodunak ez ditu gogoko; baina ohikoa da Arabako eta Nafarroako pagadi, artadi eta pinudietako basope itxia egiten. Zenbaitetan oso itxia izaten da, ia zeharkaezina.

Boj común (Ezpel arrunta). *Buxus sempervirens*

En general arbusto, rara vez arbolillo de hasta 5 m. Al boj no le van los suelos arcillosos, acidificados de la vertiente cantábrica, pero es muy común formando el sotobosque de algunos hayedos, carrascales, quejigales y pinares de P. albar de Álava y Navarra. Forma, a veces, un sotobosque muy espeso, casi impenetrable.



ESPECIES ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS



SASTRAKA ETA ZUHAITZ ESPEZIEAK



Elorri beltza (Endrino). *Prunus spinosa*

Elorri beltza oso ezaguna dugu Euskal Herrian, baita honek ematen duen fruitua ere: basarana Patxarana egiteko biltzen dira basaran-aleak.

Oso arantzatsua da elorri beltza.
Euskal Herri osoan hedatua dago,
bai eremu mediterranearrean,
bai kantauriarrean eta oso goiz loratzen da.

Hariztietako sastraka artean ugari izaten dira.
Arantzatsua delako, ler zuriarekin batera jarri izan da hesi moduan abereei soroetan sartzea eragozteko.



Endrino (Elorri beltza). *Prunus spinosa*

Los frutos negro-azulados del endrino son bien conocidos en todo Euskal Herria donde se recolectan para utilizarlos en la preparación del patxaran.

El endrino es un arbusto muy espinoso, de floración temprana que se halla repartido por todo el país tanto en el dominio mediterráneo como en el cantábrico. Es frecuente hallarlo en el estrato arbustivo de robledales. Por su carácter espinoso se emplea mezclado con pino albar en la formación de setos para defensa de los cultivos contra la incursión del ganado.

ESPECIES ARBÓREAS



Álamos y Chopos

Pertenecen a la familia de las Salicáceas. Son árboles de gran tamaño y de rápido crecimiento.

Muy común y vistoso en nuestro paisaje es el Alamo negro, Eski beltz, *Populus nigra*. Crece en lugares húmedos, en bosquetes de ribera o en galería junto a los cursos de agua y junto a las carreteras.

Otras especies también características del área mediterránea son el Alamo, Ezki, *Populus alba*, y el Chopo temblón, *Populus tremula*, Lertxun y el Chopo lombardo, Makal, *Populus Itálica*. Hay numerosas hibridaciones.

Makalak eta Ezkiak

Salikazeoen familiakoak dira makalak eta ezkiak. Azkar hazten dira eta zuhaitz handi izatera iristen. Toki askotan eta ikusgarri ageri da ezki beltza (alamo negro) edo *Populus nigra* deitzen dena. Toki hezeetan hazten da, ibaiertzetako zuhaiztitxoetan nahiz erreka eta errepi-de bazterretan.

Eremu mediterraneanarrean badira beste espezie gehiago ere, adibidez: ezkia, gaztelarazko «álamo» edo *Populus alba* izenekoa, lertxuna (Chopo temblón) *Populus tremula*, eta Makala, «chopo lombardo» *Populus italica*. Espezie asko hibridazioak dira.

ZUHAITZ ESPEZIEAK



ESPECIES ARBÓREAS



Astigarra (Arce silvestre).

Acer campestre L.

Ohikoa da errepideetan hesi gisa ikustea.

Egur oso gogorra du,
eta asko erabiltzen da altzarigintzan.

Arce silvestre (Astigarra).

Acer campestre L.

Es frecuente encontrarlo
formando setos a lo largo de las carreteras.
Su madera, muy dura,
es empleada en ebanistería.

ZUHAITZ ESPEZIEAK



Acirón, Arce napolitano (Igar).
Acer opalus Miller

Sus flores amarillentas son llamativas cuando se abren en abril.
A la derecha rama de esta especie con sus hojas palmeadas con la bellísima tonalidad otoñal.

Igar (Acirón edo Arce napolitano).
Acer opalus Miller

Ikusgarriak dira bere lore horiztak apirilean ernetzen direnean.
Hona hemen zuhaitz espezie horren adarrak, hosto palmeatuz hornituak; udazkenez koloretsu agertzen da.

Arce de Montpellier (Ihar frantsesa).
Acer monspessulanum L.

Su coloración otoñal es un punto colorista de gran intensidad.

Ihar frantsesa (Arce de Montpellier).
Acer monspessulanum L.

Udazkenean hostoak koloreztatzen zaizkionean, bizitasun handiko koloreak hartzen ditu.



ESPECIES ARBÓREAS - ZUHAITZ ESPEZIEAK



Olíbondoia (Olivo). *Olea europaea* L.

Eremu mediterranearrean baizik ez da izaten, Euskal Herriko alderdirik hegoaldekoenean. (Arabar Errioxan, Lizarrerrian, Tuterako Erriberan). Batzuetan mahatsondoekin batera landaturik agertzen da eta besteetan bera bakarrik. Baina nahasturik landatze horrek ez du aurrera egin eta olibondo sail soilek gora egin dute Nafarroako erdialdean.

Olivo (Olíbondoia). *Olea europaea* L.

Exclusiva del área mediterránea en la parte más meridional (Rioja alavesa, Tierra estella, Ribera Tuledana). Aparece cultivado solo o asociado con viñedo. Pero de todos modos su cultivo está en regresión, mientras ha aumentado el olivar puro en algunas zonas de la Navarra media.



Almendrondoa (Almendro). *Prunus dulcis*

Eremu mediterranearrean landatzen den fruta-arbola tipikoa da. Benetan ikusgarria da loretan dagonean. Gaztea denean, hostoa irten baino lehen loratzen da.

Almendro (Almendrondoa). *Prunus dulcis*

El almendro es otro de los cultivos típicos del área mediterránea. Es extraordinariamente vistoso en el momento de su floración. Cuando la planta es joven florece antes de la salida de las hojas.

MAHATSONDOA - VID



Vid (Mahatsondoa). *Vitis vinifera*

El viñedo es un cultivo muy antiguo en el país y forma parte de la trilogía tradicional mediterránea junto con el trigo y el olivo siendo una de las bases de la economía agrícola alavesa y navarra. La mecanización del cultivo permite una mayor rentabilidad al aligerar la necesidad de mano de obra. Pero todavía el espacio que ocupa la vid es menor que el que ocupaba antes de la filoxera a principios de siglo.

Mahatsondoa (Vid). *Vitis vinifera*

Euskal Herrian antzinakoak ditugu mahastiak. Arabako eta Nafarroako nekazaritzan mediterranearen artean trilogia tradizionala zen, gariarekin eta olibondoekin batera, eta ekonomiaren oinarrietako bat. Hazkuntzaren mekanizazioak errentagarritasuna areagotzea ahalbidetzen du, eta eskulanaren beharra gutxitzean. Alabaina, joan den mendearen hasieran mahats-zorriak eragindako kaltea baino lehen, orain baino mahasti gehiago zegoen.



Piriniar eremuko landaredia

Paisaje vegetal del área Pirenaica



Hayedo abetal en la selva de Irati.

Pago-izei basoak Iratin.

Introducción

Si al recorrer las tierras llanas de la Ribera o las menos llanas de las cuencas de Pamplona/Iruña y Lumbier nos hemos encontrado con amplias y monótonas unidades vegetales, aquí en el Pirineo, en muy poco espacio, pueden observarse importantes variaciones en el tapiz vegetal.

La explicación es muy sencilla. Las plantas dependen estrechamente de las condiciones climáticas del lugar en que viven. Si estas condiciones climáticas son prácticamente las mismas para toda la Ribera o para cada una de las cuencas arriba citadas, en el Pirineo varían rápidamente en una misma ladera.

A medida que ascendemos en altitud, la temperatura desciende y los inviernos son más largos. La potente acción del viento, en las zonas más altas, dificulta el abastecimiento de agua. Las plantas responden aminorando su porte, estrechándose al suelo protector, «almohadillándose».

La consecuencia de estas variaciones ambientales, es la formación de «cinturones» o aureolas vegetales, cada una de las cuales se limita a una zona de altitud determinada.

Esta mayor heterogeneidad en el paisaje vegetal se complica aún más debido al distinto carácter que tiene en cada pico la umbría y la solana. El pino albar (*Pinus sylvestris*) forma mayores extensiones en las solanas, mientras que el abeto (*Abies alba*) está más extendido en las umbrías.

Las montañas pirenaicas constituyen por tanto, un magnífico lugar para el aficionado a la fitosociología o a la geografía botánica.

Descripción de los diversos paisajes vegetales

Si nos acercamos al Pirineo Navarro, de S a N, siguiendo curso arriba cualquiera de los ríos que de él provienen, Irati, Saraitzu o Ezka podemos observar primeramente, al N de Aoiz/Agoitz, Navascués o Burgui respectivamente, residuos de los bosques esclerófilos autóctonos. Estos bosques, de gran influencia mediterránea, constituyen lo que los botánicos llaman durilignosa. Los árboles dominantes de este conjunto tienen hojas pequeñas, endurecidas y persistentes. Un ejemplo típico en las tierras que citamos es la encina carrasca (*Quercus ilex rotundifolia*). La vegetación arbustiva tiene muchísima importancia, en especial el enebro y el boj, como lo hemos visto en el segundo tomo de esta obra.

Los bosques de durilignosa son los que predominan en climas con veranos secos e inviernos no demasiado fríos. Son los bosques que dominan en la zona mediterránea, cuyo influjo es aún patente en los lugares desde los que nos acercamos hacia el Pirineo.

Sarrera

Landaredi monotono sail handiak aurkitu baditugu Erriberako lurralde laua eta Iruñea eta Irunberri inguruko paraje ez hain lauak zeharkatzekoan, oso besterik da Pirinioetan: oso eremu txikian aldaketa mordoa nabari daiteke landare-jantzian.

Erraza da zergatia ulertzea. Bizi diren tokiko klimak bizi ki baldintzatzen ditu landareak, haren arabekoak izaten baitira. Baldintza klimatiko horiek berdinak badira Erribera guztiarentzat edo gorago aipatutako arroa bakoitzarentzat, ez da hala gertatzen Pirinioetan, azkar aldatzen baitira hegala berean.

Garaieran zenbat eta gorago igotzen garen, tenperaturak orduan eta baxuagoak izaten dira, eta neguak luzeagoak. Haizearen indar zakarrek eragin handia du eta ur-horrikuntza eragotzi egiten du alor garaianetan. Landareek beren tamaina murriztuta erantzuten dute, lurrari irmoki itsatsita eta kuxinduz.

Ingurugiroaren aldaketa horien ondorioa «gerriko» edo landare-aureola bat osatzea izaten da, bakoitza garaiera jakineko guneari egokituta.

Landarediaren halako heterogeneotasuna are konplexuago bilakatzen da tontor bakoitzak dituen ezaugarri desberdinen arabera, itzal aldean ala eguzkialdean. Pinu gorriak (*Pinus sylvestris*), adibidez, hedadura handiagoak hartzen ditu eguteraan, eta izeiak (*Abies alba*) laiotz edo ospelatan.

Pirinio mendiak oso egokiak dira fitosociologia edo geografía botanikoaren zaletuentzat.

Landaredi desberdinen deskribapena

Nafarroako Pirinioetara hegoaldeetik iparrerantz hurbiltzen bagara, haietatik datozen Irati, Zaraitzu eta Ezka, hiru ibai nagusien bidea behetik gora Agoitzen, Nabaskuesen eta Burgiren iparrean hurrenez hurren jarraituz, lehenik bertako baso esklerófilo edo hostogogordunen hondarrak aurkituko ditugu. Mediterraneoko eragin handiko baso horiek botanikoen hitzetan durilignosoak dira. Multzo horretan nagusi diren zuhaitzek hosto txikiak, gogortuak eta iraunkorak dituzte. Aipatzen ari garen mendilerro horretan zuhaitz espezie tipikoa karraska da (*Quercus ilex rotundifolia*). Sastraka eta zuhaixkak aztertuz, berrix, ipuruak eta haginak garrantzi handia dute.

Baso durilignosoak nagusitzen dira udaldi lehor eta neguak hotzegiak ez diren giroetan. Eremu mediterranearean nagusi direnak dira baso horiek, izan ere, giro horren eragina oso nabaria da Pirinioetara hurbiltzeko hartu dugun parajeetan.

Más al N, las encinas carrascas van cediendo paso a quejigos y robles pubescentes. Los quejigales son, aquí una transición entre los carrascales y los pinares y hayedos que veremos después. De hecho puede observarse cómo el pino albar se entremezcla con los quejigos y los va suplantando. La mano del hombre favorece esta sustitución.

Si el ascenso hacia el Pirineo lo hacemos siguiendo el curso de, Irati, ya antes de entrar en el valle de Aezkoa nos encontramos con el roble albar (*Quercus petraea*). Dentro del valle esta especie forma el magnífico robledal de Garralda. Nos encontramos aquí en pleno bosque estival, caducifolio, la llamada zona aestiliginosa de los botánicos. Los árboles se mantienen verdes durante la época veraniega y pierden la hoja en Otoño, antes de que llegue la estación más fría. Los bosques de aestiliginosa son los que se extienden en las zonas de clima templado con invierno bien marcado. En la zona pirenaica a la que hemos llegado, tenemos magníficos ejemplos de bosques de aestiliginosa, como son los robledales de roble albar (*Quercus petraea*) y los hayedos (*Fagus sylvatica*).

El robledal de Garralda

Este magnífico bosque, hoy bastante deteriorado, es sin embargo aún uno de los robledales de **roble albar** (*Quercus petraea*) mejores de la Península Ibérica. El nos muestra claramente lo que pudieron ser estos robledales en los valles pirenaicos.

El roble albar soporta el frío mejor que el roble pedunculado o roble común (*Quercus robur*) propio de la región Cantábrica. En ésta el roble pedunculado rara vez asciende por encima de los 700 metros de altitud. El roble albar, en cambio, aquí en los valles pirenaicos, asciende perfectamente hasta los 1.000 metros de altitud.

- El porte del roble albar es esbelto. Puede sobrepasar en talla al roble común (30 - 40 m.) y posee por lo general, un tronco más recto que él.
- La hoja es semejante a la del roble común, aunque suele tener un pecíolo algo más largo y una ligera pilosidad en el envés que cae durante el verano.
- Las flores salen hacia abril o mayo, un poco más tarde que en el roble común.
- La bellota, de cúpula no pedunculada, es un poco menor que en éste y cae hacia octubre.
- La madera es parecida a la del roble común, incluso un poco más dura y algo más clara, muy buena para muebles, duelas para tonelería, apeas, etc. Su leña da carbón de muy buena calidad.

En estos robledales se ven también

- arces,
- serbales,
- tilos,
- avellanos,
- espinos
- y acebos.

El estrato arbustivo, lo ocupa el boj.

Iparrerago, karraskak utzi ahala ametzak eta haritz ilaundunak nagusituko dira. Karraskadi, pinudi eta pagadien artean trantsizio dira hemen gero ikusiko ditugun erkameztiak. Ikusi besterik ez dago pinu-gorria nola dagoen erkametzekin nahasian eta berau nola ordezkatzeko duen. Egia esan, ordezkatzeko hori gizakiaren eraginaren ondorioa da.

Pirinioetara aldeko igoera Irati ibaiaren ibilbidean gorantz egiten badugu, Aezkoa haranera sartu baino lehen aurkituko dugu haritz kandugabea (*Quercus petraea*). Eta haranean barruan, espezie horrek osatzen du Garraldako harizti bikaina. Udaldiko basoetan aurkituko gara bete-betean, hosto galkordunetan, botanikoen ahotan aestiliginosa delakoetan. Heze eta berde irauten dute zuhaitzek udaldian, baina hostoa galdu egiten dute udazkenean, neguko urtaro hotza iritsi aurretik.

Udaldiko baso izenez adierazi ditugunok, ingurugiro epeletan eta negu hotz samarra duten eremuetan hedatzen dira. Orain sartu garen Pirinioetako sailtan baditugu aestiliginosa motako baso bikainak, batez ere haritz kandugabeen basoak (*Quercus petraea*) eta pagadiak (*Fagus sylvatica*).

Garraldako ariztia

Gaur egun hondatu samarra dagoen baso bikain hori, iberiar Penintsulako **haritz kandugabeetan** (*Quercus petraea*) hariztirik hoberena da oraindik. Horrek adierazten du zer-nolakoak izan ziren Pirinioetako haran horietako hariztiak.

Haritz kandudunak edo haritz arruntak (*Quercus robur*) baino aiseago jasaten du haritz kandugabeak hotza, bertakoa denez Kantauriko eskualdean. Paraje horretan haritz kandudunak gutxitan egingo du 700 m-ko garaieran gora. Haritz kandugabeak, berriz, 1.000 m-ko garaieran ederki irauten du Pirinioetako haranetan.

- Egitura luze eta sendoa du haritz kandugabeak. Haritz arrunta baino luzeago izan daiteke (30-40 m) eta enbor zuzenagoa du.
- Haren oso antzekoak ditu hostoak, baina haritz kandugabearen hostoak luzexeagoa du hosto-txortena eta ile txikiak udaran erortzen diren hostoen azpian.
- Apiriletik maiatzera bitartean loratzen da, haritz arrunta baino beranduago.
- Ezkur oskol txortenduna bestearena baino txikiagoa du eta urrian erortzen zaio.
- Bi haritz-mota horiek antzekoa dute egurra, baina zurixegoa eta gogorragoa du haritz kandugabeak, altzariak egiteko eta upel-oletarako oso ona. Ikatz-egur bikaina ere egin daiteke.

Harizti horietan tartean izaten dira:

- astigararak,
- otsalizarrak,
- ezkiak,
- hurritzak eta
- gorostiak.

Zuhaixketan, berriz, ezpela da nagusi.

La deforestación de estos bosques conduce a bujedas o matorrales dominados por el boj.

En cambio la deforestación del roble común daba origen directamente en Gipuzkoa y Bizkaia a matorrales presididos por el árgoma y el brezo.

El bosque de Irati

Hayedos

Si de los robledales de Garralda seguimos ascendiendo el curso del Irati para acercarnos al pantano de Irabia, aún nos seguirán los robles por el valle pero pronto entraremos en pleno dominio del haya. Es aquí donde se encuentran, sin duda alguna, los mejores hayedos del País Vasco y de la Península Ibérica.

Es raro que este árbol, siendo el que más hectáreas de masa forestal ocupa en el país, no haya conservado su nombre euskérico. El nombre de Pago, Bago o Fago con que se le designa, según las zonas, procede indudablemente del *Fagus* latino, emparentado a su vez con el *Phegos* griego.

Hay quien se ha atrevido a decir que la especie fue introducida en el país por los romanos. Pero esto es absolutamente falso. Ya su distribución actual, unida a que es una de las especies características del dominio floral europeo, con un centro de difusión en el Centro y Oeste de este continente niega rotundamente esa suposición.

Pero hay más. En los análisis polínicos efectuados en yacimientos prehistóricos vascos, se ha podido constatar que el haya está presente ya en el Solutrense y Magdaleniense Medio de Isturitz (16.000 y 13.000 antes de Cristo respectivamente).

Se le conoce también en turberas Neolíticas y postneolíticas de Biarritz (desde el 4000 antes de Cristo). Hoy en día es, con mucho, la especie dominante en el Pirineo Occidental.

Porte

Las hayas de Irati llaman la atención de los excursionistas que acuden a aquel bosque desde Gipuzkoa o Bizkaia. Acostumbrados a ver aquí hayas trasmochas, explotadas para leña, de troncos gruesos, que se ramifican ampliamente a los 2 ó 3 m del suelo, se sorprenden al ver en Irati magníficos ejemplares de más de 30 m de altura, de tronco recto y esbelto.

Hojas

Si seguimos el ciclo estacional de la especie, podremos ver cómo en la primera mitad de la primavera, las hojas, antes de salir, se encuentran plegadas y cubiertas de un vello sedoso, que las protege de las heladas. Para mayo se abren y extienden, originando las típicas hojas simples de bordes ondulados, todavía con pelos largos sedosos, que irán cayendo poco a poco. La pilosidad se reduce después a las nerviaciones, para terminar por desaparecer y quedar las hojas lampiñas y lustrosas. En una misma ladera

Eta hariztien soilguneak gertatzean, sastrakak ugaritzen dira ezpela buru dutelarik.

Gipuzkoan eta Bizkaian zuzenean otea eta txilarra sortzen dira haritz arrunten hutsuneetan.

Iratiko basoa

Pagadiak

Garraldako hariztietatik aurrera jarraituz, Irati ibaiaren ibilbidean gorantz joanez, Irabiako urtegira hurbiltzean hariztiak izango ditugu bidelagun haranean, baina berehala helduko gera pagadietara. Hementxe aurkitzen dira Euskal Herriko pagadirik bikainenak ez ezik, baita iberriar Penintsulako hoberenak ere.

Bitxia da gero, Euskal Herriko zuhaitz-masarik handiena duena izanik ere, bere jatorrizko euskal izena gorde ez izana. Izan ere, pago, bago nahiz fago izenak erabiltzen ditugun arren, ez dira jatorriz euskal hitzak, latinezko *Fagus* hitzetik eratorriak baizik eta grezieratik datorren *Phegos* izenarena, aldi berean.

Pago landarea Euskal Herrira erromatarrek ekarria dela esan duenik ere izan da. Baina, hori ez da egia, argibide asko baitaude aitoren hori gezurtatzeko: batetik, orain hartzen dituen eremuak, Europako flora nagusienetako bat izatea, eta bestetik, kontinente honetako Erdialde eta Mendebaldean izatea bere hedapen-gunea.

Baina bada argibide gehiago ere, hau da, gaur arte historiaurreko euskal aztarnategietan egin diren azterketa polinikoetan, egiaztaturik dago pagoa Solutre aldian eta Madeleine aldian jada presente zegoela Isturitzen (Kristo aurreko 16.000 eta 13.000 urte aurretik).

Miarritzeko Neolito aldiko eta Neolito ondorengo zohikaztegietan ere badaude aztarnak, Kristo aurreko 4.000. urtea baino lehenagokok. Pirinioen mendebaldean espezie nagusia da gaur egun, askoz gainera.

Egitura

Iratiko pagoek harriturik eta txundituta uzten dituzte ibiltariak, batez ere Bizkaia eta Gipuzkoatik joandakoak. Izan ere, ikatza egiteko eta egurretarako moztutako gerri lodi eta lurretik 2-3 m-tik adaburu handi eta adartsuak ikusten ohituak egonik, Iratin 30 m-ko garaiera baino gehiagoko pago zuzen eta bikainak aurkitzea, benetan harrigarri gertatzen da.

Hostoak

Espezie honen urtaroen zikloa jarraituz ohartuko gara pago horiei udaberriaren lehen erdian hostoak, erne aurretik, tolesturik eta ile leunez estalita egoten direla, izotzetik babesteko. Maiatzerako erneko eta zabalduko dira ertz ondulatuzko hostoak, gerora erortzen joango zaien ile luze leunez estaliak oraindik. Hala, hosto-zainetan bakarrik gelditzen zaizkie ileak aldi batez, baina gerora zeharo botata, leun eta dirdaisu bihurtuko dira hostoak. Mendi hegale berean ikus daiteke: mendi barreneko pa-

PAISAJES PIRENAICOS



Garralda-Olaldeako piriniar zonako malkar harritsuak, Irati ibaiaren alboetan, ederki janzen dira Euskal Herriko haritz kandugabeen (*Quercus petraea*) basorik ederrenez.

Los escarpes rocosos de la zona pirenaica de Garralda-Olaldea, a orillas del río Irati, se revisten de los mejores bosques de roble albar (*Quercus petraea*) de toda Euskal Herria.



El abetal.

Visto este bosque desde la altura, se ve cómo sobresalen las copas cónicas verdeoscursas de los abetos sobre el manto continuo verde claro de las hayas.

Izeidia.

Baso hori goitik ikustean,
pagoen margo berde argizko
mantuaren gainetik
izeien adaburu koniko
berde ilunak nola
nabarmentzen diren ikusten da.



PIRINIAR PAISAIK



Lazagorria-Belagoako eguteraan udazkeneko kromatismoak ederki asko erakusten du zein oportunistaren pinu gorria (*Pinus sylvestris*) eta nola bereganatu dituen ametz ilaundunaren (*Quercus humilis*) baso eremuak

El cromatismo otoñal de la solana de Lazagorria-Belagoa, permite apreciar hasta qué punto el oportunista pino albar (*Pinus sylvestris*) ha invadido la jurisdicción del quejigal de pubescente (*Quercus humilis*)

puede observarse, cómo mientras en la base la hoja ha salido, en las hayas de media ladera está brotando y en las de la cumbre no han brotado.

A partir de octubre, las hojas comienzan a cambiar de color. Su prístino color verde va tornándose amarillento, rojizo y pardo, de variadísimos matices

Estas hojas y las ramas que las soportan se disponen en planos horizontales, a la manera de un mosaico, para captar la luz al máximo. Ello origina una espesísima sombra. De ahí que la importancia del estrato arbustivo en el hayedo sea menor que en el robledal, por falta de luz suficiente bajo las copas de las hayas.

Flores

Las flores salen a la vez que las hojas. Las masculinas forman inflorescencias de aspecto globoso que cuelgan de un largo pedúnculo. Las flores femeninas se presentan en pequeños grupos, por lo general apareadas.

Fruto

El fruto, que madura en septiembre-octubre es trígomo, posee una cápsula correosa recubierta de pequeñas espinas no pinchudas, la cual se abre en cuatro partes para dar en general dos hayucos. Un haya no da fruto abundante todos los años, sino cada 4 ó 6 años. En las primaveras que siguen a los años de cosecha abundante, el suelo suele aparecer cubierto de brotes infantiles en los que puede observarse perfectamente cómo sale la plantilla con sus dos primeras hojas embrionarias (cotiledones) de forma arriñonada, a partir del hayuco.

Madera

La madera del haya es dura, de grano fino, blanco-amarillenta cuando se corta, sin albura y dilramen diferenciados. Se utiliza en ebanistería, tornería textil y entarimados. También como leña y carbón, debido a su gran poder calorífico.

Los hayedos exigen mucha humedad, ya que su amplio follaje posee una intensa transpiración. Las abundantes nieblas del Pirineo navarro, mantienen perfectamente estos bosques a pesar de que se encuentran en el borde meridional de la distribución eurosiberiana de la especie. En las laderas del Pirineo aragonés son menos abundantes y en Cataluña aparecen en forma más fragmentada.

Cortejo

De todas maneras, el cortejo de plantas que acompañan a estos hayedos no es el mismo que el que acompaña a los hayedos cantábricos.

En éstos apenas existe un estrato arbustivo. A lo sumo se observan algunos serbales, acebos y tejos aislados. Incluso el estrato herbáceo está reducido.

En cambio, en los hayedos pirenaicos el suelo herbáceo es más rico y variado y entre los arbustos, además del acebo se encuentra el boj.

goari hostoak erne zaizkion bitartean, ernetzen ari zaizkiela erdi mailetakoei eta ez zaizkiela oraindik erne goieneko mailakoei.

Udazkenean, urritik aurrera hasten dira hostoak margoz aldatzen. Jatorrizko margo berdeak, horizta, gorrizta eta arre bihurtzen dira, ñabardura edo tindu ugaz hornituta.

Hostoak eta hauen euskarri diren adarrak, zeharretara horizontalki zabaltzen dira pagoetan, hosto bakoitzak gainekoen tartetik argia hartu dezaten. Horregatik izaten da pagadietako itzala trinko-trinkoa, argi bila dabilztan hostoak zirrituak ixten dituztelako. Eta ondorioz, pagadietako sastrakadia ez daiteke hariztietakoa bezain ugaria eta garrantzizkoa izan, pagopera ez baitaie behar beste argi sartzen.

Loreak

Hostoekin batera agertzen zaizkie loreak ere. Lore-elkarre esferikoak izaten ditu arrak, txorten luze batetik zintzilik. Lore emeak, berriz, sorta txikitik izaten ditu, gehienetan binakakoak.

Fruitua

Iraila eta urria bitartean heldu ohi da pagoaren fruitu hiruak, eta zulatzen ez duten arantzatzoz inguratuta egoten da; lau zatitan zabaltzen da eta bi pago-ezkur ematea da ohikoena. Pago bakoitzak ez du urtero fruitu ugari ematen, 4-6 urtetik behin baizik, eta orduan oparo. Uzta ugaria eman duten urteen ondorengo udaberrietan nabari izaten da lurtean: pago-ezkurretik sorturiko hostotxo bikoitz berriez lurra estaliz agertzen dira, giltzurrun-itxurako bi hostotxo kotiledoiak, landaretxo berriak ernetzen hasi direneko ezaugarri.

Egurra

Gogorra da pagoaren egurra, pikor txikiduna, margoz zuri horizta ebaki-berritan, eta ez du alderik egur gizen, egur-gihar eta bihotzaren artean. Asko erabiltzen da zurgintzan, batez ere altzarigintzan, ehungintzako tornuetan eta oholtzak egiten. Su-egur eta ikazkintzarako ere asko erabiltzen da, erregarri oso beroa baita.

Hezetan handia behar dute pagadiak; haren hostotza ugari eta trinkoa transpirazio handikoa baita. Nafarroako Pirinioetako behe-laino ugariak ederki eusten diote pagadietako ezkotasunari; nahiz eta zuhaitz espezie hori banalerro eurosiberiarraren hegoaldeko ertzean egon. Aragoiko Pirinioetan askoz urriago dira pagadiak eta Katalunian modu zatikatuagoan agertzen dira.

Landare lagunak

Nolanahi ere pagadi horien landare lagun edo segizioak ez dira Kantauri aldeko pagoenak bezalakoak.

Kantauri aldekoetan ez dago ia zuhaixka-geruzarik; gehienez ere otsalazar, gorosti eta haginaren batzuk, baina horiek berak bakan. Belardia-geruza ere eskasa izaten da. Pirinioetako pagadietan, berriz, aberatsagoa eta ugariagoa da belar-geruza; eta sastrakadietan gorostiaz gainera ugari da ezipela.

En el estrato herbáceo,
 - además de anémonas verónicas,
 - pulmonarias,
 - euforbias o lechetreznas,
 - circeas
 - y escilas,
 - hay una serie de gramíneas y mas de media docena de especies diferentes de helechos.

El abetal

Si continuamos por el hayedo hasta llegar al embalse de Irabia y alcanzamos su zona oriental, podremos observar otro tipo de formación vegetal: el abetal, aquí espontáneo.

Otras coníferas de la zona, como alerces y pino albar son introducidas por la mano del hombre, si bien el pino albar es autóctono en zonas próximas mas soleadas, como por ejemplo en la misma vertiente meridional de la sierra de Abodí, que cierra por el S el valle en que nos encontramos.

Estos abetos son la avanzadilla mas occidental de la distribución europea de la especie. (Los existentes en Leizalarrea (Leitza), fueron transplantados hace más de siglo y medio desde Irati. También lo fueron otros existentes en la sierra de Leire y algunos puntos más). Esta especie, abundante en los macizos montañosos centroeuropeos, alcanza el Pirineo y forma importantes bosques sobre todo en el valle de Aran.

Los abetos de Irati, por estar también en un extremo de su distribución geográfica, forman bosques, entremezclados con hayas, constituidos por magníficos ejemplares. Sobresale a este respecto el espléndido bosque mixto, denominado también La Cuestión por lo que más adelante diremos.

El **abeto** (*Abies alba* o *A. pectinata*) denominada *izai* en euskera es una conífera de la familia de las pináceas, que pueden alcanzar más de 40 m de altura, de porte general cónico o piramidal, de tronco recto y esbelto, sin ramas en su parte inferior y con ramas horizontales verticiladas más arriba.

Las acículas son relativamente cortas y aisladas de una en una. Están insertas en forma helicoidal, pero debido a una flexión del pecíolo, se disponen en un plano, a la manera de un peine.

Florecen en abril-mayo y las piñas maduran en septiembre-octubre.

Estas piñas no suelen caer al suelo como las de los pinos, sino que van desescamándose mientras el eje de la piña raquis sigue unido a la rama del árbol durante el invierno. Suelen dar piña todos los años, aunque no siempre con la misma abundancia.

Visto este bosque desde la altura, se ve cómo sobresalen las copas cónicas verdeoscuros de los abetos sobre el manto continuo verde claro de las hayas.

En general, por exigir suelos bastantes profundos, los abetos ocupan las zonas bajas y medias de las laderas. De

Belar-geruzetan,
 - anemona,
 - aretxarte, biri-belarra,
 - eufobia,
 - esne-belarra,
 - zirzea
 - eta astatipulaz gain,
 - badira gramineoak eta dozena erdi espezie baino gehiago garoetan.

Izeidia

Pagaditik barrena jarraituta, Irabiako urtegira iritsi eta haren ekialdeko gunea jotzen badugu, beste mota bateko landare-formazioak aurkituko ditugu, berez sortzen den izeidia.

Alderdi horretako beste koniferoak, alertzea eta ler gorria esate baterako, gizakiak landatutakoak dira, nahiz eta beste gure egutera goetan ler gorria bertakoa izan, adibidez Abodi mendilerroaren hegoaldeko isurialde berean, gu gauden harana hegoaldeetik ixten duen hartan.

Izei horiek espeziearen europar banaketaren aitzindari-talde mendebaldekoenak dira. (Leitzako Leitzalarrean daudenak mende erdi baino gehiago da Iratitik ekarrita landatu zirela. Leireko mendilerroan eta beste zenbait tokitan daudenak ere halaxe landatuak dira).

Europako erdialdeko mendigunetan ugari den espezie hori Pirinioetara iritsi eta baso garrantzitsu batzuk osatzen ditu, Haran haranean batez ere.

Iratiko izeiek ere, banketa geografiko horren mutur batean egotean, zuhaitz marduleko basoak eratzen dituzte pagoekin nahasian. Honi dagokionez, baso misto bikaina nabarmentzen da, gero azalduko dugun auziatatik Cuestion deritzona.

Euskaraz **izei zuria** (*Abies alba* edo *A. pectinata*) deitzen dioguna pinazeoen familiako konifero bat da. Garaieran 40 m hazi daiteke eta egituraz konikoa edo piramidala da normalean. Enborra zuzena eta liraina du, behealdean adarrik gabea eta goian adar horizontal bertizilatutak dituen.

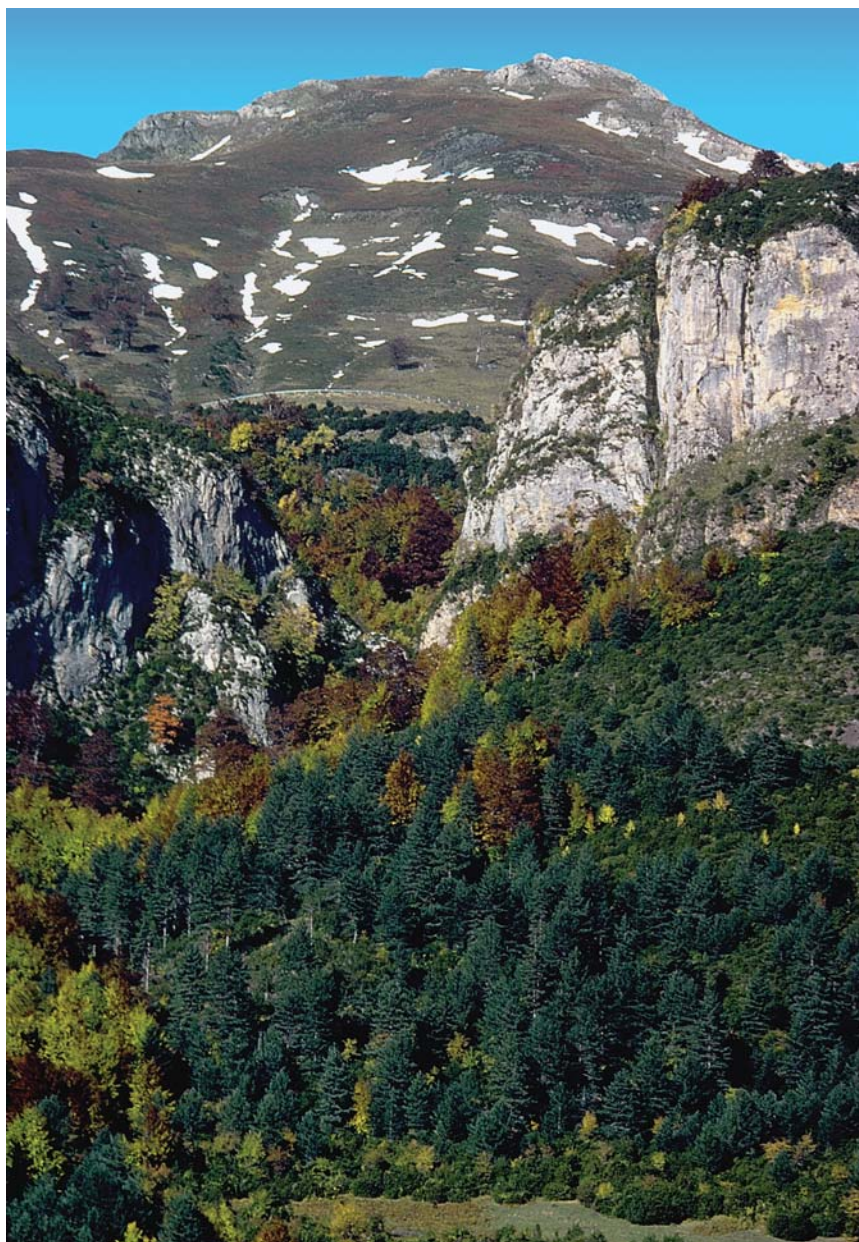
Labur samarrak dira hosto-orratzak eta oso banakakoak. Helize-forman egoten dira sartuak eta hosto-txortenen flexio bategatik, orraze itxura hartzen dute.

Apirila eta maiatzean loratzen dira eta pinaburuak iraila eta urrian.

Pinaburu horiek ez dira pinuarenak bezala lurrera erortzen, ezkatak bakarrik erortzen zaizkie eta txortenen zuhaitz-adarrari itsatsita jarraitzen du neguan ere. Urtero ematen ditu pinaburuak, baina ez beti ugartasun berean. Baso hori goitik ikustean, pagoen margo berde argizko mantuaren gainetik izeien adaburu koniko berde ilunak nola nabarmentzen diren ikusten da.

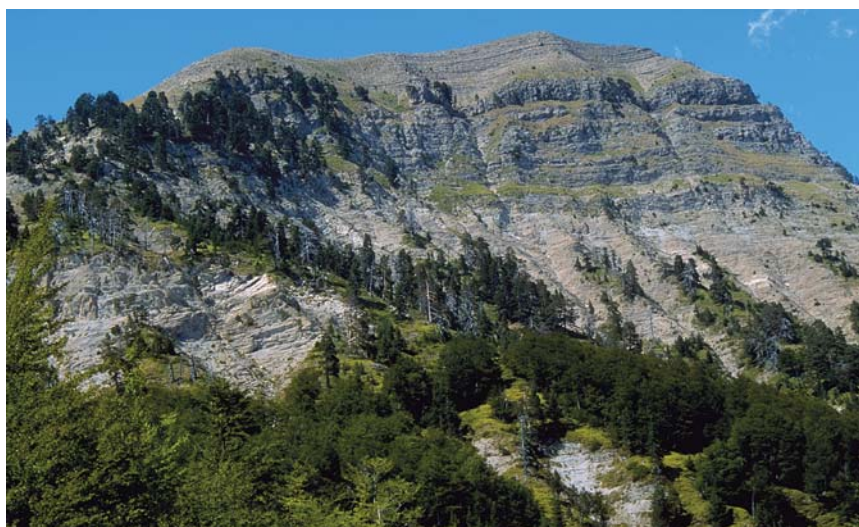
Gehienez lur sakona behar izaten dutenez, mendi hegalek erdialdetan eta barrenean izaten dira. Horregatik nagusitzen zaio pagoa goiko eremuetako lurzoru axalagoetan. Bestalde, nahiago izaten ditu toki oso eguzkitsuak baino eguzki gutxiagokoak. Laiotz edo ospeletan izaten

PAISAJES PIRENAICOS



Vegetación escalonada en Pirineos

Landaredi mailakatua Pirinioetan.



Lazagorria-Belagoako
egutera udazkeneko kromatismoak.
Pinu gorria (*Pinus sylvestris*)

El cromatismo otoñal de la solana
de Lazagorria-Belagoa, Pino albar (*Pinus sylvestris*)



PIRINIAR PAISAIK



Erronkaribarreko mendebaldean dauden mendi garaietako eremuek hartzen dute Euskal Herri osoan pinu gorriaren (*Pinus sylvestris*) baso potentzialtzat jotzen direnak (Ezkaurre)

Los niveles altimontanos del sector oriental del valle del Roncal acogen los que se consideran únicos bosques potenciales de pino albar (*Pinus sylvestris*) de toda Euskal Herria (Ezkaurre)

ahí que le aventaje el haya en las zonas altas de suelos poco profundos. Prefiere también zonas menos soleadas a las muy soleadas. Por eso domina en las umbrías, mientras que es sustituido por el pino albar en las solanas.

Madera

La madera es blanca y resistente. Soporta bien la humedad. Por eso ha sido utilizada como pilotes de soporte en construcciones sobre terrenos húmedos. Se utiliza también como revestimiento en construcciones de montañas, tales como chalets o refugios de estilo alpino. Es también utilizada en la fabricación de cajas de instrumentos musicales, como pianos, violines, guitarras, etc.

La leña del abeto no es buena, pues arde muy rápidamente y tiene poco poder calorífico. Se obtiene en cambio resina.

La calidad de este extraordinario bosque del Irati ha sido causa de importantes conflictos por la propiedad y el aprovechamiento, en especial de los hayedos vasta citar los litigios entre los Estados francés y español a partir del siglo XVIII ya que ambos querían explotar su madera en la construcción naval. La frontera entre los dos Estados varió y los litigios no cedieron hasta el llamado Tratado de Límites firmado en 1856, fecha en que se estableció la actual frontera. Como el Estado francés pretendía que ésta siguiera el curso del Irati, el español tuvo que ceder a cambio tierras en Valcarlos, Saraitzu y El Roncal. Posteriormente el valle de Saraitzu discutió largamente al Estado Español la propiedad del denominado monte de La Cuestión, que por Sentencia del Tribunal Supremo de 1880, quedó para el Estado.

Pinares pirenaicos

Ya hemos dicho que los hayedos forman casi una mancha continua en las zonas pirenaicas que comentamos. Los abetos no se limitan al bosque citado del Irati, sino que se extienden también por los valles de Saraitzu y Roncal. Digno de mención, entre otros, es el bosque de Txamantxoia/Maze.

Pero en el Roncal, además de tener contacto con el haya lo tiene también con el pino albar y en las zonas más altas incluso con el pino negro.

Pino albar

El **pino albar** o **pino royo** (*Pinus silvestris*) es un árbol de gran vitalidad que ocupa en Navarra biotopos muy diversos, mezclándose

- en las zonas meridionales con el quejigo y la encina carrasca
- y en el Pirineo con el haya, el abeto y el pino negro, con el que llega a hibridarse.

Coloniza fácilmente los claros abandonados. En el Roncal se le puede ver hoy en zonas que ayer eran pastos o campos de cereal.

da ugarienik; toki egutera edo eguzkitsuetan, berriz, ugarriago izaten da ler gorria.

Egurra

Zuria eta iraunkorra izaten da izeiaren egurra. Hezetasunak nekez erasaten dio. Hain zuzen, horregatik erabili izan da pilote euskarri gisa toki zingiratsuetako eraikuntzetan. Mendietako eraikuntzetan ere erabiltzen da, mendi-etxe eta eski alpetarreko aterpetxeen estalki gisa. Musika-tresnen zurajea egiten ere erabiltzen dute, adibidez, piano, biolin, gitarra eta abarretan.

Sutarako ez da egur oso ona, berehala erretzen da, baina ez du berotasun handirik ematen. Erretxina ateratzen zaio. Iratiko baso harrigarri eta bikain honen aberastasuna dela-eta, eztabaida eta istilu handiak sortu izan dira, jabetasuna eta erabilpena auzitan ipiniz. Ikusi besterik ez dago zer-nolako liskar eta auziak izaten ziren XVIII. mendean Espainia eta Frantziaren artean, biek ere ontzigitzarako ustiatu nahi izaten baitzuten. Estatu bien arteko mugak aldatu zituzten arren, auziak ez ziren amaitu, 1856. urtean gaur ezagutzen dugun muga finkatu zeneko Muga Ituna izenpetu bitartean. Izan ere, Irati ibaiaren ibilbidea jarraituz ezartzea eskatu zuen gogor Frantziak eta Espainiak trukean utzi egin behar izan zion Luzaide, Zaraitzu eta Erronkariko zenbait sailen erabilpena. Geroa Zaraitzu haranak auzitan gogor ekin zion Espainiako estatuari bere aurka, «La Cuestión» izeneko sailen jabetasuna ukatzen ziolako; baina Auzitegi Gorenaren erabakiz 1880. urtean Estatuarentzat gelditu zen.

Pirinioetako pinudiak

Lehen esan dugu Pirinioetako sail horietan pagadiak ia etengabeko orbanak direla. Izeiak, berriz, ez daude Iratiko baso horretan bakarrik; Zaraitzu eta Erronkariko haranetan zehar ere hedatzen dira. Besteak beste, aipatzeko modukoa da Txamantxoia basoa.

Erronkarin pagoaz gain, badira nahasturik tartetan pinu gorriak, eta tokirik goituenetan baita mendi-pinuak ere.

Pinu gorria

Indar handiko zuhaitza dugu Nafarroan hainbat biotipo okupatzen dituan **pinu gorria** edo ler gorria (*Pinus silvestris*),

- hegoaldeko eremuetan erkametzarekin eta karraskarekin nahasirik,
- eta Pirinioetan pagoarekin, izeiarekin eta hibridatzera iristen den mendi-pinuarekin.

Erraz bereganatzen ditu argigune abandonatuak. Erronkarin, adibidez, atzo larre edo labore-lur ziren alorretan ikus daiteke gaur.

No exige sustratos tan profundos como el abeto, por lo que puede crecer también bien en los suelos pedregosos. A cambio exige más exposición solar que éste. En el estrato arbustivo de estos pinares pueden verse boj, arce, acebo, espino, alidustre, etc.

En el estrato herbáceo hay

- anémonas,
- lechetreznas,
- prímulas
- y verónicas.

El estrato de musgos es muy importante.

Porte

El pino silvestre es un árbol de tronco recto y esbelto, pero no tan alto como el abeto. Es de porte general cónico o piramidal cuando es joven, pero cuando enrojece modifica ese porte juvenil de distintas maneras, por ejemplo, despojándose de las ramas expuestas a los vientos fríos.

Las acículas, agrupadas de dos en dos, son cortas (3-6 cm), menores que en los demás pinos existentes en la Península, tanto autóctonos como de importación.

Las flores masculinas se presentan en espigas de unos 3 cm de longitud. Producen una enorme cantidad de polen. Puede comprobarse esto en mayo o junio, tocando simplemente la ramita que las soporta. Las flores femeninas se presentan en conos globosos pequeños, de unos 5 mm de longitud.

Las piñas son pequeñas (4-5 cm), menores también que los de los demás pinos peninsulares.

La madera junto con la del pino negro, es la mejor de los pinos peninsulares para carpintería y ebanistería. Se ha utilizado también mucho en construcción por su larga duración.

Pino negro

El **pino negro** (*Pinus uncinata*) arranca en el Pirineo Roncalés allá donde el pino albar deja de ascender, existiendo una zona de hibridación entre ambos.

Porte

Es un árbol, menor que el pino albar, que puede presentar buen porte, con ramificación desde su base si se encuentra sobre buen sustrato. Con frecuencia los lugares inhóspitos en que se encuentra (Larra) obligan a fuertes modificaciones en su porte. Posee un potente sistema de raíces, mediante el que se adapta perfectamente a las anfractuosidades de muchos de los roquedos en que vive. Es de mayor longevidad que el pino albar, pudiendo pasar los 500 años.

Sus acículas, flores y piñas son semejantes a las del pino albar, pero estas últimas presentan en sus escamas una especie de gancho saliente, que no muestran las del pino albar.

Izeiak bezain lur lodi edo sakonik behar ez duenez, bazter harritsuetan ere ondo hazten da. Baina, bestalde, izeiak baino eguzki gehiago behar du.

Pinudi horien zuhaixka-geruzan ikus daitezke ezpela, astigarra, gorostia, elorria, basa-erramua etab.

Belar-geruzan daude anemonak, esne-belarrak, san Jose loreak eta aretxarteak.

Goroldio-geruza oso handia da.

Egitura

Enbor sendo eta zuzena izaten du ler gorriak, izeia bezain luzea ez izan arren. Gaztetan bederen, itxura koniko edo piramidala izan ohi du, baina gorritzen denean, gaztetako lerdentasuna galdu egiten du; adibidez, haize hotzetara dauzkan adarrak ihartu eta erortzen utziz.

Binaka izaten ditu hosto-orratzak eta Penintsulako beste pinu guztiek baino laburragoak, bertakoak izan edo ekarritakoak izan, (3-6 cm).

Lore arrak 3 cm-ko buruxkatan izaten ditu eta izugarriko polen mordoa ekoizten dute. Eusten dien adartxoak maiatzetan edo ekainean ukituta nabari izaten da. Lore emeak kono esferikoetan agertzen dira, eta luzeran 5 mm inguru izaten dute.

Pinaburuak txikiak izaten dira (4-5 cm), penintsulako beste gainerakoak baino txikiagoak horiek ere.

Egurra, berriz, asko erabiltzen dute zurgintzan eta altzarigintzan, mendi-pinuarekin batera, eta penintsulako beste pinu guztiena baino hobea da. Eraikuntzan ere asko erabiltzen dute, iraupen handikoa delako.

Mendi-pinua

Mendi-pinua (*Pinus uncinata*) Erronkariko Pirinioetan hasten da, ler gorriak gorantz jarraitzeari uzten dion gunean zehatzago esanda; hala ere bada bien arteko hibridazio-gune bat.

Egitura

Ler gorria baino apur txikiagoa da, baina itxura ederrekoa, behetik goraino adartsua izaten da, azpigeruza onean baldin badago. Ingurugiro latzetan gertatzen denean, Larran esate baterako, itxura-aldaketa handiak egin beharrean izaten da. Sustrai indartsuak izaten dituenaz, ederki itsasten da zenbait harkaitz-zirritu eta bihurtzera. Ler gorria baino zaharragoa izan daiteke, eta 500 urte bizitzera iritsi.

Mendi-pinuaren hosto-orratzak, loreak eta pinaburuak, ler gorriaren antzekoak dira. Alabaina, pinaburuetan badu desberdintasun bat: ezkatetan besteak ez bezalako kako irtenak ditu, ler gorriak ez bezalakoak.

Los pinares de pino negro pirenaicos, con buenos bosques en Lérida y Huesca, llegan en su extremo occidental hasta Ori, si bien su mejor representación dentro del País Vasco, se encuentra en Larra. Aquí suben en altitud hasta los 2.000 m, zona donde el paisaje es totalmente desarbolado y sólo existen pastos alpinos. Los pastos existentes bajo estas altitudes son debidos a la deforestación provocada por ganaderos.

En todo caso los bosques navarros de pino negro no forman masas continuas, sino una cubierta poco densa.

Le acompañan plantas como

- el arándano,
- la azalea de montaña,
- algunos serbales,
- la zarzamora de roca,
- algún que otro enebro
- y una serie de plantas herbáceas como pequeños claveles y pequeñas jaras y una serie de gramíneas y ciperáceas.

Madera

La madera de los buenos ejemplares es mejor que la del pino albar, en especial para objetos que deban pulimentarse.

Aparte de su valor estético y paisajístico posee un alto valor como protector del sustrato, por sujetar pedrizas, frenar aludes, etc.

La distribución de la especie se limita casi exclusivamente a los Alpes, Macizo Central Francés, Pirineos y Cebo-llera (Soria). Esta «rareza» hace que el pinar de Larra deba de conservarse con creciente esmero por constituir una reliquia, no sólo el árbol dominante, sino el ecosistema total en el que vive.

Las almadías

Todos estos magníficos bosques pirenaicos han sido explotados desde antiguo. Una de las vías de salida de la madera hasta no hace mucho tiempo era el cauce de los ríos. Con los troncos de los árboles a los que se les quitan previamente las ramas se construían las almadías. A los troncos se les hacía una muesca en la que se insertaba un travesaño atado con varillas de avellano. Llevaban dispositivos para fijar los remos.

Los almadieros tenían que conducir estas balsas, con gran maestría, sorteando raudas y rápidos y otras muchas dificultades, antes de llegar al río Aragón. Las almadías llegaban así hasta Zaragoza e incluso hasta Tortosa.

Pirinioetako mendi-pinudiak mendebaldetik jarraituz Orhi mendiraino iristen dira, eta Lleidan eta Huescan baso bikainak ditu nahiz eta bere ordezkariarik onena Larrakoa den Euskal Herrian. Hemen 2.000 m-ko garaiera hartzen du, zuhaitzik gabeko larre soilak besterik ez den paisaia. Garaiera horietatik beherako larre-sailak abeltzainek baso soiltze bidez lortuak dira.

Baina, nolanahi ere, Nafarroako sailetan mendi-pinuak ez dauka baso itxirik, pinudi sareagoak baizik.

Mendi-pinuaren lagun azaltzen dira:

- ahabia,
- mendiko azalea,
- otsalizarrak,
- masustak,
- ipururen batzuk eta
- hainbat motatako belarkiak: krabelinak, estrepak, gramineo-loreak eta ziperazeo batzuk.

Egurra

Ler gorriaren egurra baino hobea da mendi-pinuaren egurra, ale bikainena bederen, batez ere leundu egin behar diren gauzetarako.

Balio estetikoa eta paisaia bikaina eskaintzeaz gain, bere tankera bereziari esker, azpigeruzaren babesle da eta lagundu egiten dio hartxingadiei, luiziei eta abarri eusten. Pinu espezie hori Alpeetan, Frantziako Erdialdeko Mendigunean, Pirinioetan eta Soriako Cebolleran baizik ez da hedatu. Horiek horrela, Larrako pinudia bitxi bat da, gero eta kontu handiagoz zaindu beharreko erlikia, ez pinu gainartzailea bakarrik, baita bizi deneko ekosistema ere.

Almadiak

Pirinioetako basoak oso antzinatek ustiatu izan dira. Botatako egurrak basotik ateratzeko moduetako bat ia oraintsu arte, ibaien ibilbideak izaten ziren. «Almadiak» egiten zituzten, garraiatu beharreko zuhaitzei adar guztiak kendu eta zuhaitz enborrak elkarki lotuta. Zuhaitz enbor horiei koska batzuk egiten zitzaizkien, eta haietan zeharrra batzuk kokatzen, eta hurriz-bilurrez lotzen. Arraunak ipintzeko tokiak ere antolatzen zizkieten.

Almadilariak trebetasun handia behar zuten baltsak ur-laster biziak eta parrastak igaroz, eragozpen guztien artetik aurrera Aragoi ibairaino iristeko. Almadiak Zaragozara eta Tortosara ere iristen ziren.



Pino Negro en el macizo de Larra. El Arlas al fondo.
Mendi-pinua Larrako mendigunean, Arlas atzean duela.



PAISAJES PIRENAICOS



Pino negro en Larra.

El pino negro (*Pinus uncinata*) arranca en el Pirineo Roncalés allá donde el pino albar deja de ascender, existiendo una zona de hibridación entre ambos.

Mendi-pinua Larran.

Mendi-pinua (*Pinus uncinata*). Erronkariko Pirinioetan hasten da, ler gorriak gorantz jarraitzeari uzten dion gunean zehatzago esanda; hala ere bada bien arteko hibridazio-gune bat.

Pino negro en Larra. Al fondo el Auñamendi.

El pino negro (*Pinus uncinata*).

Sus acículas, flores y piñas son semejantes a las del pino albar, pero estas últimas presentan en sus escamas una especie de gancho saliente, que no muestran las del pino albar.



Mendi-pinua Larran. Atzean Auñamendi.

Mendi-pinua (*Pinus uncinata*).

Mendi-pinuaren hosto-orratzak, loreak eta pinaburuak, ler gorriaren antzekoak dira. Alabaina, pinaburuetan badu desberdintasun bat: ezkatetan besteak ez bezalako kako irtenak ditu, ler gorriak ez bezalakoak

PIRINIAR PAISAIK



Mendi-pinua Larran. Atzean Añamendi

Mendi-pinua (*Pinus uncinata*). Ler gorria baino apur txikiagoa da, baina itxura ederrekoa, behetik goraino adartsua izaten da, azpigeruza onean baldin badago. Ingurugiro latzetan gertatzen denean, Larran esate baterako, itxura-aldaketa handiak egin beharrean izaten da. Sustrai indartsuak izaten dituenek, edarki itsasten da zenbait harkaitz-zirritu eta bihurgunetara. Ler gorria baino zaharragoa izan daiteke, eta 500 urte bizitzera iritsi.

Pino negro en Larra. Al fondo el Añamendi

El **pino negro** (*Pinus uncinata*). Es un árbol, menor que el pino albar, que puede presentar buen porte, con ramificación desde su base si se encuentra sobre buen sustrato. Con frecuencia los lugares inhóspitos en que se encuentra (Larra) obligan a fuertes modificaciones en su porte. Posee un potente sistema de raíces, mediante el que se adapta perfectamente a las anfractosidades de muchos de los roquedos en que vive. Es de mayor longevidad que el pino albar, pudiendo pasar los 500 años.

ESPECIES HERBÁCEAS



Eguzki-lore luzea (Angélica carlina).

Carlina acaulis

Eguzki-lore deritzon bestearen oso antzekoa da. Konposatua. Loreak kapitulu ugarian ditu, baina biran dituen brakteak zuri zilarkarak dira, horizten ordeztu. Mendiko larre eta leku harritsueta sortzen da.

Angélica carlina (Eguzki-lore luzea).

Carlina acaulis

Compuesta. Flores en grueso capítulo que es muy parecido al del conocido (Eguzki-lore), pero las brácteas que lo circundan son de un blanco plateado en vez de amarillas. En prados y terrenos pedregosos de montaña.



Zangurdina (Cardo blanco).

Eryngium bourgatti

Landare arantzaduna da, karduren antzekoa. Ginbailduna. Zurtoin edo zango urdin eta luze samar bat du. Mendiko larre lehorretan izaten dira.

Cardo blanco (Zangurdina).

Eryngium bourgatti

Umbelífera.

Planta espinosa que recuerda a los cardos. Tallos azulados que se elevan en prados secos de montaña.

BELAR-MOTA ESPEZIEAK

Arrautsi belarra
(*Saxifraga* edo *Corona de rey*).

Saxifraga longifolia

Oso ugaria Pirinioetan.

Harkaitzetako zirriztu eta pitzatuetan izaten da,
bere sustraiak harkaitzean sakon errotuz.
Erroseta-formako oinarritik lorez betetzen zaion
zutoin luze bat sortzen zaio landare honi.

Poliki hazten da eta,
behin loratu ondoren, ihartu egiten da.



Saxifraga, Corona de rey
(Arrautsi belarra).

Saxifraga longifolia

Saxifragácea.

Endémica del Pirineo.

Crece en fisuras de rocas, donde sus
raíces penetran profundamente.

De la roseta de hojas basal nace un largo
tallo que se llena de flores blancas.

Desarrollo lento y,
una vez que han florecido muere.

ESPECIES HERBÁCEAS



Betibizia (Siemprevivas)

Sempervivum montanum

Teilatuetako betibizi ere deitzen zaio familia horretako bati. Betibizien hostoak mamitsuak izaten dira eta harkaitz eta haitz gainetan hazten diren landare hauei ongi datorkie ur-erreserba on bat izateko, han azkar ihes egiten baitie euri-urak.

Siemprevivas (Betibizia)

Sempervivum montanum

Crasulácea.

Las hojas carnosas de los *sempervivum* guardan una buena reserva de agua, que viene muy bien a este tipo de plantas que crecen en rocas y peñas, lugares en que el agua de las precipitaciones se escurre pronto.



Garikota (Silene o silene musgo). *Silene acaulis*

Klima alpinoak eskatzen duen egokitzapenaren adibide garbi bat da Cariofilácea familiako landare hau. Lurrari atxikirik hazten da trinko eta estuki, haizearen erasoei aurre egiteko. Ekainetik abuztura bitartean, lorez arrosez estaltzen da.

Silene, Silene musgo (Garikota). *Silene acaulis*

Esta cariofilácea es un buen ejemplo de las adaptaciones que exige el clima alpino. Crece pegada al suelo, densa y apretada, para defenderse del viento. De junio a agosto se cubre de flores rosadas.

BELAR-MOTA ESPEZIEAK



ESPECIES HERBÁCEAS



Genciana (Errosta, Gentziana).

Gentiana kochiana

Gencianácea. Sus grandes flores azules, de hasta 6 cm en forma de trompeta, llaman la atención desde muy lejos sobre el fondo verde del pastizal alpino. Crece, también en roquedos.

Muy parecida a la *G. Pyrenaica*, algo menor.

Errosta edo gentziana (Genciana).

Gentiana kochiana

Gencianacea familiakoa da.

Tronpeta antzeko bere lore urdin handiak, 6 cm inguru neurtzen dute eta goi-mendietako larre berdeetan urrutira nabarmentzen dira.

Harkaitzetan ere hazien da. Pirinioetako errosta edo gentziana txikiagoaren antzekoa da.



BELAR-MOTA ESPEZIEAK



Primavera (San Jose lorea). *Primula sp.*

Primulácea.

En montaña crecen varias especies de primulas con flores de tonos rosa. En la fotografía podemos apreciar el bonito contraste entre el azul de las gencianas y el rosa de las primulas sobre el fondo verde del pastizal alpino.

San Jose lorea (Primavera). *Primula sp.*

San Jose lore izenekoa da.

Espezie bereko landareak ugari izaten dira goi-mendietan, loreak arrosa kolorekoak izaten ditu.

Argazkian dotore ageri dira Pirinioetako larre berdeen gainean, errosta loreen urdina eta san Jose loreen arrosa-kolorea.



ESPECIES HERBÁCEAS



Pentsamendu hirukolorea (Pensamiento salvaje).
Viola tricolor ssp. alpestris

Biolazeoa da.

Urdina du lorea eta erdigunean zati horiztak ditu zenbait subespezietan. Pirinioetako subespeziea horia da, argazkiak ikus daitekeen bezala.

Pensamiento salvaje (Pentsamendu hirukolorea).
Viola tricolor ssp. alpestris

Violácea.

Esta especie tiene una flor azulada con solo retazos de amarillo en las zonas centrales de algunas subespecies.

La subespecie alpestre es, como puede verse en la ilustración amarilla.

Lunaria menor de flores azules. *Soldanella alpina*

Bonita primulácea cuyas flores son unas de las primeras que alegran la montaña en primavera. Son tan precoces que, muchas veces, florecen antes de la retirada total de la capa de nieve que cubre el suelo, ofreciendo entonces un curioso efecto sus flores campanuladas emergiendo del manto nívico.



Soldanella alpina

San Jose loreen familia berekoa da, udaberrian mendietan lehenengo loratzen den lore polita. Oso dira goiztiarrak eta sarritan elur mantua erabat urtu baino lehen loratzen dira, eta orduan ikuskizun bitxia eskaintzen dute: estalki zurian azpitik ezkliformako lore urdinak jaiotzen.

Pirinioetako kuku-belarra
(Aguileña). *Aquilegia pyrenaica*

Ranunculaceae familiakoa da.

Pirinioetako endemikoa.

Beste familiako arruntak baino urdin apalagoa du lorea.

Goi-mendietan baino ez da hazten.



Aster alpinus

Konposatua da.

Oso arrunta da goi-mendietako belardietan. Bitxilorearen oso atzekoa da, baina ligulak urdinak ditu loreak.

Aster alpinus

Compuesta.

Muy común en pastizales alpinos, donde se abren sus flores parecidas a las margaritas pero con las lígulas de color azul.



Aguileña (Pirinioetako kuku-belarra).

Aquilegia pyrenaica

Ranunculácea. Endemismo pirenaico. De flores azul más pálido que la vulgaris y que crece solo en niveles alpinos.

BELAR-MOTA ESPEZIEAK



Ramonda Myconi (Hartz-belarria). *R. pyrenaica*

Gesneriácea.

Famosa por la belleza de sus flores
que nacen de una roseta de hojas anchas y ovals.
Crece en fisuras de rocas húmedas en zonas umbrasas.

Hartz-belarria (Ramonda Myconi). *R. pyrenaica*

Gesneriaceae familiakoa da.

Erroseta-formako hosto zabal eta arrauzkaren artean izaten
duen lorearen edertasunagatik da ezaguna.
Harkaitz zirrikitu heze eta urtsuen artean hazten da.

ESPECIES HERBÁCEAS

Irabelarra edo alarguntsa-belarra
(Acónito común). *Aconitum napellus*

Ranunculacea familiakoa da irabelarra.

Lore urdin apainak dituen landare horrekin komenigarri da kontuz ibiltzea. Irabelar honek «aconitina» deritzon pozoia izaten du, oso kaltegarria, kontuz erabiltzekoa da. Gauza bera esan daiteke ondoko *Aconitum lamarckii* delako horretaz.

Aconitum lamarckii



Aconitum napellus

Acónito común (Irabelarra, Alarguntsa-belarra).

Aconitum napellus

Ranunculácea.

Conviene andar con cuidado con esta flor azul tan llamativa.

La aconitina que contiene esta planta es un veneno muy activo.

Lo mismo puede aplicarse al *Aconitum Lamarckii* que aparece en la ilustración de la izquierda.

BELAR-MOTA ESPEZIEAK



Lirioa (Iris). *Iris Xiphioides*

Iridaceae familiakoa.

Zelai eta belardietan hazten den landare errabolduna da.

Pirinioetako endemikoa da.

Uztaila-abuztu bitartean zabaltzen zaizkio lore urdin ederrak.

Iris (Lirioa). *Iris Xiphioides*

Iridácea.

Planta bulbosa que crece en praderas y pastizales.

Endemismo pirenaico.

Hermosas flores azules que se abren en julio-agosto.



Mugeta edo ezkongai-lore (Convallaria).

Convallaria majalis

Liliaceae familiakoa da eta baso freskoetan sortzen da,

frantziarrek «muguet» deitzen diotena.

Lore zuri-zuri politak dituelako landatzen da.

Convallaria (Mugeta, Ezkongai-lore).

Convallaria majalis

El conocido muguet de los franceses

otra liliácea de bosques frescos.

Especie que se cultiva por sus bonitas flores, de un blanco puro.

ESPECIES HERBÁCEAS



Edelweiss, Flor de nieve (Elur-lorea).

Leontopodium alpinum

Compuesta. El conocidísimo Edel Weiss o flor de nieve creemos que no necesita de presentación.

Es un poco el símbolo de la montaña y el montañismo.

Es especie protegida, pues la excesiva recolección pone en peligro la supervivencia de la especie en muchas zonas.

Elur-lorea (Edelweiss, Flor de nieve).

Leontopodium alpinum

Konposatua da.

Oso ezaguna da Edelweiss izenez.

Mendizaleen eta mendizaleetasunaren sinboloa da.

Babespeko espeziea da, gehiegi biltzen denez,

galzorian baitago zenbait tokitan.

BELAR-MOTA ESPEZIEAK



Elur-lorea / Edelweiss, Flor de nieve.

ESPECIES HERBÁCEAS



Zitori horia (Lirio de los Pirineos). *Lilium pyrenaicum*

Liliaceae familiakoa da. Pirinioetako endemikoa.
Politak dira espezie honen lore horiak, baina usai txarrekoak.

Lirio de los Pirineos (Zitori horia). *Lilium pyrenaicum*

Liliácea endémica del Pirineo.
Las bonitas flores amarillas de esta especie despiden un olor poco agradable.



Zitori gorria (Lirio, Martagon). *Lilium martagon*

Aurrekoaren familia berekoa da. Zurtoina, ordea, politagoa du.
Mendiko belardietan eta baso harritsuetan izaten da,
eta ekainetik uztailera loratzen.

Lirio, Martagon (Zitori gorria). *Lilium martagon*

Congénere de la anterior. Su tallo suele ser más grácil.
Crece en bosques rocosos y prados de montaña,
floreciendo de junio a julio.

Orkidea (Orquídea). *Orchis sambucina*

Orchidaceae familiakoa da,
baina aurrekoa baino beherago jaisten da,
ohikoa da mendi magaletan.
Besteak beste, bere berezitasuna da loreak horiak
nahiz gorri kolorekoak izan daitezkeela;
zenbaitetan bi motak elkarren ondoan hazten dira.

Orquídea (Orkidea). *Orchis sambucina*

Otra orquídea de montaña,
aunque desciende más que la anterior,
siendo frecuente en praderas del piso montano.
Tiene la particularidad de que sus flores pueden ser
tanto de color amarillo como rojas,
a veces crecen ejemplares de los dos tipos uno junto a otro.



BELAR-MOTA ESPEZIEAK



ESPECIES HERBÁCEAS



Ahabia (Arándano). *Vaccinium myrtillus*

Erikazeoen familiakoa da.

Askotan txilar artean sortzen da, zuhaixka izatera iristen ez den landare hori.

Mendi estaietatik hasi eta goi-mendietara bitartean sortzen da.

Hosto iraunkorrak ditu.

Ahabi izeneko fruitu urdin ilunak ematen ditu, eta espezie askok estimatzen ditu jateko, baita mermelada gozoa egiten dakien gizakiak ere.



Arándano (Ahabia). *Vaccinium myrtillus*

Ericácea.

Subarbusto de hoja perenne que crece desde el piso montano hasta el alpino, en bosques claros, turberas y landas, muchas veces mezclado con brezos.

Sus frutos azul negruzco, los arándanos, son muy buscados por diversas especies... incluido el hombre, que prepara con él una rica mermelada.



Erroiza (Rododendro).

Rhododendron ferrugineum

Erikazeoen familiakoa da. Zuhaixkatxo honek bere hostoak oso berdeak eta distiratsuak ditu gainaldean, baina azpialdeak herdoil antzekoak. 1,5 m hazi daiteke. Pirinio mendien beheko mailetan agertzen da pinu beltzen artean. Baina zuhaiztien mugetatik haratago ere hedatzen da beste sastraken arteko izanez.

Rhododendro (Erroiza).

Rhododendron ferrugineum

Ericácea. Arbustillo de hojas de un verde lustroso en el haz y color roña por el envés. Puede alcanzar 1,5 m. de altura. Aparece ya en la zona subalpina, entre los pinos negros y forma parte de la vegetación arbustiva que se extiende más allá del límite del arbolado.

BELAR-MOTA ESPEZIEAK



2009ko apirilaren 30an
Langilearen Egunaren bezperan
burutu zen liburu honen argitalpena.

La edición de este libro concluyó
el 30 de abril de 2009
víspera del Día del Trabajador.
