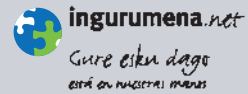


Laidako dunei buruzko gida txikia

Miniguía de las dunas de Laida



EUSKO JAURLARITZA

INGURUMEN ETA LURRALDE
ANTOLAMENDU SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Laidako dunei buruzko gida txikia

Miniguía de las dunas de Laida

Duna-sistemak berreskuratzea eta naturari dagokiona itzultzea gure onuraren alde inbertitzea da. Izan ere, dunak egonez gero, aisialdirako gune ederragoak, egonkorragoak eta anitzagoak izango ditugu, hurrengo belaunaldiek haiekin goza dezaten.

Restaurar los sistemas dunares, además de retornar a la naturaleza algo que le corresponde, es invertir en nuestro propio beneficio, puesto que siempre que haya dunas dispondremos de espacios de ocio más bellos, estables y diversos para el disfrute de las siguientes generaciones.

Aurkibidea - Índice

1- Hitzaurrea	4	1- Introducción
2- Laidako dunen birsortzea Europako gune naturalen babesaren testuinguruan (natura 2000 sarea)	5	2- La regeneración de las dunas de Laida en el contexto de la protección de los espacios naturales europeos (red natura 2000)
3- LIFE, Natura 2000 Sarearen finantza-tresna.	9	3- LIFE, El instrumento financiero de la Red Natura 2000
4- Duna-sistemak	10	4- Los sistemas dunares
- Euskal kostaldeko dunak		- Dunas en la costa vasca
- Laidako dunak		- Las dunas de Laida
- Duna-sistemen ekologia		- Ecología de los sistemas dunares
5- Laidako dunak birsortzeko proiektua.	27	5- Proyecto de regeneración de las dunas de Laida.
- Lehen urratsak		- Los primeros pasos
- Proiektua		- El proyecto
- Emaitzak		- Los resultados
6- Dunak onuragarriak dira guretzat.	35	6- Las dunas nos aportan beneficios.
7- Flora- eta fauna-espezieen katalogoa	39	7- Catálogo de especies de flora y fauna
8- Bibliografia	62	8- Bibliografía

Testuak / Textos:

©Xarles Cepeda Martín

Argazkiak / Fotografías:

©Jon Maguregi, Xarles Cepeda, J.M. Unamuno.

Marrazkiak / Dibujos:

©Angel Domínguez

Argitalpena eta Edizioa / Edición:

©EUSKO JAULARITZA. Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Saila.

Koordinazioa eta prestatze lanak / Coordinación y realización:

AIXERREKU Natura eta ingurumena S.L.

Lege gordilua / Depósito legal:

BI-318-07

Diseñua, maketazioa eta inprimaketa / Diseño, maquetación e impresión:

Graficas Amorebieta



Klororik gabeko paperean inprimatua
Impreso en papel sin cloro

1

Hitzaurrea / Introducción

Laidako dunak (Ibarrangelu) birsortze-prozesu osoa jasotzen duen azken lana da esku artean duzun gida. Lan izugarri eta iraunkor baten emaitzak daude gida honetan. Izan ere, gizakiak eta naturaren indarrak bat egin dute 50eko hamarkadatik desagertuta zegoen kostaldeko habitata sortzeko. Zalantzarik gabe, gizarteak Laidako hondartzarekin zuen zorra da; hondartza hori Urdaibaiko biztanle guztien buruan dago, baita haurtzarotik hondartza eder hori erabili dutenen buruan ere; hain zuzen, udan atsedean hartzeko eta udazken nahiz udaberriko egun gozoetan espirituak atsedean har dezan erabiltzen dutenen buruan.

Askoren ustez, hondartza aldatu egin da, eta horrek talka emozional eragin die. Hala ere, natura gero eta lirainago eta oparoago ageri da hondartza horretan. Gure gogoia egoera berri horretara zabaldu besterik ez dugu egin behar, eta, ororen gainetik, Laidako hondartza ez dugu ikusi behar eguzkia hartzeko leku gisa bakarrik. Erabilera publikoak eta Euskal Herrian bakarra den ekosistema baten kontserbazioak bat egiten duten leku gisa ere ikusi behar dugu.

La guía que tienes entre las manos es el trabajo final donde se recoge todo el proceso de regeneración de las dunas de Laida (Ibarrangelua). En esta guía puedes encontrar los resultados de un enorme y constante trabajo donde el ser humano y la fuerza de la naturaleza han elegido unirse para crear un hábitat costero desaparecido desde los años 50. Es sin duda, una deuda que la sociedad tenía con la playa de Laida, lugar que permanece en el ideario colectivo de las gentes de Urdaibai y de aquellos y aquellas que desde la infancia han utilizado esta bellísima playa como lugar de descanso estival y de recreación del espíritu en los suaves días de otoño y primavera.

Para muchos, la playa ha cambiado, y eso supone un choque emocional. Sin embargo, la naturaleza se muestra cada día más esbelta y generosa en esta playa. Tan solo debemos abrir nuestras mentes a este nuevo escenario y ante todo, entender la playa de Laida no solo como un lugar donde tomar el sol, sino también como un espacio donde se da cita el uso público con la conservación de un ecosistema único en el ámbito de Euskal Herria.

▲ Laida hondartzaren ikuspegi orokorra Urdaibaibaiko itsasadarraren bokalean
Vista general de la playa de Laida en la desembocadura de la ría de Urdaibai

2

Laidako dunen birsorkuntza Europako gunen naturalen babesaren testuinguruan: “NATURA 2000 Sarea”

La regeneración de las dunas de Laida en el contexto de la protección de los espacios naturales europeos: “Red NATURA 2000”

Natura 2000 Sarea

Habitat Naturalen eta Fauna eta Flora Basatiaren Kontserbazioari buruzkoa da Kontseiluaren maiatzaren 21eko 92/43/EEE Zuzentaraua, eta 1992. urtean onartu zen; hau da, Rio de Janeiro Ingurumenari eta Garapenari buruzko Goi-bilera egin zen urtean. Erkidegoko biodibertsitatearen aldeko xedapen nagusia da zuzentaru hori. Habitata eta interes komunitariokotzat jotzen diren espezieak zaintzeko obligazioa ezartzen du zuzentaruak.

Batasuneko kide den estatu bakoitzak Babes Berzikoko Eremuak (B.B.E.) mugatu eta aitortu behar ditu bere lurraldean, Zuzentaruaren jasotako espezie eta habitata babesteko leku garrantzitsu gisa. Egoki ikusten diren kontserbazio-neurriak hartuko dira eremu horietan, aipatutako habitat eta espezieak ondo kon-tserbatuta egon daitezzen. Horrez gain, gizakiaren jarduerak garapen jasangarriaren barruan txertatuko dira. Zuzentaru hori betetzeko sortu zen Laidako hondartzako duna-sistema birsortzeko proiektua.

Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y la Flora Silvestres se adoptó en el año 1992, año de la Cumbre de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo, siendo la principal disposición comunitaria a favor de la biodiversidad. Esta directiva impone la obligación de preservar los hábitats y las especies consideradas de interés comunitario.

Cada estado miembro de la Unión debe delimitar y declarar en su territorio las Zonas de Especial Conservación (Z.E.C.) que valore, como lugares de importancia para la protección de las especies y hábitats recogidos en la Directiva. En dichas zonas se aplicarán las medidas de conservación que se consideren necesarias para mantener un adecuado estado de conservación de los mencionados hábitats y especies, integrando las actividades humanas en el marco de un desarrollo sostenible. Bajo estas premisas surge el proyecto de regeneración del sistema dunar de la playa de Laida.



▲ Urdaibaiko itsasadarraren G.K.L.-a
L.I.C. de la Ría de Urdaibai

“Natura 2000” izeneko toki babestuen Europako sarea osatzen du Estatu Kideek aukeratutako KBEen multzoak. Sare honetan daude Hegaztientzako Babes Bereziko Eremuak (H.B.B.E.) ere. Kontseiluaren 79/409/EEE Zuzentarauak ezarri zituen eremu horiek, 1979ko apirilaren 2an, hegazti basatien kontserbazioari buruzko zuzentarauak, hain zuzen. Autonomia-erkidegoei dagokie “Garrantzi Komunitarioko Lekua” (G.K.L.) eta B.B.E.ak aukeratzeko eta kudeatzeko eskumena, Zuzentarauaren transposizioarako 1997/1995 Errege Dekretuan ezarritakoaren arabera.

“Natura 2000” sarean dago interes komunitarioa duten habitat guztien lagin adierazgarria eta, bereziki, lehentasuna duten habitat guztiena. Horren arabera, Europako Batasunak du desagertzeaz dauden habitat naturalen eta espezieen kontserbazioa bermatzeko erantzukizuna. Horren bidez, lortu nahi da interes komunitarioa duten fauna- eta flora-espezie guztiak nahikoa babestuta egotea, epe luzera bideragarriak izan daitezen. Guztira, 200 bat habitat-motak, ia 200 animalia-espeziek eta 500 landare-espeziek baino gehiagok dute interes komunitarioa, Zuzentarauaren arabera.

El conjunto de las ZEC designadas por los Estados Miembros constituye la red europea de lugares protegidos denominada “Natura 2000”. En esta red también se incluyen todas las Zonas de Especial Protección para las Aves “Z.E.P.A.” establecidas por la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres. La competencia de la selección y gestión de los “Lugares de Interés Comunitario” (L.I.C.) y posterior Z.E.C. corresponde a las Comunidades Autónomas, según lo dispuesto en el Real Decreto 1997/1995 de transposición de la Directiva.

La red "Natura 2000" incluye una muestra representativa de todos los hábitats de interés comunitario y, especialmente de los hábitats prioritarios, recayendo sobre la Unión Europea la responsabilidad de asegurar la conservación de hábitats naturales en vías de desaparición y de especies en vías de extinción. De ese modo se trata de lograr una protección suficiente de todas las especies de fauna y flora de interés comunitario para garantizar su viabilidad a largo plazo. En total, unos 200 tipos de hábitats, cerca de 200 especies animales y más de 500 especies vegetales se consideran de interés comunitario conforme a la Directiva.

▼ Harenondokoa (*Ammophila arenaria*)
Barrón del playas (*Ammophila arenaria*)

Europako kostalde atlantikoko itsas dunak berreskuratzeko lanen barruan dago Laidako dunak birsortzeko proiektua. Habitat hori habitaten zuzentarauan dago jasota. Proiektuan hauek kontserbatuko dira: hasierako duna mugikorrek, *Ammophila arenaria* (duna zuria) duten itsasertzeko duna mugikorrek eta landaredi belarkara duten kostaldeko duna finkoak (duna grisak).

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Sailak sustatu zuen Laidako duna-sistema berreskuratzeko proiektua, eta Europako Batasunaren diru-laguntza du. Hain zuzen ere, Urdaibai Biosfera Erreserbako Patronatuari eman zioten laguntza hori 2004an. “LIFE 04NAT/ES/000031 Laidako hondartzako duna-ekosistema osorik birsortzea 2004-2007” proiektua garatzeko. Lanak 1999an hasi ziren, eta emaitza onak ematen dizkigute urtez urte. Orain arte, ingurune fisiko eta biologikoa asko berreskuratu da.

Proiektu horrek eragin zuzena izango du Habitatzen Zuzentarauak eta EAEko espezie babestuen katalogoak berak babesten dituen espezieetan.

*El proyecto de regeneración de las dunas de Laida se enmarca en la restauración de dunas marítimas de las costas atlánticas europeas, hábitat recogido en la directiva de hábitats, incluyendo la conservación de dunas móviles embrionarias, dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas) y dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises).*

El proyecto de restauración del sistema dunar de Laida, promovido por el Dpto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, cuenta con la ayuda financiera de la Unión Europea concedida al Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai en 2004 para el desarrollo del proyecto “LIFE 04NAT/ES/000031 regeneración integral del ecosistema dunar en la playa de Laida 2004-2007”. Los trabajos ya iniciados en 1999 ofrecen resultados satisfactorios año a año con una recuperación del medio físico y biológico notable hasta la fecha.

Este proyecto repercutirá directamente en un conjunto de especies que se encuentran protegidas por la Directiva de Hábitats y el propio catálogo de especies protegidas de la C.A.P.V.

Besteak beste, nabarmentzekoak dira zenbait landare, *Herniaria ciolata robusta* esaterako, eta animalia batzuk, hala nola musker berdea (*Lacerta bilineata*) eta apo lasterkaria (*Bufo calamita*). Proiektuak hegazti askoren alde egiten du; izan ere, Laidako hareatzak espezie askok erabili ohi dituzte atseden hartzeko: lertxun zuria (*Egretta garzetta*), mokoabalak (*Platalea leucorodia*), abozetak (*Recurvirostra avoceta*), hegaberak (*Vanellus vanellus*), kuliska gorria (*Limosa lapponica*), txenada hanka-beltzak (*Thalasseus sandvicensis*) eta txenada mokogorriak (*Sterna caspia*), besteak beste.

<http://ec.europa.eu/environment/nature/home.htm>

► Eskinko hiruhatza
/ *Eslizón tridáctilo*



▲ Tzirri zuria
/ *Correlimos tridáctilo*



▲ Lertxun txikia
/ *Garceta común*



◀ Txenada mokogorria
/ *Pagaza piquirroja*



▲ Negu berdantza
/ *Escribano nival*

Entre ellas destacaremos plantas como la *Herniaria ciolata robusta*, y entre los animales el lagarto verde (*Lacerta bilineata*) y el sapo corredor (*Bufo calamita*). Entre las aves son numerosas las especies favorecidas por el proyecto puesto que los arenales de Laida son utilizados habitualmente por muchas especies como área de descanso: garceta común (*Egretta garzetta*), espátula común (*Platalea leucorodia*), avoceta (*Recurvirostra avoceta*), avefría europea (*Vanellus vanellus*), aguja colipinta (*Limosa lapponica*), charrán patinegro (*Thalasseus sandvicensis*), la pagaza piquirroja (*Sterna caspia*) entre muchas otras especies.

<http://ec.europa.eu/environment/nature/home.htm>

3

LIFE, Natura 2000 Sarearen finantza-tresna *LIFE, el instrumento financiero de la Red Natura 2000*

Europako Batasunak sortutako finantza-tresna da LIFE; Europako Batasunarentzat garrantzia duten ingurumen-proiektuak beste batzuekin batera finantzatzeko erabiltzen da. 1992an sortu zen, eta hainbat ingurumen-proiektu laguntzen ditu Europako Batasuneko tokiko administrazioekin eta gobernuekin batera.

Hegaztien Zuzentarauko (79/409/EEC) eta Habitaten Zuzentarauko (92/43/EEC) legeria abian jartzen laguntzea da LIFE-Naturaren helburu espezifikoa. Horren bidez, “2000 Natura Sarea”, Europako eremu babestuen Sarea, ezartzen lagunduko da modu erabakigarrian.

LIFE Natura proiektuen esparruaren barruan dago Laidako dunak birsortzeko proiektua, hain zuzen ere, Europako Batasunarentzat interesa duten habitat naturalak eta fauna eta flora basatia kontserbatzeko lan egitera zuzendutako proiektuen barruan. Europar Batasunak finantzatu du Laidako duna-sistema berreskuratzeke proiektuaren % 50.

<http://ec.europa.eu/life.htm>



▲ Buztanzuria igaroaldian
/ *Collalba gris en pase migratorio*



LIFE es el instrumento financiero creado por la Unión Europea para cofinanciar los proyectos medio ambientales de importancia para la Unión europea. Creado en 1992, apoya diversos proyectos medio ambientales en colaboración con las administraciones locales y gobiernos pertenecientes a la Unión Europea.

El objetivo específico de LIFE-Naturaleza es contribuir a la puesta en práctica de la legislación de la Directiva de aves (79/409/EEC) y la Directiva de Hábitats (92/43/EEC) contribuyendo decisivamente al establecimiento de la Red de espacios protegidos europeos “Red Natura 2000”.

El proyecto de regeneración de las dunas de Laida se enmarca dentro del área de proyectos LIFE Naturaleza, orientado a trabajar en la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora salvaje de interés para la Unión Europea. Este proyecto cuenta con una financiación del 50% por parte de la Unión Europea.

<http://ec.europa.eu/life.htm>

Duna-sistemak

Los sistemas dunares

Modu naturalean, haizearen, olatuen eta landareen jarduera bateratuaren ondorioz, osatzen diren kostaldeko ekosistemak dira dunak. Ekosistema hauskorrek eta dinamikoak dira, eta ingurumen-egoera nagusien arabera garatzen dira. Hala ere, gizakiaren laguntza ezinbestekoa da duna-sistemak lehenera ekartzeko, eremu horiek erabilera publiko oso handia baitute. Horrexegatik, gaur egun sistema ekologiko horiez dakigunari esker, eta dunak lehenera ekartzeko eta monitorizatzeko ditugun metodologiei esker, prozesu naturalen laguntzaile gisa jarduten du gizakiak, eta prozesu horiek modu erabakigarrian azkartzen ditu.

Duna-sistemek, hondartzetako harea galtzea saihesteaz gain, itsasertza kontsolidatzen dute, baina ez hori bakarrik; zalantzarik gabeko balio ekologikoa duten ekosistemak ere badira, bereziki euskal itsasertzekoak. Izan ere, jatorrizko dunen % 80 baino gehiago desagertu da, eta, horrekin batera, habitat horietan bizi diren flora- eta fauna-espezie oso garrantzitsuak ere bai.

Las dunas son ecosistemas costeros que se forman de manera natural por la acción combinada del viento, el oleaje y la vegetación. Son ecosistemas frágiles y dinámicos, que evolucionan en virtud de las condiciones ambientales dominantes. Sin embargo, en la regeneración de los sistemas dunares, la ayuda del ser humano se hace imprescindible, habida cuenta del intensivo uso público que tienen estas áreas. Es por ello que, gracias al conocimiento que hoy en día tenemos de estos sistemas ecológicos, y de las metodologías de que disponemos para su regeneración y monitorización, el ser humano actúa como un aliado de los procesos naturales de regeneración, acelerando estos procesos de manera decisiva.

Las dunas no solo son sistemas importantes para la consolidación del litoral, evitando la pérdida de arena en las playas, sino que constituyen en sí ecosistemas de indudable valor ecológico, especialmente en el litoral vasco donde han desaparecido más del 80% de las dunas originarias y con ello importantes especies de flora y fauna propias de estos hábitats.

Dunen sorrera

Duna bat sortzeko, haxe behar da:

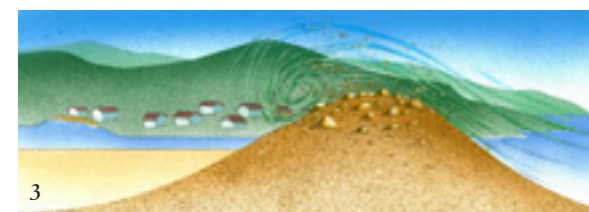
- Harea egotea.
- Harea mugitzeko gai den haizea ibiltzea.
- Harea metatzeko lekua egotea.

1.- Olatuek harea herrestatu eta itsasertzean metatzen dute.

2.- Eguzkiak lehortutako harea oso erraz eramaten du haizeak, betiere 16 km/h-ko abiadura baino handiagoa badu. Zenbat eta indar handiagoa izan haizeak, orduan eta harea gehiago mugitzen du.

3.- Maskorrek eta harri-koskorrek haizearen indarra ahultzen dute, eta harea fina metatzen da haien inguruan. Laidan, haizeak iparraldetik nahiz hegoaldetik jotzen du, eta oztopoen ondoan metatzen du harea bi aldeetan.

4.- Azkenean, landareek duna finkatu eta hazarazi egiten dute.



La formación de las dunas

Para que una duna se forme es necesario que confluyan las siguientes circunstancias:

- Disponibilidad de arena.
- Viento capaz de movilizarla.
- Un espacio donde acumularse.

1.- Las olas arrastran la arena formando un depósito en el litoral.

2.- La arena secada por el sol es fácilmente transportable por el viento, siempre y cuando supere los 16 km/h. Cuanto mayor es la fuerza del viento mayor es el volumen de arena transportado.

3.- Conchas y guijarros debilitan la fuerza del viento, provocando depósitos de arena fina a su alrededor. En Laida, el viento sopla tanto desde el norte como desde el sur, acumulando arena junto a los obstáculos en ambos frentes.

4.- Finalmente la vegetación consolida la duna y la hace crecer.



Euskal kostaldeko dunak

Erlike malkarra duen arren, duna-sistema garrantzitsuak sortu dira euskal kostaldean; hala ere, denborak aurrera egin ahala, duna horiek desagertuz joan dira gizakiaren ekintza zuzena dela eta. Izan ere, eraikinak egin dira dunen gainean, baita hormak, malekoiak edo kanalizazioak ere, eta harea garraiatzea eragozten dute horiek. Horrenbestez, arriskuan jartzen dute duna-sistemen iraupena, eta sistema natural hori modu atzeraezinean aldatu dute azken 200 urteetan.

Hauek dira EAEko duna-sistematik garrantzitsuenak: Muskizko Arena, Getxoko Gorrondatxe, Gorlizko Astondo, Urdaibai Laida eta Laga, Zumaia eta Zarauzko Inurritza.

Laidako dunak dira, Lagakoekin batera, Urdaibai Biosfera Erreserbak historikoki izan dituen duna-sistema bakarrak. Laidako dunek 50eko hamarkadaren erdialdera arte iraun zuten, eta ekaitz handi baten ondorioz desagertu ziren.

Dunas en la costa vasca

A pesar de su relieve acantilado, la costa vasca ha dispuesto de importantes sistemas dunares que, con el paso de los años, han ido desapareciendo por acción directa del ser humano, bien por la construcción de edificaciones encima de ellas, o bien por la construcción de muros, malecones o canalizaciones que imposibilitan el transporte de arena, poniendo en peligro la supervivencia de los sistemas dunares y transformando de manera irreversible este sistema natural en los últimos 200 años.

Los sistemas dunares más significativos en la C.A.P.V. en la actualidad son: la Arena en Muskiz, Gorrondatxe en Getxo, Astondo en Gorliz, Laida y Laga en Urdaibai, Zumaia, e Inurritza en Zarautz.

Las dunas de Laida, junto con las existentes en Laga, son los únicos sistemas dunares que históricamente ha tenido la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Las dunas de Laida existieron hasta mediados de los años 50, cuando, debido a un gran temporal desaparecieron.

Laidako dunak.

Testuinguru geografikoa

Paisaiaren, kulturaren eta ekologiaren aldetik balio handia duen ingureune geografikoan daude Laidako dunak. Balio horiek kontuan hartuta, 1984an Biosfera Erreserba izendatu zuen Urdaibai UNESCOk. Horrenbestez, Euskal Autonomia Erkidegoko lehen eremu babestu bihurtu zuen Oka ibaiaren ibar osoa. Gainera, NATURA 2000 Sarearen parte da, HBBEa da eta “Urdaibai Biosfera Erreserba babesteko eta antolatzeko 5/1989 legeak” babesten du. Halaber, RAMSARen nazioarteko garrantziko hezeguneen zerrendan dago Urdaibaiko estuarioaren eta itsasadarraren aldea. Mundakako itsasadarreko estuarioan dauden hiru ekosistema nabarmentzen dira Urdaibai Biosfera Erreserban, bereziak direlako eta balio ekologiko handia dutelako: padurak, artadi kantauriarrak eta kostaldeko itsasertza.

Las dunas de Laida.

El contexto geográfico

Las dunas de Laida están situadas en un contexto geográfico de gran valor paisajístico, cultural y ecológico. Habida cuenta de estos valores, la UNESCO declaró Urdaibai Reserva de la Biosfera en 1984, convirtiendo todo el valle del río Oka en el primer espacio protegido de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Además forma parte de la Red NATURA 2000, es zona ZEPA y se encuentra protegida por la “ley 5/1989 de protección y ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai”. El área del estuario y ría de Urdaibai está incluido además en el listado de humedales de importancia internacional de RAMSAR. Dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai destacan tres ecosistemas situados en el estuario de la ría de Mundaka por su singularidad y alto valor ecológico: Las marismas, los encinares cantábricos y el litoral costero.



▲ Laidako dunak Mundakatik
Dunas de Laida desde Mundaka

Itsasertzean habitat askotarikoak daude; besteak beste, azpimarratzekoak dira Ogoñoko kostaldeko labarrak, Matxixako muturra, Izaro uhartea, marearteko zabalgunek eta senaia nahiz hondartza txikiak. Azken horiek dira gizakiak gehien bisitatzen dituen kostaldeko habitatak; hori dela eta, alde handia dago hilabete hotzenetako lasaitasunaren eta udako zalapartaren artean.

Urdaibaiko duna-sistemak

Ikuspuntu ekologikotik, Urdaibaiko kostaldeko hareatzarik garrantzitsuenak dira Laga eta Laidako hondartzak. Lagako hondartza Ogoño lurmuturrak babesten du, eta itsasertzeko duna gaur egunera arte kontserbatu duen bakarra da, nekez kontserbatu badu ere. 1998ko udan, duna-sistemaren perimetroa babesteko lana egin zuen “Urdaibaiko Galtzagorriak” boluntario-taldeak, eta horren ondorioz dago bizirik eta ondo kontserbatuta hareatza hori. Lan horri esker, bainulariak modu antolatuan sartzen dira hondartzara, eta dunetako zatirik ahulenak babestuta daude.



▲ Boluntarioak Lagan 1998 urteko udan
Voluntarios en las dunas de Laga en el verano de 1998 ►



▲ Lagako dunak inguruko itxiera egin ostean
Dunas de Laga tras el cierre perimetral

El área litoral alberga gran diversidad de hábitats, entre los que destacan los acantilados costeros de Ogoño, el cabo Matxixako, la isla de Izaro, rasas intermareales y pequeñas calas y playas. Estas últimas son, tradicionalmente, el hábitat costero más visitado por el ser humano, sufriendo un importante contraste entre la tranquilidad de los meses más fríos con el bullicio estival.

Los sistemas dunares de Urdaibai

Desde el punto de vista ecológico, las playas de Laga y Laida son los arenales costeros más importantes de Urdaibai. La playa de Laga, situada al abrigo del cabo de Ogoño, es la única que ha conservado, a duras penas, una duna litoral hasta nuestros días. La pervivencia y conservación de este arenal se debe en buena parte al trabajo de protección del perímetro del sistema dunar que realizó la plataforma de voluntarios/as “Urdaibaiko Galtzagorriak” durante el verano del año 1998. Este trabajo favoreció el acceso ordenado a la playa por parte de los bañistas y la protección de las zonas más sensibles de las dunas.

Dunaren jatorria

Laidako dunak oso antzinakoak dira. Hala ere, Laidako hondartza dunarik gabeko eremua izan da 50eko hamarkadaz geroztik jaio diren pertsonentzat. Laidako dunak desagertu egin ziren hamarkada horren erdialdean, XX. mendean Europan izan zen ekaitzik handienaren ondorioz, eta horrexegatik du jendeak uste hori. Ekaitz horren ondoren, duna-sistema kantauriar asko desagertu edo erabat aldatu ziren.

Bestalde, 50eko hamarkadan hondartzak ez ziren aisialdirako gunek, gaur egun diren moduan; izan ere, ez garraiobideek ez aisialdira kultura nagusiak ez zuten hondartzara joateko erraztasunik ematen. 60ko hamarkadatik aurrera hasi zen garatzen eguzkia eta hondartza uztartzen dituen aisialdia, errepide bidezko garraio indibiduala eta kolektiboa hobetu zelako, eta jendea Laidako hondartzara joaten hasi zen. Hala ere, ordurako hondartzak ez zuen dunarik, eta, hondartzara hainbeste jende joaten zenez, duna ezin izan da modu naturalean birsortu orain arte.



▲ 1950 arren hamarkadan / Década de los 50



▲ 1970 arren hamarkadan / Década de los 70



▲ 2003 arren urtea / Año 2003

El origen de la duna

Las dunas de Laida es una formación muy antigua. No obstante, para aquellas personas que nacieron después de los años 50 la playa de Laida ha sido un espacio sin dunas. La causa de esta percepción generalizada es que a mediados de esa década las dunas de Laida desaparecieron a consecuencia de la mayor tormenta conocida en Europa durante el siglo XX. Tras esta tormenta, muchos sistemas dunares cantábricos desaparecieron o bien sufrieron una transformación radical.

Por otra parte, las playas en los años 50 no eran las zonas de ocio que son hoy en día, puesto que ni los medios de transporte, ni la cultura del ocio dominante, favorecían su visita. Es a partir de los años 60 cuando el desarrollo del ocio de sol y playa favorecido por las mejoras en el transporte individual y colectivo por carretera llevó a la gente a la playa de Laida. Sin embargo, para entonces la playa no conservaba sus dunas y la masiva afluencia de público contribuyó a que la duna no pudiese regenerarse de manera natural hasta nuestros días.

Beraz, dunak egon ziren bitartean, herritarrek ez zieten garrantzirik eman, ez baitzuten ezagutzen estuarioaren orekan betetzen zuten funtzio garrantzitsua. Hareatzan bertan bizi zirenek baino ez zekiten hondartzaren eta baserrien iraupena dunen mende zegoela.

Las dunas por lo tanto, mientras existieron pasaron desapercibidas para la población local, desconociendo de esta manera la importante función que desempeñaban en el equilibrio del estuario. Solamente aquellos que vivían en pleno arenal sabían que la pervivencia de la playa y sus caseríos dependían estrechamente de ellas.



▲ Urdaiako estuarioa hegoaldeko dunetatik. 2006 urtea
Estuario de Urdaiabai desde la duna sur. Año 2006



▲ 1956 urteko otsailean gertaturiko itsas-ekaitza izugarrienaren ondorioz Laidako dunak desagertu ziren. 1956 urteko otsailean ateratako argazki argitaragabekoa.
Las dunas de Laida desaparecieron tras la impresionante tormenta marina acaecida en febrero de 1956. Foto inédita de Laida en febrero de 1956.

Duna-sistemen ekologia

Landareak ingurumen-egoerara egokitzea

Bizitza ez da erraza dunetan; habitat babesgabe horretan bizi diren landareek hainbat ingurumen-faktoreri egin behar diote aurre. Ingurumen-faktore horietako askok kalte egiten diete ezagutzen ditugun landare gehienei. Oro har, psamo-halofilo esaten diegu horrelako landareei, hau da, gazitasun-maila handiko lurzoru hareatsuetan bizi diren landareak dira.

Gazitasuna da horrelako landareek duten lehen baldintzatzailea. Gazitasunak zaila egiten du mantenugaiak xurgatzea, eta deshidratazioa eragiten du egokitu gabeko landareetan. Eragozpen horren aurrean, dunetako landareek gatzak metatzen dituzte barruan; hori dela eta, ura zeluletan sartzen da osmosiaren* ondorioz, eta landareak gatz-kantitate handia izan beharko du barruan. Aldiz, beste batzuek gatz-kontzentrazio txikiak dituzte, eta, horren ondorioz, gatzahunetan sartzen da. Egoera horren aurrean, zenbait landarek sistema batzuk garatu dituzte, esate baterako, ura zurtoin eta hosto zapoetsu eta mamitsuetan metatzea, edota gatzahosten estometatik botatzea.



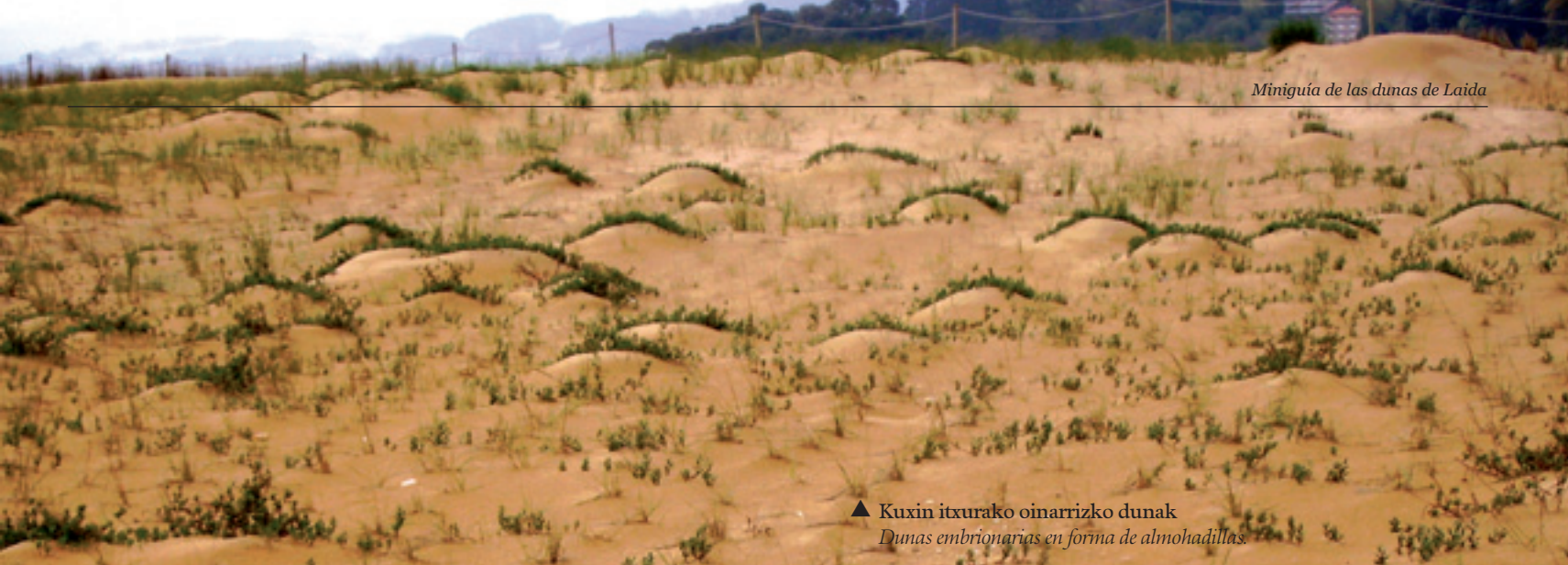
▲ Itsas kakilearen hosto mamitsu eta loditsuak (*Cakile maritima*)
Hoja carnosas y suculentas de la oruga marina

Ecología de los sistemas dunares

Adaptaciones de las plantas a las condiciones ambientales

La vida en las dunas no es sencilla, las plantas que habitan este inhóspito hábitat deben hacer frente a diferentes factores ambientales que perjudican a la gran mayoría de las plantas que conocemos. Por lo general denominamos a este tipo de plantas Psamo-halófilas, es decir, plantas que viven en suelos arenosos con alto grado de salinidad.

El primer condicionante que encuentran estas plantas es la salinidad. La salinidad dificulta la absorción de los nutrientes, provocando además deshidratación a las plantas no adaptadas. Frente a este contratiempo, las plantas dunares acumulan sales en su interior, provocando que el agua penetre en las células por el efecto de osmosis, a cambio de esto la planta deberá soportar un elevado contenido de sal en su interior. Otras por el contrario, poseen bajas concentraciones de sal, lo que provoca que esta penetre en sus tejidos. Ante esta situación algunas plantas han desarrollado sistemas tales como la acumulación de agua en tallos y hojas suculentas y carnosas, o incluso la expulsión de la sal por los estomas de sus hojas.*



▲ Kuxin itxurako oinarritzko dunak
Dunas embrionarias en forma de almohadillas.

Haizea da beste eragozpen bat; izan ere, harea abiadura handian eraman, hostoen kontra jo eta harea alde batetik bestera mugitzen du. Horren aurrean, landareak honelaxe egokitu dira: sustraiak oso garatuta dituzte, errotik ez ateratzeko; kuxin gisa daude jarrita, haizeak eraman ez ditzan; eta hosto txikiak dituzte eta kanpoko kutikula gogorra da, harea-pikorren kolpeak eta gehiegizko transpirazioa jasateko.

Mantenugai- eta ur-eskasia da dunetako landareek duten beste eragozpen handi bat. Oro har, materia organiko gutxi duen substratua da harea. Beraz, sustrai-sistema zabala garatzen dute landareek, lurzoru-eremu handiak miatzeko mantenugaien eta uraren bila. Substratu biguna da harea, eta ez du oztopatzen sustraiaren garapena; horregatik gara ditzakete horrelako sustraiak landareek. Ur falta nabaria da hareatzetan; izan ere, hareak egitura porotsua du eta ez da hezetasuna gordetzeko gai. Halaber, landare-estalki gutxi dagoenez, harea asko berotzen da, eta gehiago transpiratzen du.

Otro inconveniente es el viento que transporta partículas de arena a gran velocidad golpeándolas contra las hojas y transportando la arena de un lugar a otro. Frente a ello las plantas muestran las siguientes adaptaciones: gran desarrollo de las raíces para evitar ser arrancadas, postramiento en forma de almohadillas para evitar el arrastre del viento y el desarrollo de hojas pequeñas con una cutícula exterior dura para resistir el golpeo de los granos de arena y la excesiva transpiración.

La falta de nutrientes y agua es otro serio inconveniente al que deben hacer frente las plantas dunares. La arena es, por lo general, un sustrato pobre en materia orgánica, por lo que las plantas desarrollan extensos sistemas radiculares con el fin de explorar amplias zonas de suelo en busca de nutrientes y agua. Esto es posible gracias a que la arena es un sustrato blando que no obstaculiza el desarrollo radicular. La falta de agua es notoria en los arenales por la estructura porosa de la arena, incapaz de retener la humedad. Asimismo, la escasa cubierta vegetal favorece un elevado calentamiento de la arena y por lo tanto una mayor transpiración.

* OSMOSIA: likidoak banatzen dituen mintz iragazgaitz baten bitartez hainbat dentsitatetako likidoen trukea eragiten duen fenomenoa.

* OSMOSIS: Fenómeno mediante el cual se produce un intercambio recíproco de líquidos de distinta densidad a través de una membrana semipermeable que los separa

Substratua lehorra da eta eguzkiaren eragina jasaten dute etengabe. Horren ondorioz, landareek egokitzapen ekologiko asko garatzen dituzte; esate baterako, hauek: astiro hazteko metabolismoa, eskura ur-kantitate gehiago dagoenean azkartzen dena; hostoak argizariz eta ilez estalita egotea, ura ez galtzeko eta eguzkiaren etengabeko eraginaren ondorioak arintzeko; hostoek azal gutxi izatea, bilduta egotea edo arantzak izatea eta zeluletan gatz-kontzentrazio handia izatea, urik ez galtzeko, kontzentrazio gutxieneko ingurutik kontzentrazio handienekora pasatzen baita ura osmosiaren eraginez.

Hori guztia dela eta, dunetako landareak trebeak dira bizileku duten habitatera egokitzen, batzuetan muturrekoa bada ere. Egokitzapen horiek interesgarriak dira, aukera ematen baitigute habitat naturalen ekologian modu oso didaktiko eta hurbilekoan barneratzeko.

Hosto kirikildutakoak eguzkiaren eragin zuzena murrizteko

(Polygonum maritimum)

Enrollamiento de las hojas para reducir el impacto directo del sol ▶



Ante la sequedad del sustrato y la intensa insolación a la que se ven sometidas, las plantas desarrollan múltiples adaptaciones ecológicas como son un metabolismo de crecimiento lento solamente acelerado cuando la cantidad de agua disponible es mayor, recubrimientos de cera y pelosidad en las hojas con el fin de evitar la pérdida de agua y amortiguar los efectos de la intensa insolación, reducción de la superficie foliar, enrollamiento de las hojas o desarrollo de espinas y alta concentración de sales en sus células, evitando la pérdida de agua puesto que por el efecto de ósmosis el agua tiende a pasar del medio menos concentrado al más concentrado.

Por todo ello podemos concluir que las plantas de dunas son especialistas en desarrollar adaptaciones, a menudo extremas, al hábitat en que viven. Estas adaptaciones son interesantes porque nos permiten adentrarnos en la ecología de los hábitats naturales de manera muy didáctica y cercana.



Lehen mailako dunetako ohiko landaredia
Vegetación típica de las dunas primarias ▶



▲ Itsas alpaparen (*medicago marina*) hosto iletsuak
Pelosidad en el carretón de playa

Landareek dunetan duten banaketa

Dunaren luzean, zabalean eta altueran banatzen dira dunetako landareak, dituzten eskakizun ekologikoei jarraiki eta duna-sistemaren aldeetara egokitzeko aukeraren arabera. Marea-lerrotiko hurbiltasunaren edo urruntasunaren arabera banatzen dira landare-espezieak. Marea-lerrotik zenbat eta hurbilago egon, orduan eta handiagoa izango da ingurune-presioa, eta horri gizakiaren presioa gehitzen zaio, erabilera publiko gehien duen eremua delako. Batzuetan, lerro horiek gainjarri egiten dira Laidako hondartzan. Hala ere, oro har, gutxi gorabehera itsasoarekiko paralelo dauden landaredi-marretan banatzen dira espezieak.

Distribución de la vegetación en las dunas

Las plantas dunares se distribuyen a lo largo, ancho y alto de la duna en base a sus requerimientos ecológicos y a su adaptabilidad a las diferentes zonas del sistema dunar. La distribución de las especies de plantas se define por la cercanía o lejanía a la línea de marea, siendo la zona más cercana a ésta donde mayor es la presión ambiental, a la que se une la presión humana por ser ésta zona la de mayor uso público. Aunque en la playa de Laida estas líneas a veces se superponen, las especies se distribuyen, de manera general, mediante una serie de bandas de vegetación más o menos paralelas al mar.



▲ Itsas ezker-aihenaren sustraiak hedatzeko estrategia (*Calystegia soldanella*)
Estrategia de expansión radicular de la correhuela marina



▲ *Cakile maritima* eta *Salsola kali* marea-lerroa kolonizatuz
Cakile maritima y Salsola kali colonizando la línea de deriva

1. marra: kanpoko eremua eta itsasertzeko lerroa

Itsasoa ukitzen duen eremua da, eta, hortaz, marea-lerrotik hurbilen dagoena. Horrez gain, eremurik heze eta gazierna ere bada, eta mareatik datozen ekarpen organiko asko ditu; horren ondorioz, zati horretako landareak nitrofiloak dira. Marra horretan landare oso gutxi daude, gizakiaren presioa handia baita eta harea etengabe garbitzen baita modu mekanikoan. Hauek dira eremu horretan egon ohi diren landareak: itsas kakilea (*Cakile maritima*), itsasoko piper-belarra (*Polygonum maritimum*) eta itsas salsola (*Salsola kali*), besteak beste.

1ª Banda: Zona exterior y cordón litoral

Es la zona de contacto con el mar, por lo tanto la más cercana a la línea de marea. Es también la zona más húmeda y salina y cuenta con una gran cantidad de aportes orgánicos provenientes de la marea, por lo que las plantas propias de esta franja son nitrófilas. Esta banda muestra una vegetación muy escasa debido a la presión humana que sufre y las continuas labores de limpieza de la arena que se realizan de manera mecánica. Las plantas típicas de esta zona son: la oruga marina, (*Cakile maritima*), el polígono marino (*Polygonum maritimum*) y la barrilla pinchosa (*Salsola kali*) entre otras.



▲ Itsas mihilua(*Critthum maritimum*) marea gorako eremu betean
Hinojo marino en pleno dominio de la pleamar



▲ Honckenia (*Honckenia peploides*) / Arenaria de mar

2. marra: duna mugikorrak, oinarrizkoak edo hasierakoak

Itsasertzeko lerroaren ostean daude, aurreko lerroa baino zertxobait gorago. Duna horiek ere gazitasun-indize handiak dituzte. Hala ere, marea-lerrotik urrunago daudenez, ingurumen-egoera egonkorragoa dute, eta errazagoa da landareek irautea. Dena dela, landare gutxi daude hemen ere; batez ere, espezie bat dago: itsas askia (*Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*). Harekin batera daude dunetako esne-belarra (*Euphorbia paralias*), honckenia (*Honckenia peploides*) eta itsas ezker-aihen (*Calystegia soldanella*), besteak beste.

2ª Banda: Dunas móviles, primarias o embrionarias

Se sitúan tras el cordón litoral, elevándose ligeramente sobre la anterior franja. Estas dunas aún soportan altos índices de salinidad, sin embargo al distanciarse de la línea de marea las condiciones ambientales tienden a ser más estables, favoreciendo la perdurabilidad de la vegetación, no obstante, la vegetación sigue siendo escasa y se encuentra dominada por una especie ante todo: la gramma marina (*Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*) acompañada por el tártago marino (*Euphorbia paralias*), la arenaria de mar (*Honckenia peploides*) y la correhuela marina (*Calystegia soldanella*) entre otras.



▲ Hondoak dunetako askiaren tartean (*Elymus farctus*)
Hongos entre la gramma marina

3. marra: duna ia finkoak edo bigarren mailakoak

Garaiera nahiko handia duten dunak dira, eta landare gehiago dituzte, gazitasun-indizea txikiagoa delako. Duna horiek altueretan hazten dira, harenondokoaren (*Ammophila arenaria*) gisako landareei esker. Gramineo handi horrek harea fineko kopuru itzelak hartzen ditu oinetan, eta bigarren mailako dunaren tontorrean nagusitzen da. Zenbat eta gehiago hazi bolumenean eta garaieran, orduan eta egonkorragoa egiten da duna. Gainera, atmosferako nitrogenoa lurzoruan finkatzeko gai diren bakterioak daude han. Horren ondorioz, landare askotarikoagoak heltzen eta garatzen dira toki horretan. Hauexek nabarmentzen dira: itsas armika (*Eryngium maritimum*), aeteoriza (*Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*), itsas lilipa (*Pancratium maritimum*) eta itsas ezker-aihen nahiz itsas esne-belar gehiago daude.



▲ Bigarren mailako duneen gandorra Laidan
Cresta de de las dunas secundarias en Laida



▲ Bigarren mailako ohizko landaredia / Vegetación típica de la duna secundaria

3ª Banda: Dunas semiñijas o secundarias

Son dunas de una altura considerable y con una cobertura vegetal mayor debido a un menor índice de salinidad. Estas dunas crecen en altura gracias a plantas como el barrón de playas (*Ammophila arenaria*). Esta voluminosa gramínea capta ingentes cantidades de arena fina a sus pies, dominando la cresta de la duna secundaria. A medida que la duna crece en volumen y altura se hace más estable, lo que, unido a la presencia de bacterias capaces de fijar el nitrógeno atmosférico en el suelo favorece la llegada y desarrollo de mayor diversidad de plantas entre las que destacan: el cardo marino (*Eryngium maritimum*), la avellana de tierra (*Aetheorhiza bulbosa* Subsp. *bulbosa*), la azucena de mar (*Pancratium maritimum*), y se hacen más abundantes las correhuelas marinas, y los tártagos de mar

4. marra: hirugarren mailako dunak edo finkoak.

Orain, liburuxka hau egiteko unean, ezin daiteke esan Laidan duna finkorik dagoenik. Dena dela, duna-lerroaren erdialdean badago harea trinkoko eremu zabal bat; itsasoko haizeek eragin gutxiago dute han, eta, hortaz, gazitasuna txikiagoa da. Euriak hainbat urtetan garbitu ostean, alde honek espezie-dibertsitate handiagoa du, gainerako landaredi-marretan baino hobexeagoak baitira ingurune-baldintzak. Marra honek gramineo-soropil trinko samarrak eta askotarikoak ditu. Hona hemen eremu honetako landarerik interesgarrienak: lagurusa (*Lagurus ovatus*), betibizi horia (*Helichrysum stoechas*), itsasoko igitai-belarra (*Linaria supina* subsp. *maritima*), itsas itxiokorria (*Ononis spinosa* subsp. *maritima*), dunetako mingarratza (*Rumex bucephalophorus* subsp. *hispanicus*) eta *Herniaria ciliolata* subsp. *robusta*, beste askoren artean. Landare horiez gain, zenbait landare arrotz inbaditzaile ageri dira, askotan ugari; esaterako, *Oenothera glazioviana* landarea.



▲ Betebizi horia (*Helichrysum stoechas*) hirugarren mailako duna osatuz
Manzanilla real formando la duna terciaria

4ª Banda. Dunas terciarias o fijas.

Aunque en Laida a la fecha de la elaboración de este libreto no podemos hablar de dunas fijas propiamente dichas, si existe en la zona central del cordón dunar un amplio espacio donde la arena es compacta, los vientos marinos menos influyentes y por consiguiente la salinidad es menos intensa. Esta zona tras varios años de lavado de lluvia muestra una mayor diversidad de especies debido a que las condiciones ambientales son sensiblemente mejores que en las anteriores bandas de vegetación. Esta banda se caracteriza por disponer de céspedes de gramíneas más o menos densos y diversos en especies. Las plantas más interesantes de esta zona son la cola de liebre (Lagurus ovatus), la manzanilla real (Helichrysum stoechas), mosquitas doradas (Linaria supina subsp. maritima), la Gatuña (Ononis spinosa subsp. maritima), Rumex bucephalophorus subsp. hispanicus y la Herniaria ciliolata subsp. robusta entre muchas otras. Además de estas plantas aparecen, a menudo abundantemente, plantas adventicias invasoras como la Oenothera glazioviana.



▲ Itsas itxiokorria (*Ononis spinosa* subsp. *maritima*)
Gatuña

5

Laidako dunak birsortzeko proiektua

Proyecto de regeneración de las dunas de Laida

90eko hamarkadan hondartzak egoera kezkagarria zuen; itsasgoran, azaleraren % 50 galdua zuen, eta E.A.E. osoan oso urria den dunetako habitata desagertuta zegoen. Egoera horri aurre egiteko sortu zen Laidako dunak birsortzeko proiektua.

Lehen urratsak

Laidako dunak birsortzeko proiektua 1999an hasi zen, esperimentu pilotu batetik abiatuta. Horren bidez, hondartzan harea nola jaso eta metatzen zen jakin nahi zen. Eraitza ona izan zen, eta berretsi zuen hondartzak har zezakeela Laidako hondartza egonkortzeko eta kontsolidatzeko gai zen duna-sistema handi bat. Esperimentua bilakatuz zihoan heinean, ikerketa-proiektu sakona egin zuten Urdaibai Biosfera Erreserbako Patronatuak eta Euskal Herriko Unibertsitateak. Azterlan horretan hainbat datu jaso zituzten: haizearen dinamika, inguraren ingurune-ezaugarriak, harea-metaketen bilakaera eta harearen analisia, besteak beste.



▲ Proiektu pilotoa 1999 urtean
Proyecto piloto en 1999

El proyecto de regeneración de las dunas de Laida surge ante la preocupante situación que ofrecía la playa a mediados de los años 90, con una pérdida de más del 50% de su superficie en marea alta y la pérdida del hábitat dunar, sumamente escaso en toda la C.A.P.V.

Los primeros pasos

El proyecto de regeneración de las dunas de Laida comenzó en 1999 a partir de un experimento piloto mediante el cual se pretendía conocer la dinámica de captación y acumulación de arena en la playa. El resultado fue satisfactorio y confirmó la capacidad de la playa para poder albergar de nuevo un gran sistema dunar capaz de estabilizar y consolidar la playa de Laida. A la vez que evolucionaba el experimento, se realizó un exhaustivo proyecto de investigación llevado a cabo por el Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y la Universidad del País Vasco. En este estudio se recogieron multitud de datos referentes a la dinámica del viento, características ambientales del entorno, evolución de los depósitos y análisis de la arena, entre otros aspectos.



▲ Inguruko ixiera 1999
Cierre perimetral 1999

Harea-biltzaileen
kokapena (zumearen
adar lehorrak)
*Colocación de captadores
de arena (ramas secas
de mimbre)*



Datu guztiak jaso ondoren, duna-sistema osorik birsortzeko proiektua idatzi zen, Laidako hondartza osoa kontsolidatzeko helburuarekin. Harea metatzeko gune egokiak ezarri ziren, erliebea naturala izan zedin. Horren bidez, hondartzaren erabilerak eta ingurumen-birsorkuntza bateragarri egingo ziren.

Proiektua

2001eko urrian, harea-kaptadoreak instalatu zituzten lehen aldiz. Ilaratan jarritako sahats-adar lehorrez osatuta zeuden kaptadoreak. Hori egin ostean, eremu osoaren perimetroa itxi zuten, berreskuratzen ari zen eremura inor sartu ez zedin. Haizeak hondartzaren alderdi batetik bestera eramaten du harea, eta kaptadoreek oztopatu egiten dute mugimendu hori. Hareak kaptadoreekin topo egiten duenean, talka egiten du, eta haien oinetan metatzen da. Prozesu hori errepikatuz doan heinean, harea-bolumenak gora egiten du, eta, beraz, dunaren garaiera handitu egiten da pixkanaka-pixkanaka. Horrenbestez, azkartu egiten da dunak birsortzeko prozesu naturala.

Una vez recogidos todos los datos, se redactó un proyecto de regeneración integral del sistema dunar, con el fin de consolidar la playa de Laida en su conjunto. Se establecieron las áreas de acumulación de arena idóneas con el fin de propiciar un relieve natural donde se compatibilizaran los diferentes usos de la playa con la regeneración ambiental.

El proyecto

En octubre de 2001 se realizó la primera instalación de captadores de arena, formados por ramas secas de sauce colocados en líneas y se procedió al cierre perimetral de toda el área con el fin de evitar el acceso al interior del área de restauración. Los captadores constituyen un obstáculo para la arena, que transportada por el viento, se desplaza de una zona a otra de la playa. Cuando la arena encuentra los captadores impacta contra ellos y se acumula a sus pies. A medida que este proceso se repite, el volumen de arena acumulada crece y, por lo tanto, aumenta progresivamente la altura de la duna. De esta manera se acelera el proceso natural de regeneración de las dunas.



▲ Hare-biltzailen lerroa iparraldeko dunan
Línea de captadores en la duna norte



▲ Hare mehearen etengabeko metaketa / *Acumulación progresiva de arena fina*



▲ *Elymus farctus* eta *Ammophila arenaria* -aren landaketa 2003 urtean
Plantación de *Elymus farctus* y *Ammophila arenaria*. Año 2003

Harea fin nahikoa zuen bolumen finkoa lortu zenean, harea kaptatuko zuten espezieak landatu zituzten. Dunako 600.000 landare baino gehiago jarri dituzte orain arte egindako kanpainetan. Hona hemen landareak: harenondokoa (*Ammophila arenaria*) eta itsas askia (*Elymus farctus*). Harea-kaptadore naturalak dira dunetan. Dunaren lehen oztopoa, hasierako duna izenez ere ezagutzen dena, osatzen dute. Iparraldeko dunak 12.200 m³ harea bildu zuen proiektuaren lehen hiru urteetan.

Landare horiek harea hartzeko gaitasun handia dute, baita lehenengo duna-oztopoak kontsolidatzeko ere, sustrai luze eta sakonak baitituzte. Sustrai horiek lur azpiko sare zabala osatzen dute, eta dunaren egiturari eusten diote. Landare horiek gehiago garatu eta hazten dira harea azpian harea gainean baino.

*Una vez alcanzado un volumen consolidado de arena fina suficiente, se procedió a la plantación de especies captadoras de arena. Son más de 600.000 las plantas dunares las colocadas en diferentes campañas. Estas plantas: el barrón de playa (*Ammophila arenaria*) y la gramma marina (*Elymus farctus*), son captadoras naturales de arena en las dunas, formando la primera barrera dunar, también llamada duna embrionaria. Durante los 3 primeros años del proyecto la duna norte acumuló 12.200 m³ de arena.*

Estas plantas tienen una intensa capacidad de captación de arena, así como de consolidación de las primeras barreras dunares debido a sus largas y profundas raíces que actúan como una amplia red subterránea sujetando la estructura dunar. Son plantas que se desarrollan y crecen más bajo la arena que encima de ella.



▲ Behin betiko dunaren inguruko-itxiera
Cierre perimetral definitivo

Landareak jarri ondoren, naturak duna-sistema birsortzeko duen berezko erritmoan jarrai dezan uzten da. Une horretatik aurrera, prozesua monitorizatzeko bakarrik esku hartuko du gizakiak, eta duna modu erabat naturalean osatuko da. Prozesu naturalak azkarragoak izan daitezen lagundu besterik ez du egiten gizakiak; hortaz, duna-sistemari unerik kritikoenean laguntzen dio: hasieran.

Aldi berean, informatzeko eta ingurumenaren aldetik hezteko lanak egin ziren; informaziorako hainbat material didaktiko sortu zen eta monitore espezializatuek informazio- eta dibulgazio-lanak egin zituzten dunetan bertan. Proiektua egin zen aldian (2004-2007), 12.000 pertsonak bisitatu zuten erakusketa.



▲ Ikastetxeak ibilbide ekologikoak egiten dunetatik
Itinerarios ecológicos por las dunas con centros escolares



▲ Laidako duneei buruzko erakusketa (Udako kanpaina)
Exposición sobre las dunas de Laida (campana de verano)

Una vez colocadas las plantas se deja que la naturaleza siga su ritmo de regeneración del sistema dunar. A partir de este momento el ser humano no interviene sino para monitorizar el proceso y la duna se desarrolla de forma completamente natural. El ser humano no hace sino ayudar a que los procesos naturales sean más rápidos, apoyando al sistema dunar en su fase más crítica: El inicio.

Paralelamente se desarrollaron labores de información y educación ambiental, elaborando diferentes materiales informativos didácticos apoyados por las labores de información y divulgación in situ por medio de monitores especializados. Durante el período de realización del proyecto 2004-2007 visitaron la exposición 12.000 personas.

Proiektuaren garapenean sortutako ingurumen hezkuntzako materialak
Materiales de Educación ambiental generados en el proyecto



▲ Komikia
Comic



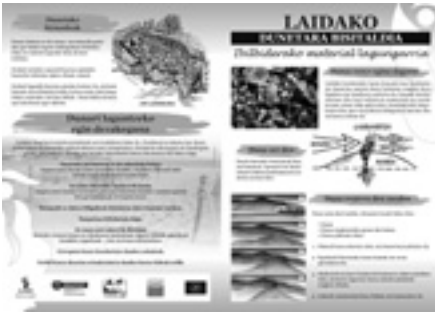
▲ Unitate didaktikoa
Unidad didáctica



▶ Erakusketa
Exposición



▲ Triptikoa
Tríptico



▲ Denbora-pasa
Pasatiempos



◀ Ikus-entzunezkoa
Audiovisual

Emaitzak

• Egindako azterketei esker, informazio zehatza dugu Laidako hondartzan nagusi den haize-motari buruz, hareatzaren karakterizazio sedimentarioari buruz eta Urdaibaiko estuarioaren dinamikari buruz. Berez, hori tresna garrantzitsua da eremu natural horiek ondo kudeatzeko. Esperientzia hori aitzindaria da Euskal Herrian, eta ezagutza zehatzak ematen ditu Laidako hondartzaren pareko ezaugarriak dituzten eremuetan antzeko proiektuak garatzeko.

• Proiektua egiten ari zen bitartean, ingurumen-hezkuntza emateko kanpaina sakona egin zen, eta, horri esker, itsasertzeko ekosistemen balioa eta Natura 2000 Sarea ezagutu dituzte herriko biztanleek eta kanpotik etorritakoek.

• Laidako dunak birsortzeko proiektuari esker, erabilera publikorako leku gehiago dago hondartzan, itsasgora dagoenean batez ere, aurreko urteetan ez bezala.

• Garrantzi ekologiko bereziko ekosistema kontsolidatu du dunak birsortzeko proiektuak, eta oinarriak ezarri ditu hurrengo urteetan pixkanakako berreskuratze biologikoa izan dadin.

• Berreskuratze biologikoak emaitza ezin hobeak izan ditu, babeserako perimetro-hesiaren laguntzaz. Horren ondorioz, oso azkar birsortu dira landareak. Harenondokoak eta itsas askiak ingurune fisikoa sortzeko duten gaitasunean oinarritu zen landareen birsorkuntza lehenengo bi urteetan. Dena dela, 2005. eta 2006. urteetan biodibertsitateak izugarri egin du gora; taxonen kopurua asko hazi da, baita haien berezitasuna ere.

Los resultados

• Gracias a los estudios realizados se dispone de información precisa del patrón de vientos imperante en la playa de Laida, la caracterización sedimentaria del arenal y la dinámica del estuario de Urdaibai, lo cual constituye en sí una importante herramienta para la adecuada gestión de estas áreas naturales. Esta experiencia pionera en el ámbito del País Vasco aporta conocimientos precisos para el desarrollo de proyectos similares en zonas con características análogas a las de la playa de Laida.

• Durante la realización del proyecto se produjo una intensa campaña de educación ambiental que ha permitido dar a conocer el valor de los ecosistemas litorales y la Red Natura 2000 entre la población local y foránea.

• El proyecto de regeneración de las dunas de Laida ha ampliado la zona de uso público de la playa, especialmente durante las mareas altas, a diferencia de lo que ocurría durante años anteriores.

• El proyecto de regeneración dunar ha consolidado un ecosistema de especial importancia ecológica, sentando las bases para una recuperación biológica progresiva en los próximos años.

• La regeneración biológica apoyada por el vallado perimetral protector ha dado excelentes resultados, produciéndose una regeneración vegetal muy rápida. Si bien durante los 2 primeros años la regeneración vegetal estuvo sustentada en la capacidad de generar medio físico que tienen el barrón de playa y la gramma marina, durante los años 2005 y 2006 se ha producido una explosión de biodiversidad, aumentándose exponencialmente el número de taxones y la singularidad de estos.

DUNETAKO ETA ITSASERTZEKO LANDARE-ESPEZIEAK <i>ESPECIES DE PLANTAS DUNARES Y LITORALES</i>	Identifikatutako landare-espezieen kopurua <i>nº de especies vegetales identificadas</i>
Landareen 1. azterketa (2004) / <i>1ª prospección de plantas 2004</i>	13
Landareen 2. azterketa (2006) / <i>2ª prospección de plantas 2006</i>	30



▲ Berreskuratze biologikoa eredutzat hartu daiteke Laidan
La regeneración biológica en Laida ha sido modelica

6

Dunak onuragarriak dira guretzat
Las dunas nos aportan beneficios

Ekosistema bereziak izateaz gain, dunak ezinbestekoak dira hondartzako espazio fisikoa zaintzeko. Dunarik gabe, hondartzak itsasoaren eta haizearen mende egongo lirateke, eta arriskuan legoke milaka pertsonak aisialdirako erabiltzen duten gunea. Horrenbestez, dunek onura garrantzitsuak ematen dizkigute:

Las dunas, además de ser un ecosistema singular son fundamentales para la conservación del espacio físico de la playa. Sin ellas la playa estaría a merced del mar y el viento y con ello un espacio de ocio utilizado por miles de personas estaría en peligro. En consecuencia las dunas nos ofrecen importantes beneficios:



▲ Solarium naturala iparraldeko dunaren hegoaldean
Solarium natural al sur de la duna norte

• Dunek hondartza kontsolidatu eta babestu, harea galtzea saihestu eta hondartzan aisialdirako eta erabilera publikorako dagoen eremua handitzen dute. Dunek asko handitzen dute eguzkiaz eta bainuaz gozatzeko erabiltzen den hondartzaren azalera. Hortaz, hondartza handitu eta paisaiaren aldetik erakargarriago bihurtzen dute.

• Dunek hondartzaren erabilerak dibertsifikatzen dituzte; izan ere, urteko garai guztietan aisialdirako aukerak (erlaxatzea, natura behatzea, paseatzea, etab.) izatea erraztuko duten hainbat gune sortzen dituzte. Dunak haize hotzenetatik babestuta dauden eremuak sortzen ditu; askotan “solarium” natural gisa jarduten du, eta asko luzatzen du eguzkia hartzeko garaia.

• *Las dunas consolidan y protegen la playa, evitan las pérdidas de arena y amplían la zona de ocio y uso público de ésta. Las dunas incrementan notablemente la superficie de la playa para el disfrute del sol y el baño. Por tanto contribuyen a hacer la playa más extensa y paisajísticamente más atractiva.*

• *Las dunas diversifican los usos de la playa, generando diferentes ambientes que favorecen alternativas de ocio (relajación, observación de la naturaleza, paseo, etc.) durante las diferentes épocas del año. La duna genera espacios protegidos de los vientos más fríos, actuando a modo de “solarium” natural, alargando notablemente la época para tomar el sol.*

• Dunak egonkortzen direnean, harea ez da estuarioaren barrualdera sartzen, eta itsasadarrak astiroago galtzen du sakonera.

• Dunak eremu interesgarriak dira ingurumen-hezkuntzarako. Izan ere, ekosistemen ahultasuna ulertzen laguntzen digute, baita landare eta animaliek muturreko ingurune-egoeretara egokitzeko duten gaitasuna ere.

• Prozesu naturala hasitakoan, modu naturalean sortzen diren hainbat landare-espezie hartzen dituzte dunek; duna-sistema berreskuratzen laguntzen dute espezie horiek. Landare horietako asko babestuta daude, euskal kostaldean gaizki kontserbatuta daudelako.

• *La estabilización de las dunas evita el transporte de la arena hacia el interior del estuario, ralentizando la pérdida de calado de la ría.*

• *Las dunas son un espacio interesante para la educación ambiental puesto que nos ayudan a comprender la fragilidad de los ecosistemas y la adaptación de plantas y animales a unas condiciones ambientales extremas.*

• *Una vez el proceso natural comienza, las dunas acogen diferentes especies de plantas que surgen de manera natural a favor de la recuperación del sistema dunar. Muchas de estas plantas se encuentran protegidas debido a su precario estado de conservación en la costa vasca.*

2006an Laidako hondartzan zeuden duna-espezieen inbentarioa
Inventario de especies dunares presentes en la Playa de Laida 2006

Aetheorhiza bulbosa
Anthyllis vulneraria iberica
Ammophila arenaria
Anagallis arvensis
Beta maritima
Cakile maritima
Calystegia soldanella
Cutandia maritima
Crithmum maritimum
Elymus farctus
Eryngium maritimum
Euphorbia paralias
Festuca juncifolia
Herniaria ciliolata robusta
Helicrysum stoechas



▲ (*Cutandia maritima*)

Honckenya peploides
Lagurus ovatus
Leontodon taraxacoides
Linaria supina maritima
Lotus corniculatus
Medicago littoralis
Melilotus alba
Ononis spinosa maritima
Paneratium maritimum
Phleum arenarium
Plantago maritima
Polygonum maritimum
Rumex bucephalophorus hispanicus
Salsola kali
Vulpia fasciculata



7

Flora- eta fauna-espezieen katalogoa
Catálogo de especies de flora y fauna



Aeteoriza

Avellana de tierra

Aetheorhiza bulbosa subsp. *bulbosa*

Landare iraunkorra. Erroseta-eran jarritako hosto luzangak. Errizoma sakonak eta estoloi luzeak ditu, baita kolore zurixka edo gorrikkako tuberkuluak ere; ura eta mantenugaiak metatzea ahalbidetzen diote horiek. Kapitulu bakarti bakarrean nabarmentzen diren lore horiak ere baditu; gehienez 30 cm izan dezake kapituluak. Martxotik eta ekainera bitartean loratzen da.

Landare hori itsasertzekoa baino ez da, duna erdi-finkoetakoa edo bigarren mailako dunetakoa. European hazten da, eremu mediterraneoan eta Britainiaraino doan mendebaldeko kostaldean. Haren tuberkuluak jan egin daitezke.

Planta perenne. Hojas alargadas dispuestas en roseta. Dispone de profundos rizomas y largos estolones además de tubérculos de color blanquecinos o rojizos que le permiten acumular agua y nutrientes. Flores amarillas que destacan en un solo capítulo solitario que se eleva hasta los 30 cms. Florece entre marzo y junio.

Planta exclusiva de litoral, propia de dunas semifijas o secundarias. Su distribución se circunscribe al área mediterránea y las costas occidentales europeas hasta Bretaña. Sus tubérculos son comestibles.



Harenondokoa

Barrón de playas

Ammophila arenaria subsp. *australis*

Gehienez 120 cm izan dezakeen landare belarkara iraunkorra. Sustrai-sistema indartsua du, 5 metro baino gehiago izan ditzake harea azpian, eta, horri esker, bigarren mailako dunen gailurrean nagusitzen da eta harea jasotzeko eta egonkortzeko landare nagusia da. Haren hostoak zurrunik eta bilduak dira. Endekatzeko joera izaten du landare honek harea-ekarpenak gutxitzen direnean. Sarea osatzen dute harenondokoaren sustrai luzeek, eta sare horrek hartutako harea egonkortzen du.

Landare honen hostoak modu bitxian egokitzen zaizkio ur-eskasiari; izan ere, estomak hostoen azpialdean ditu, eta bilduta egon ohi dira lehorteetan eta gutxi gorabehera zabaldua hezetasun handia dagoenean. Harenondokoak ez du onartzen % 1,5etik gorako gatz-kontzentraziorik. Beraz, dunen goialdean egoten da, ur gaziaren zipriztinetatik urrun. Landarea itsasertzekoa baino ez da, eta Europako, Ipar Afrikako eta Mediterraneoko kostaldeetan dago banatuta. Kostaldeko zenbait herritan, teilatu gisa erabili izan da.

Planta herbácea perenne que alcanza los 120 cms. Dispone de un sistema radicular poderoso que llega a superar los 5 mts. bajo la arena, lo que le permite dominar en la cima de las dunas secundarias y ser la principal planta captadora y estabilizadora de la arena. Sus hojas son rígidas y enrolladas. Inflorescencia en forma de espigas. Es una planta que tiende a degenerar cuando los aportes de arena disminuyen. Sus extensas raíces constituyen una red que estabiliza la arena captada.

Sus hojas muestran una curiosa adaptación a la escasez de agua, al localizar sus estomas en el envés de las hojas, manteniéndose enrolladas en los momentos de sequía y más o menos desenrolladas cuando la humedad es elevada. No es una planta que tolere una concentración salina superior al 1,5% por lo que se localiza en lo alto de las dunas, lejos de las salpicaduras de agua salada. Es una planta exclusiva del litoral que se distribuye por las costas atlánticas europeas, norteafricanas y mediterráneas. Se ha utilizado en diferentes pueblos costeros como techumbre.



Basa zerba

Acelga marina

Beta maritima

Urtero edo bi urtean behin hazten den landarea, 80 cm-ko garaiera har dezakeena. Zurtoin etzan edo zutituak ditu, hosto mamitsu distiratsuekin; landarea hazten doan heinean, hostoak txikiagotu egiten dira. Apiriletik urrira bitartean, loreak izaten ditu muturreko buruetan.

Itsasertzean ageri da batez ere; paduretan, berriz, ez da hain ohikoa. Nahiago ditu lurzoru nitrogenatuak; hortaz, askotan itsasertzeko zerrendaren aurreko lerroan ere agertzen da. Kontinente ia guztietan dago.

Jan egin daiteke; zerba eta erremolatxa etxeko espezieen jatorria da. Herri-medikuntzan tumoreei eta buruko minei aurre egiteko erabiltzen zen.

Planta anual o bianual que puede alcanzar los 80 cms. de altura. Tallos postrados o erectos con hojas carnosas brillantes que disminuyen en tamaño a medida que se desarrolla el crecimiento de la planta. Flores dispuestas en espigas terminales entre abril y octubre.

Aparece especialmente en el litoral, siendo menos común en marismas. Prefiere suelos nitrogenados por lo que a menudo aparece incluso en la franja anterior al cordón litoral. Amplia distribución mundial en casi todos los continentes.

Comestible, origen de las especies domésticas de acelga y remolacha. En la medicina popular se utilizaba para combatir tumores y dolores de cabeza.



Itsas kakilea

Oruga marina

Cakile maritima subsp. *integrifolia*



Urtero hazten den landarea. Zutitua da, eta hosto mamitsu eta zaporetsuak ditu. Itsas kakilearen zurtoinak 40 cm luze izatera hel daitezke. Lore zuri edo lila usaintsuak ditu, eta urteko edozein garaitan ager daitezke luku-eran. Duna nitrifikatueta ageri da, eta giro azpigazietan, oro har. Espezie aitzindaria da itsasertzeko dunak kolonizatzen; hasierako dunen lore-multzoaren zati da, eta mareen deriba-lerrotik hurbil dauden arribazoi-metaketetan hedatzen da.

Gaur egun asko daude Laidan; hala ere, 90eko hamarkadan ia desagertuta zegoen Urdaibai Biosfera Erreserbako hareatzetan. Eskandinaviatik Mediterraneora dago zabalduta Europan, eta basati bihurtuta dago Amerikan eta Australian. Eskorbutuari aurre egiteko erabili izan da, C bitamina asko duelako. Elikagai gisa ere erabili izan da gosete-garaietan.

Planta anual. Erecta y de hojas carnosas y succulentas. Sus tallos pueden alcanzar 40 cms. de longitud. Sus flores olorosas de color blanco o lila aparecen en racimos en cualquier época del año. Aparece en dunas nitrificadas y ambientes subsalinos en general. En las dunas litorales es una especie pionera en la colonización de estas, formando parte del cortejo floral de las dunas embrionarias y expandiéndose en los depósitos de arribazón cercanos a la línea de deriva de las mareas.

En Laida hoy en día es abundante, sin embargo, en la década de los años 90 estaba prácticamente extinguida en los arenales de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Su área de distribución va desde Escandinavia hasta el mediterráneo en Europa y asilvestrada en América y Australia. Ha sido utilizada para combatir el escorbuto por su riqueza en vitamina C. También ha sido utilizada como alimento en épocas de hambruna.

Itsas ezker-aihena

Correhuela marina

Calystegia soldanella



Itsasertzeko dunetan ohikoa den landare herrestaria. Zurtoin herrestariak garatzen ditu harea azpian, eta azkar hedatzen da lehenengoz agertzen den lekuetan. Hosto mamitsu eta berde ilunak ditu, giltzurrun-formakoak. Kanpai-formako lore bakarti ikusgarriak ditu, zuriak eta arrosak, txandaka.

Lehen eta bigarren mailako dunetan bizi da, eta oso gutxitan agertzen da hirugarren mailakoetan; dunak estaltzen ditu sare baten gisan, eta dunaren egitura babesten du.

Ohikoa da atlantikoko eta mediterraneoko dunetan, eta sustraiek propietate libragarriak dituzte.

Planta reptante habitual en las dunas litorales. Desarrolla tallos rastreros bajo la arena extendiéndose rápidamente allí donde aparece por primera vez. Sus hojas son carnosas de color verde oscuro en forma de riñón. Dispone de flores solitarias vistosas en forma de campana de color blanco y rosa alternante.

Habita en las dunas primarias y secundarias y es rara en las terciarias, cubriéndolas al estilo de una red que protege la estructura dunar.

Es común en las dunas del atlántico y del mediterráneo y sus raíces tienen propiedades purgantes.

Itsas hinojua

Hinojo marino

Crithmum maritimum



Hosto mamitsuko landare iraunkorra; lore oso txikiak ditu, uztailetik irailera bitartean loratzen diren unbreletan. Zurezko errizoma sendoak ditu, eta, horri esker, bizirik iraun dezake ingurune lehor eta pobreetan. Ohikoa da itsasotik hurbilen dauden zerrendetan; kostaldeko labarretan, hareatzetan eta dunetan.

Ohikoa da itsasertz atlantiko eta mediterraneo osoan. Itsas mihiluaren hostoak entsaladan jan daitezke. Horrez gain, propietate arazgarriak, digestio-laguntzaileak, diuretikoak eta karminatiboak ditu.

Planta perenne de hojas carnosas, flores diminutas dispuestas en umbrelas que florecen entre julio y septiembre. Dispone de potentes rizomas leñosos que le permiten sobrevivir en ambientes secos y pobres. Habitual en las franjas más cercanas al mar en acantilados costeros, arenales y dunas.

Es una planta común en todo el litoral atlántico y mediterráneo. Sus hojas son comestibles en ensalada. Tiene además propiedades depurativas, digestivas, diuréticas y carminativas.

Dunetako askia

Gramma marina

Elymus farctus subsp. *boreoatlantica*

Landare belarkara iraunkor errizomatosoa eta herrestaria, 70 cm garai izatera irits daitekeena. Buru zurrunaren forma duten infloreszentziak, maiatzetik abuztura bitartean loratzen direnak. Errizoma luzeei eta lur azpiko zurtoin herrestariei esker, harean hedatzen da eta finkatu egiten du. Gramineo aitzindaria da dunen kolonizazioan; ohikoa da lehen mailako dunetan, inguru gaziak ondo onartzen dituelako (% 6rainoko gatz-kontzentrazioak dituzten lekuetan bizi daiteke).

Espezie nagusia da lehen mailako dunetan, eta belardi zabal monoespezifikoak eratzen ditu. Ia 300.000 aldaxka landatu zituzten Laidako dunak lehenera ekartzeko proiektuan. Europako kostalde atlantikoan hazten dira landare horiek, Islandian izan ezik.

Herbácea perenne rizomatosa y reptante que puede alcanzar los 70 cms. de altura. Inflorescencias en forma de espiga rígida que florecen entre mayo y agosto. Gracias a sus rizomas largos y tallos subterráneos reptantes se extiende por la arena, fijándola. Es una gramínea pionera en la colonización de dunas, siendo característica de las dunas primarias al disponer de una alta tolerancia a los ambientes salados (tolera concentraciones en sal de hasta el 6%).

En las dunas primarias se presenta como especie dominante formando praderas abiertas monoespecíficas. En el proyecto de regeneración de las duna de Laida se plantaron cerca de 300.000 plantones. Su distribución se circumscribe a las costas atlánticas europeas, excepto Islandia.



Itsas armika

Cardo marino

Eryngium maritimum



60 cm garai izatera irits daitekeen landare sendo eta bi-zikorra. Hosto zurrun eta larrukarak ditu; kolore berde urdinxkako lobulu arantzatsu eta horzdunak dituzte hostoek. Sustrai sakonak ditu; 3 m sakon izatera irits daitezke. Lore urdinxkak ditu, eta modu trinkoan kontzentratzen dira globulu-formako buru lodietan. Maiatzetik abuztura loratzen da.

Itsasertzean bakarrik izaten da; kostaldeko hareatzetan bizi da, eta nahiago ditu bigarren mailako dunetako eremu garaiak. Kostalde mediterraneoan eta Europako kostalde atlantikoan bizi da.

Itsas armikaren sustraia jan egin daiteke, eta garai batean ongailu gisa erabiltzen zen, baita kontserbak, postreak, jeleak eta abar prestatzeko ere. Izan ere, zapore meleka du. Medikuntzan ere erabili izan da, hidropesiarako eta gernu-gaixotasunetarako (nefritisa, kalkuluak, zistitisa...).

Planta robusta y vivaz de hasta 60 cms. de altura. Sus hojas son rígidas y coriáceas con lóbulos espinosos y dentados de color verde azulado. Dispone de profundas raíces que llegan hasta los 3 mts. de profundidad. Las flores son azuladas y se concentran densamente en gruesas cabezas globulares. Florece de mayo a agosto.

Exclusiva del litoral, habita en arenales costeros prefiriendo las zonas elevadas de las dunas secundarias. Se distribuye por la costa mediterránea y atlántica europea.

La raíz del cardo marino es comestible y se utilizaba como condimento o para preparar conservas, postres, jaleas, etc. Debido a su sabor dulzón. También ha tenido uso medicinal para la hidropesía y las afecciones urinarias (nefritis, cálculos, cistitis,...).

Dunetako esne-belarra

Tártago de mar

Euphorbia paralias



Landare iraunkor errizomatosoa; ohikoa da lehen eta bigarren mailako dunetan, eta 70 cm garai izan daiteke gehienez. Zurtoin zutitu elastikoak ditu, oinarrian kolore gorrixka dutenak. Lantza-formako hosto estu eta txikiak. Infloreszentzia berde horixkak izaten ditu maiatzetik urrira bitartean.

Itsasertzean baino ez da hazten. Ipar itsasoaren eta Marokoren artean bizi da. Ohikoa da Kantauri itsaso osoan. Australian sartu dute.

Landarearen zurtoinak apurtuta daudenez, esne-itxurako likido toxikoa (latexa) botatzen dute. Likido hori narritagarria eta kaustikoa da, eta beste euphorbia batzuekin batera erabili izan da garatxoak kentzeko.

Planta perenne rizomatosa característica de las dunas primarias y secundarias que puede alcanzar los 70 cms. de altura. Muestra tallos erguidos elásticos de color rojizo en la base. Hojas lanceoladas estrechas y pequeñas. Inflorescencias verde amarillentas que aparecen de mayo a octubre.

Es exclusiva del litoral. Se distribuye desde el mar del norte hasta Marruecos. Es común en todo el mar cantábrico. Introducida en Australia.

Sus tallos al ser rotos desprenden un líquido lechoso (látex) que es tóxico. Este líquido es irritante y caústico y ha sido utilizado como otras euphorbias para eliminar las verrugas.

Itsas herniaria

Herniaria

Herniaria ciliolata subsp. *robusta*



Landare iraunkor etzan herrestaria; hosto zaporetsu eta zertxobait iletsuak ditu. Landare honen zurtoinek adar ugari dute, eta glomerulu oso txikietan jarritako lore asko dituzte. Maiatzetik abuztura loratzen dira. Nahiago ditu hirugarren mailako dunak, landare-estaldura gutxi eta horizonte organiko jakin bat dutenak.

Frantziako kostaldean eta penintsulako itsasertz atlantikoan dago banatuta. Itsasertz kantauriarrean gutxi ageri da.

Antzina, uste zuten herniak sendatzeko propietateak zituela, eta hortik datorkio izena.

Planta perenne postrada reptante de hojas succulentas con cierta pilosidad. Sus tallos son muy ramificados con abundantes flores dispuestas en glomérulos diminutos floreciendo de mayo a agosto. Prefiere las dunas terciarias con escasa cobertura vegetal y un cierto horizonte orgánico.

Se distribuye por la costa francesa y el litoral peninsular atlántico. Es una planta escasa en el litoral cantábrico.

Su nombre proviene de las propiedades que antiguamente se le atribuían a la curación de las hernias

Honkenia Arenaria de mar

Honckenia peploides

Landare iraunkor mamitsu eta glabroa, 20 cm-ko garaiera izan dezake gehienez. Harea azpian aurrera egiten duten errizomak ditu; hainbat eremu kolonizatzen dituzte, eta haien gainean garatzen da landarearen aireko zatia. Honkeniaren hosto larrukarak zurrunik dira, eta haizeak herrestan eramandako harearen kolpeak jasateko egokituta daude. Lore oso txikiak ditu, eta apiriletik eta abuztura bitartean irteten zaizkio. Ohikoak dira hasierako dunetan, harea ezegonkorra baita, eta itsasertzean baino ez dira ageri.

Banaketa holoartikoa duen landarea da. Penintsula iberikoan, kostalde kantauriarrean eta atlantikoan dago, penintsularen hego-mendebaldean izan ezik.

Planta perenne carnosa y glabra de una altura de hasta 20 cms. Posee rizomas que avanzan bajo la arena colonizando diferentes zonas sobre los que se desarrolla la parte aérea de la planta. Sus hojas coriáceas son rígidas y están adaptadas par aguantar el golpeo de la arena arrastrada por el viento. Sus flores son diminutas, apareciendo entre abril y agosto. Especie típica de las dunas embrionarias donde la arena es poco estable, siendo exclusiva del litoral.

Es una especie de distribución holoártica. En la península ibérica la encontramos en la costa cantábrica y atlántica exceptuando el suroeste peninsular.



Erbi-buztana Cola de liebre

Lagurus ovatus

Gehienez 80 cm izan ditzakeen landare belarkara, urtero hazten dena. Askotan taldetan hazten da, eta dunetako gainerako gramineoen artean nabarmentzen da. Infloreszentzia bilotsu leunak ditu, eta apiriletik ekainera bitartean loratzen dira. Ohikoa da hirugarren mailako dunetan. Dena dela, ez da itsasertzean soilik hazten, barrualdeko lurzoru lehor eta hareatsuetan ere haz daiteke.

Europa mediterraneoan eta Europako mendebaldean bizi da. Europako beste lurralde batzuetan ere sartu dute, beharbada apaintzeko erabiltzen delako landare lehor gisa. Euskal Herrian itsasertzean baino ez dago, eta gutxi gainera.

Herbácea anual de hasta 80 cms. Crece a menudo en grupos, destacando entre las demás gramíneas dunares. Inflorescencias vellosas suaves al tacto que florecen entre abril y junio. Típica de dunas terciarias, aunque no es exclusiva del litoral puesto que puede aparecer en terrenos secos y arenosos en el interior.

Su distribución se circunscribe a la Europa mediterránea y al Oeste de Europa. Ha sido introducida en otros países europeos posiblemente debido a su uso ornamental como flor seca. En Euskadi aparece en el litoral y es escasa.



Itsasoko igitai-bedarra Mosquitas doradas

Linaria supina subsp. *maritima*

Bi urtean behin hazten den landarea edo iraunkorra; gehienez 30 cm-ko garaiera har dezake. Hosto mamitsuak ditu oinarri bakarretik abiatzen diren zurtoin esekietan. Itsasoko igitai-belarraren loreak kolore hori argi ia zurikoak dira, eta estoloi luzea dute.

Martxotik irailera bitartean loratzen da, eta itsasertzean baino ez da hazten, batez ere, bigarren eta hirugarren mailako dunetan. Erdialde-ekialdeko itsasertz kantauriarreko landare endemikoa da. Bizkaian, Arenan eta Gorlizen baino ez da hazten.

Planta herbácea bianual o perenne que puede alcanzar los 30 cms. de altura. Hojas carnosas sobre tallos tendidos que parten de una sola base. Flores de color amarillo pálido semiblanco disponen de un largo estolón.

Florece entre marzo y septiembre y es exclusiva del litoral prefiriendo las dunas secundarias y terciarias. Es una planta endémica del litoral cantábrico centro-oriental. En Bizkaia tan solo presente en La Arena y Gorliz.



Dunetako medikagoa Carretón de playa

Medicago littoralis



Urtero hazten den landare belarkara leguminoso zertxobait herrestaria, 40 cm-ko garaiera har dezake gehienez. Hostoak zertxobait ilaundunak dira. Hosto hori ikusgarriak izaten ditu otsailetik irailera. Kiribilean bildutako fruituak ditu, arantza oso txikiekin. Ez da itsasertzean soilik hazten, baina ohikoa da kostaldeko hareatzetan eta bigarren nahiz hirugarren mailako dunetan.

Eremu mediterraneoan eta makaronesioan dago banatuta. Australian eta Ipar Amerikan naturalizatu zuten.

Leguminosa herbácea anual semirastrera que puede alcanzar los 40 cms. de altura. Hojas ligeramente pubescentes. Flores amarillas vistosas desde febrero a septiembre. Frutos enrollados en espiral con espinas diminutas. No es exclusiva de litoral, aunque es habitual en arenales y dunas costeras secundarias o terciarias.

Se distribuye por el área mediterránea y macaronesia. Naturalizada en Australia y Norteamérica.



Itsas itxiokorria

Gatuña

Ononis spinosa subsp. maritima

Gehienez 50 cm-ko garaiera izan dezakeen landare belarkara iraunkorra. Hosto ilaundunak ditu, intsolazioari aurre egiteko. Ertzetan tonu zuriak dituzten lore moreak ditu, eta loretan egoten da maiatzetik abuztura.

Itsasertzean bakarrik hazten den landarea da; penintsula iberikoan, itsasertz kantauriarreko ekialdeko eremuan baino ez da hazten (Euskal Herrian eta Kantabrian).

Gernu-bideetako gaixotasunak sendatzeko erabiltzen da landarearen sustraia, ahalmen diuretikoak eta antiseptikoak baititu. Artrosia eta artritis kronikoa tratatzeko ere erabiltzen da, arazgarri orokor gisa.

Planta herbacea perenne de hasta 50 cms de altura. Sus hojas son pubescentes como adaptación ante la insolación. Sus flores son de color morado con tonos blancos en las alas, manteniéndose en flor entre mayo y agosto.

Es una planta exclusiva de litoral distribuyendose en la península ibérica tan solo en la zona oriental del litoral cantábrico (País Vasco y Cantabria).

Su raíz se utiliza por sus virtudes diuréticas y antisépticas en enfermedades de las vías urinarias. También se utiliza como depurativa general para el tratamiento de la artrosis y artritis crónica.



Itsas lilipa

Azucena de mar

Pancratium maritimum



Gehienez 60 cm izan dezakeen landare belarkara erorkorra. Erraboila handia du, eta han gordetzen ditu udako lehorteetarako substantziak. Hosto luzangak ditu; zurtoinaren oinarrian sortzen dira. Loreek kolore zurixka dute, eta usaintsuak, ikusgarriak eta handiak dira. Ekainetik irailera bitartean loratzen da.

Itsasertzean soilik hazten da landare hau, hain zuzen ere, bigarren mailako dunetan eta hirugarren mailakoetan. Populazio trinkoak sortu ohi ditu horretarako lekurik egokienetan.

Eremu mediterraneoan eta Europako hego-mendebaldeko itsasertz atlantikoaren zati batean hazten da. Apaintzeko lore gisa erabiltzen da lorezaintzan.

Planta herbácea caduca de hasta 60 cms. Dispone de un importante bulbo donde sustancias de reserva ante la sequía estival. Sus hojas alargadas parten de la base del tallo. Sus flores, de color blanquecino, son aromáticas, vistosas y grandes. Florece entre junio y septiembre.

Es una planta exclusiva de litoral, propia de las dunas secundarias y también de las terciarias. Acostumbra a formar poblaciones densas en los lugares más favorables.

Se distribuye en el área mediterránea y en parte del litoral atlántico suroccidental europeo. Se usa como planta ornamental en jardinería.

Itsasoko piper bedarra

Correhuela del mar

Polygonum maritimum



Zurezko zurtoin etzanak dituen landare iraunkorra. Sustrai sendoak ditu, dunetako lurzoru mugikorrari lotuta mantentzen dutenak. Hosto mamitsu eta erdi-bilduak ditu, eguzkiaren indar gutxiago jasotzeko. Hostoaren axilan sortzen diren lore oso txikiak ditu, eta, horri esker, ia urte osoan egoten da loretan, neguko hilabeteetan izan ezik.

Dunak dauden itsasertzetan baino ez da hazten landare hau, baina batzuetan ager daiteke itsasertzeko landareen pitzadura eta arrail artean. Espezie aitzindaria da hasierako dunetan, eta substantzia organikoak metatzeko zonak kolonizatzen ditu deriba-lerroan.

Hainbat eremutan dago banatuta: alde mediterraneotik Itsaso Beltzera, Ipar Amerikan, Asian, Makaronesian eta Europako atlantikoan (Mantxako kanaleraino).

Planta perenne de tallos leñosos generalmente postrados. Dispone de potentes raíces que la mantienen sujeta al suelo móvil de las dunas. Sus hojas son carnosas y semienrolladas para reducir la exposición solar. Sus flores diminutas parten de la axila de la hoja manteniendo la floración durante casi todo el año excepto en los meses invernales.

Es una planta exclusiva del litoral dunar, aunque algunas veces puede aparecer entre fisuras y grietas de plantas del litoral. Actúa como especie pionera en las dunas embrionarias colonizando las zonas de depósito orgánico de la línea de deriva.

Se distribuye por multitud de áreas, desde la región mediterránea hasta el mar negro, América del norte, Asia, Macaronesia y en el atlántico europeo hasta el canal de la Mancha.

Itsas salsola

Barrilla pinchosa

Salsola kali



Urtero hazten den landare belarkara; hosto erorkor mamitsuak eta arantzadunak ditu. Garatzen hasten denean, adar asko sortzen zaizkio, eta landare trinkoak osatzen ditu. Lore txiki berde horixkak ditu, eta ekainetik azarora loratzen da. Hasierako dunak kolonizatzen ditu espezie honek, mareek ekartzen dituzten substantzia organiko metatuen laguntzaz.

Itsasertzean hazteaz gain, lur erruderalak ere kolonizatzen ditu. Asia iparraldean, Afrikan eta Europan dago banatuta.

Ongarri gisa erabili izan da, ehunetan mineral-kopuru handia duelako. Gainera, landarearen errautsetatik soda eskuratzen da.

Planta herbácea anual de hojas caducas carnosas y pinchudas. Una vez que comienza su desarrollo se ramifica extensamente formando densas plantas. Sus flores son pequeñas de color verde amarillento floreciendo desde junio hasta noviembre. Es una especie colonizadora de las dunas embrionarias ayudada por los depósitos orgánicos traídos por las mareas.

No es exclusiva del litoral, colonizando también terrenos ruderales. Se distribuye por el norte de Asia, África, y Europa.

Ha sido utilizada como abono al acumular en sus tejidos gran cantidad de minerales. También de sus cenizas se obtiene sosa.

Dunetako mingarratza

Acedera de Lagarto

Rumex bucephalophorus subsp. *hispanicus*



Gehienez 30 cm izan dezakeen landare txikia. Lantza-forma markatuko hosto oso txikiak ditu. Lore gorrixka bizikorrak ditu muturreko buruetan. Apiriletik irailera bitartean loratzen da.

Mediterraneo aldean askotxo daude; toki lehor eta hareatsuak betetzen dituzte. Espezie bitxia da Euskal Herriko kostaldean.

Planta menuda de hasta 30 cms. Dispone de hojas diminutas muy lanceoladas. Sus flores son rojizas vivaces que se presentan en espigas terminales. Florece entre abril a septiembre.

Es relativamente abundante en las zonas mediterráneas, ocupando lugares secos y arenosos. Es una especie rara en litoral del País Vasco.

Zauri-belarra

Vulneraria

Anthyllis vulneraria subsp. *iberica*

Gehienez 40 cm izan dezakeen landare belarkara. Ardatz-formako sustrai-sistema sendoa du, eta, horri esker, modu tinkoan finka daiteke lurzoruan. Lore arrosak edo purpurak ditu; hala ere, euskal kostaldean lore horiek hori bizikorrak dira gehienetan. Martxotik uztaileira loratzen da. Hostoek pubeszentzia jakin bat dute zurtoinean eta hostoen azpialdean.

Galiziatik Britainia Handira dauden kostaldeko eremuetan dago banatuta. Iberica subespeziea itsasertzean baino ez da ageri, eta kostaldeko hareatzetan nahiz labarretan bizi da.

Medikuntzan erabili izan da idorgarri, gorakoaren kontrako, desinfektatzaile eta libragarri gisa. Zauri-belar gisa ere erabili izan da. Kafearen ordezkio gisa ere erabiltzen zen garai batean.

Planta herbácea con una altura de hasta 40 cms. Dispone de un potente sistema radicular pivotante que le permite asentarse solidamente en el suelo. Flores de color rosado o púrpura que en la costa vasca se tornan amarillo vivaz en la mayoría de los casos. Florece de marzo a julio. Sus hojas muestran cierta pubescencia en el tallo y envés de las hojas.

Se distribuye por las zonas costeras que van desde Galicia a Gran Bretaña. La subespecie iberica es exclusiva de litoral habitando en arenales y acantilados costeros.

Ha tenido uso medicinal como astringente, antivomitivo, desinfectante y laxante. También a nivel externo como vulneraria. También se utilizó como sucedáneo del café



Proiektuak babestuko duen FAUNA

FAUNA favorecida por el proyecto

Laidako dunak birsortzeko proiektua sendotzen bada, 92/43/EEE zuzentarauan -Habitat Naturalak eta Fauna eta Flora Basatia Kontserbatzeari buruzkoan- jasotako espezieen zerrendetan sartutako fauna-espezieei bizirik irauten lagunduko die. Horrez gain, E.A.E.ko inguru geografikoan garrantzi berezia duten beste espezie batzuk ere babestuko dira; besteak beste, nabarmentzekoak dira musker berdea, schreiber muskerra, eskinko hiruhatza, apo lasterkaria eta txirritxo txikia.



▲ Apo lasterkaria (*Bufo calamita*)
Sapo corredor



▲ Eskinko hiruhatza (*Chalcides chalcides*)
Eslizón tridáctilo



▲ Muskur berdea (*Lacerta bilineata*)
Lagarto verde

La consolidación del proyecto de regeneración de las dunas de Laida favorecerá la supervivencia de diferentes especies de fauna incluidas en los listados de especies de la directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y la Flora Silvestres así como de otras especies que son de especial interés para el ámbito geográfico de la C.A.P.V. entre las que destacaremos el Lagarto verde, el lagarto verdinegro, el eslizón tridactilo, el Sapo corredor, el chorlitejo chico, entre otros, etc..

Europako Batasuneko LIFE-Nature finantza-tresnaren laguntzaz egin da Laidako dunak birsortzeko proiektua.

La realización del proyecto de regeneración de las dunas de Laida ha sido realizada con la contribución del instrumento financiero LIFE-Naturaleza de la Unión europea.

8

Bibliografia
Bibliografía

- Aizpuru I., Aseguinolaza C, Uribe-Echebarria P.M., Urrutia P., Zorrazkin I. (1990): “Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes”. Gobierno Vasco.
- Blazquez M., Diez I. (2005): “Seguimiento de la colonización biológica de la duna de Laida” Dpto. de Biología vegetal y ecología E.H.U. - U.P.V.
- British Trust for Conservation Volunteers. (1979): “Sand dunes: A practical conservation handbook”. Eastern press Ltd.
- Cearreta A., Eneko I., Monge M. (2005): -Harea ikerketa taldea “Seguimiento y evaluación sedimentológica del proyecto de regeneración dunar en Laida (R.B. de Urdaibai)” Informe final oct. 2001- dic. 2004.” E.H.U. / U.P.V.
- Estonba M. (1998): “Euskal herriko kostaldea” Elhuyar kultur elkarte.
- Llorente A. (2005): “Los ecosistemas litorales de Vizcaya. Tomo I. Vegetación litoral de Getxo”. Basozaleak. Sociedad micológica y botánica de Getxo.
- Polunin O. (1991): “Guía de campo de las flores de Europa”. Ediciones OMEGA.
- Rallo A., Orive Emma. (2003): “Bizkaiko Itsasldea-El litoral marino de Bizkaia”. Instituto de estudios territoriales de Bizkaia. Diputación Foral de Bizkaia.
- Sarobe A., Teres J.L. (2000): “Iñurritzako Biotopoa: Dunak eta bere landaretza”. Arkamurka Natura taldea.