

Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian
Evaluación de los Ecosistemas
del Milenio en Bizkaia



NATURA ETA ONGIZATEA BIZKAIAN

Ekosistemen Zerbitzuen
Ebaluazioa; ikerketa
kudeaketan

Miren Onaindia, Iosu Madariaga, Igone Palacios eta Xabier Arana
Zuzendaritza eta Koordinazioa



ISBN: 978-84-9082-179-4



9 788490 821794





Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian
Evaluación de los Ecosistemas
del Milenio en Bizkaia

NATURA ETA ONGIZATEA BIZKAIAN

Ekosistemen Zerbitzuen
Ebaluazioa; ikerketa
kudeaketan

Miren Onaindia, Iosu Madariaga, Igone Palacios eta Xabier Arana
Zuzendaritza eta Koordinazioa



CIP. Biblioteca Universitaria

Natura eta ongizatea Bizkaian : ekosistemen zerbitzuen ebaluazioa, ikerketa kudeaketan / zuzendaritza eta koordinazioa, Miren Onaindia ...[et al.] - Bilbao : Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen Zerbitzua = Servicio Editorial, D.L. 2015. – 130 p. dupl. : il. col. ; 30 cm. Port. y texto contrapuesto en español y euskara.
D.L.: BI-997-2015. – ISBN: 978-84-9082-179-4

1. Ecosistemas 2. Bizkaia. 3. Medio ambiente-Gestión.
4. Ecología humana I. Onaindia, Miren, codir. II. Tit: Naturaleza y bienestar en Bizkaia : la evaluación de los servicios de los ecosistemas, investigación aplicada a la gestión.

574(460.152)

Zuzendaritza eta Koordinazioa: Miren Onaindia, Iosu Madariaga, Igone Palacios eta Xabier Arana.

Egileak: Miren Onaindia, Iosu Madariaga, Igone Palacios, Xabier Arana, Izaskun Casado, Mikel Fernández de Larrinoa, Lorena Peña, Gloria Rodríguez, Beatriz Fernández de Manuel, Nekane Viota, Aitana Uria eta Ibone Ametzaga.

Esker onak: Juan Antonio Dublangi eta modu batera edo bestera proiektuan parte hartu duten Bizkaiko foru-aldundiko Ingurumen Saileko gainerako teknikariei; Pilar Barraquetari eta EKOS enpresako haren taldeari, aztarna ekologikoa zenbatesten egindako lanagatik; Prospektiker enpresako lantaldeari, egoerei buruzko lantegietan emandako laguntzagatik; Kobografiko enpresako lantaldeari, lana maketatzeagatik; Madrilgo Unibertsitate Autonomoko Sozioekosistema Laborategiko talde osoari eta, bereziki, Carlos Montes eta Berta Martíni; Jasone Unzuetai, egindako kudeaketa-lanengatik; Salvatore Arico eta Henrique Pereirari, nazioarteko zuzentzaile-lanengatik; UNESCOko Alberto Hernándezi, etengabe emandako laguntzagatik; Deustuko Unibertsitateko Aisiazko Ikaskuntzen Institutuko Ana Goytia eta Andrés Riedi, Urkiolako azterketa-kasuan emandako laguntzagatik; Laura Sánchez, Maite Ceballos eta Judit Bocosi, Bilbo Metropolitarran elkarriketak egiten laguntzeagatik; eta informazioa emanez, egindako galdera-sortei erantzunez, antolatutako lantegietan parte hartuz, hots, lagunduz eta beren ikuspegia emanez proiektuan parte hartu duten hainbat eremutako (elkarreak, enpresak, hezkuntza, administrazioa eta abar) pertsona guztiei.

Nola aipatu behar den: Onaindia, M., Madariaga, I., Palacios, I., Arana, X. (2015). Natura eta ongizatea Bizkaian. Ekosistemen Zerbitzuen Ebaluazioa; ikerketa kudeaketan. Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU). Leioa, Espainia, 130 or.

Finantziarioa: lan hau Bizkaiko foru-aldundiko Ingurumen Sailak finantzatu du.

Proiektuaren koordinazioa: proiektua Garapen Iraunkorra eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) UNESCO Katedrak koordinatu du. Hedatzeko eta nazioartean zabaltzeko lanak UNESCO Etxearen laguntzarekin egin dira.

Argazkiak: Garapen Iraunkorra eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko UPV/EHUko UNESCO Katedra; © EJGV M. Arrazola; Bizkaiko foru-aldundia; UNESCO Etxea; Bilboko Udala.

Edizioa: © Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)

Diseinu eta maketazioa: kobografiko, Comunicación Gráfica

Inprimatzea eta azaleztatzea: PRINTHAUS S.L. Edificio Arzubi de Bolueta. Ctra. Bilbao-Galdakao, 18-1º dcha. 48004 Bilbao / Bizkaia

ISBN: 978-84-9082-179-4

Lege-gordailua: BI-997-2015

Aurkibidea

› Hitzaurrea › Salvatore Aricò	07
› Aurkezpena › Miren Onaindia, Iosu Madariaga, Igone Palacios eta Xabier Arana	09
› Mezu gakoak ›	11
› 1. Atala › Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian proiektua: sarrera, helburuak eta kontzeptu orokorrak	13
› 2. Atala › Zer zerbitzu ematen dizkigute Bizkaiko ekosistemek?	25
› 3. Atala › Nola banatzen dira lurraldean ekosistemen zerbitzuak?	43
› 4. Atala › Zer joera izan dute Bizkaiko ekosistemen zerbitzuek azken hamarkadetan?	53
› 5. Atala › Azterketa-kasuak: Bilboaldeko ingurune berdea, Urdaibai Biosfera Erreserba, Lea ibaiaren arroa eta Urkiolako Parke Naturala	61
› 6. Atala › Murriztu daiteke lurraldeak kanpo-ekosistemen zerbitzuekiko duen mendekotasuna?	75
› 7. Atala › Nolako a nahi genuke izatea Bizkaia 2050. urtean?	83
› 8. Atala › Zer erantzun-aukera ditugu eta zer erabaki har ditzakegu?	91
› I. Eranskina › Bizkaiko ekosistemen zerbitzuen katalogoa	101
› Bizkaiko Ebaluazioarekin lotura duten argitalpenak ›	125
› Bizkaiko Ebaluazioarekin lotura duten webguneak ›	127
› Glosarioa ›	129

Aspaldi gainditu genuen kontserbazioaren eta garapenaren arteko dikotomia, eta, Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa amaitu eta urte gutxira, ekosistemen zerbitzuen paradigma orokortu egin da. Beti kontuan hartuta "zerbitzu" terminoak batzuentzat adierazten duela natura merkatuko produktu izan daitekeela. Batzuek uste dute naturak merkatuan sartu behar lukeela; beste batzuek, natura gauza guztien ama dela (boliviarrak eskubidea deritzote); eta, beste zenbaitek, natura guztion herentzia gisa aintzatetsi behar dela. Beharbada, beste modu batera kokatu behar genuke gure arrazonamendua: naturak onurak sortzen ditu, eta, beraz, ondasun gisa hartzen da; inpaktu negatiboa ere izan dezake gizarte-erakunde batean, hondamendietan gertatzen den bezala, adibidez. Nolanahi ere, aurre egin behar diogu; baina zein da arriskuak minimizatuz eta ahalik eta aukera gehiena sortuz aurre egiteko modurik egokiena?

Ekosistemen zerbitzuen (edo onuren) paradigma, Milurteko Ekosistemen Ebaluazioaren testuinguruan ulertuta, erabakigarria izango da garapen jasangarriko agenda betetzeko. Erakusten du pertsona batek bizi den eremuko ekosistemak (eta inporta zaizkion beste batzuk ere bai, diruz eta baliabidez berreskuratzeko-programa espezializatuak laguntzeko moduan badago) zaindu eta sustatu behar dituela baldin eta edateko ura, lurzorua emankortasuna eta, beraz, elikagaiak, zuntzak eta osagai naturalak dituzten botikak, tokiko klimaren eta azpi-eskualdekoaren erregulazioa eta estimulazioa espirituala nahi baditu.

Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian proiektuak jardunean erakutsi du paradigma hori. Azterketaz harago joan da, eta Bizkaiko ekosistemak ematen dituzten zerbitzuen egoera eta joerak deskribatu eta ebaluatu ditu: prozesu sozial bat sortu du, non interes mota bakoitzaren ordezkari izateko parte-hartzaile asko bildu baititu, eta aukeratu du —taldean, modu arduratsu eta irudikorrean eta etorkizuneko belaunaldien sinesmena neurri batean kontuan hartuta— nola kudeatu behar liratekeen lurreko, ibaietako eta kostaldeko ekosistemak. Horrenbestez, laborategi bizidun batek (Bizkaia) egin duen eta erabateko arrakasta izan duen saiakuntza zientifiko eta sozial gisa ikusi behar litzateke Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian. Noski, bidean zenbait ikasgai barneratu behar izan ditugu; baina, oro har, jarduneko ekosistemen zerbitzuen paradigmaren baliozkotasuna egiaztatzea du saiakuntzak. Eta orain zer?

Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian proiektuaren mailako saiakuntza batek arrakasta duenean, gehiago zabaltzeko tentazioa izaten da. Hori egiteko modu bat beste lekuren batean gauza bera egitea eta egindako ebaluazioak alderatzea da; beste aukera bat da espazioan eta denboran goragoko maila batera eramatea saiakuntza, zirkulu zentrokidez osatutako sistema batean egingo litzatekeen bezala. Baina gogoeta kontzeptual eta metodologikoa baino ez dira horiek. Funtzionatu duena aplikatzea da benetan garrantzitsua, saiakuntzak egiten jarraitzeko eta ebaluazioen emaitzak aplikatzean faseren batean kudeaketa malguagoa behar izan litekeela kontuan hartzeko.

Baina bada hori bezain garrantzitsua den beste bide bat etorkizuneko ahaleginak nora zuzendu erabakitze orduan, eta ekosistemen ebaluazioaren azken helburuak zehazten du bide hori: tokiko mailan onurak sortzea. Horretarako etengabeko ahalegina egin behar da biztanleriaren eta naturaren artean dauden interakzioak eta ekosistemen zerbitzuetan dituzten ondorioak aztertze metodoak hobetzeko (barnean hartzen du zientzialariek, gizarte zibilak eta sektore pribatuak elkarrekin diseinatzea ikerketa-gaiak); halaber, beharrezkoa da komunikazio-, hezkuntza- eta sentsibilizazio-ahaleginei eutsiko zaiela eta ebaluazio-ziklo osoan inplementatuko direla bermatzea.

Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian proiektuari hasieratik eta iraun duen urte guztietan arretaz jarraitu ostean, espero dut jarraipena egiteko fasean (are asmo handiagoak ditu fase horretarako) Euskal Herriko 2015az geroztiko garapen-agenda inplementatzeko esparru bihurtzeraino haziko dela. Gora Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian!

Salvatore Aricò

UNESCOko IPBES taldeko burua
Biodibertsitatearen eta Ekosistemen Zerbitzuen Ebaluazio
azpiglobalen sareko Aholkularitza Batzordeko kidea

Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian proiektua Nazio Batuen ***“Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa”*** Nazioarteko Programa Zientifikoaren esparru kontzeptuala eta metodologikoa aplikatuz egin da, eta kalitateko ezagutza zientifikoa sortu du natura-ondareari, lurralde horretako ekosistemen zerbitzuei eta haietatik eratorrita gizartearen eta ingurumenaren artean sortu diren harremani buruz. Ikerketa honek, gainera, Europak **2020rako Biodibertsitateari buruzko Europako Estrategian** zehaztutako helburuei erantzuten die; ingurunea kontserbatzeko eta leheneratzeko —zehazki, ekosistemen zerbitzuak gure bizi-aseguru gisa zaintzeko— ezagutzaren beharra azpimarratzen du estrategia horrek.

Ekosistemen zerbitzuen ikuspegiak ekarpen aberasgarria egiten du naturaren eta giza ongizatearen arteko harremana hautemateko eta natura-ondarea zaintzearen eta hobetzearen beharra ulertzeko.

Proiektu hau egitean, Bizkaiko lurralde historikoko ekosistemarik garrantzitsuenak eta haien sortzen dituzten zerbitzuak identifikatu, kartografiatu eta ebaluatu dira. Era berean, ekosistemen zerbitzuen zenbait adierazle zehaztu dira, ekosistema horiek denboran duten bilakaera neurtzeko, eta jasaten dituzten inpaktuak zenbatetsi dira.

Proiektu hau erreferentzia da bere arloan, lan egitean duten xehetasun-maila dela eta (bai lurralde osoan oro har, bai lau eremu pilotuetan); horri esker, emaitzak kudeaketan zuzenean aplikatzeko aukera emango duen informazio doituia izan daiteke. Gainera, lantaldearen ezaugarri izan da, hasieratik, elkarrekin lan egin dutela ikertzaileek, gizarte-antolatzaileek, administrazioko teknikariek eta arduradun politikoez. Lantaldeak diziplina anitzeko osaera hori izateari esker, Bizkaiaren garapen jasangarriko behar diren tresnak sortzeko jarduera politikoaren beharrak eta metodologia zientifikoak integratu ahal izan dira.

Arlo horretako ezagutzaren, sentsibilizazioaren eta trebakuntzaren garrantzia dela eta, arreta berezia jarri zaio proiektuaren emaitzak hezkuntza- eta gizarte-esparruetan zabaltzeari, bai hezkuntza formalean, bai ez-formalean, baita informalean ere. Kontuan izan behar da natura-ondarea kontserbatzea lortzeko gizarte osoak hartu behar duela parte eta denen konpromisoa behar dela. Batetik, ingurumen-konpromisoa eta natura-dibertsitatea kontserbatzeko konpromisoa hobeto integratu behar dira beste politika batzuetan, hala nola urarekin, klimarekin eta nekazaritzarekin lotura dutenetan. Sektore pribatuak eremu publikoaren eta pribatuaren arteko itunetan parte hartzea ere oso garrantzitsua da helburu horiek lortzeko. Eta ez da ahaztu behar gizarte-eragile guztien konpromisoa eta parte-hartzea beharrezkoak direla eta pertsona bakoitzak bere ardura duela gure natura-aberastasuna hobetzen eta gizarte bidezko eta integratzaile baterako bidea ingurunearekiko harmonian egiten laguntzeko lan zoragarri honetan.

Espero dugu ikerketa honen emaitzak ekosistemak eta natura-ingurunea kontserbatzeko eta hobetzeko estrategia eta politiketan eta kudeaketa-erduetan aplikatu ahal izango direla, eta, hala, Bizkaiko biztanleriaren ongizatea hobetuko dutela.

Miren Onaindia, Iosu Madariaga, Igone Palacios eta Xabier Arana

Mezu gakoak

- 01 ›** Gure ongizatea eta etorkizuneko belaunaldiena ekosistemen eta haiek gizarteari ematen dizkioten zerbitzuen mende daude, eta haietako asko narriatzen ari dira. Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian proiektuaren bidez, ezagutza zientifikoa, kudeaketa-arloko esperientzia eta ikuspegi soziala oinarri dituzten bideak zehaztu dira. Bide horiek lagungarri izango ditugu aurre egiteko ingurumen-narriadurak eragiten dituen erronkei, eta, beraz, gure lurraldea modu jasangarriagoan kudeatzeko erabaki-hartzea bideratzeko.
- 02 ›** Biodibertsitatea da Planetako izaki bizidunen aniztasuna; izaki horiek integratu egiten dira, eta ekosistemak eratzen dituzte. Ekosistema sistema natural bat da; elkarren artean eta inguratzen dituen ingurune abiotikoarekin eragin-trukea duten izaki bizidunek osatzen dute, eta, hala, unitate funtzional bat eratzen dute. Ekosistemen funtzioen emaitza gisa, zenbait fluxu lortzen dira; fluxu horiei ekosistemen zerbitzu deritze.
- 03 ›** Ekosistemen zerbitzuen kartografia eta natura-dibertsitatea funtsezkoak dira lurraldea behar bezala kudeatzeko; izan ere, hark espazioan duen banaketa ezagutzeko eta haren hornidurari ekarpenik handiena egiten dioten arloak (funtzio anitzeko eremuak), hala nola baso naturalak, identifikatzeko aukera ematen dute. Funtzio anitzeko eremu horiek zaintzeko lehentasunezko eremutzat hartu behar dira.
- 04 ›** Azken urteetan ekosistemen zerbitzuek izan duten bilakaera eta joera aztertzea beharrezkoa da ingurumen- eta sektore-politiken baliozkotasuna eta funtzionamendua ezagutzeko. Bizkaiari dagokionez, aldaketen zuzeneko eragile batzuek (atmosfera-poluzioa, adibidez) nabarmen egin dute behera azken 50 urteetan, eta, horri esker, ekosistemen zenbait zerbitzu hobetu egin dira.
- 05 ›** Azterketa-kasu zehatzagoei esker, Bizkaiko natura- eta gizarte-dibertsitatara hurbildu daiteke ikerketa. Bilboaldeko ingurune berdean, Urdaibai Biosfera Erreserban, Lea ibaiaren arroan eta Urkiolako Parke Naturalan egindako azterketek ematen duten ikuspegian integratuak daude ingurunea eta gizartea, hiria eta landa-ingurunea, eta lurzoruaren erabilerak bateragarri egitea.
- 06 ›** Aztarna ekologikoak denboran zer bilakaera izan duen jakitea garrantzitsua da ekoizpenaren eta giza kontsumoaren arteko orekaren bilakaera eta, beraz, lurraldearen jasangarritasunarena ezagutzeko. Bizkaiaren aztarna ekologikoak behera egin du azken urteetan. Dena den, oraindik ere bide luzea du egiteko. Lurraldea modu jasangarrian kudeatzeak ekosistemen oinarritzko zerbitzuak bermatzen ditu eta aztarna ekologikoa murrizten du.
- 07 ›** Etorkizuneko hainbat aukera eraikitzeak eta prozesu partizipatiboen bidez Bizkaiarentzat nahi den hura aukeratzeak aukera ematen du etorkizuneko ikuspegi irrikatu eta errealista bat irudikatzeke, zeinak jasangarritasunaren eta giza ongizatearen alde lan egiteko helburu sozioekonomikoak eta ingurumen-helburuak harmonizatzen laguntzen baitu. Parte hartzeko prozesu horietan funtsezkoa da hainbat gizarte-eragilek, arduradun politikoez eta administrazio publikoetako teknikariek parte hartzea, eskualdeko politiketan eragin handiagoa izateko.

- 08 ›** Bizkaiarentzat proposatutako estrategia espezifikoak dira elikagaien eta beste ondasun material eta energia-ondasun batzuen tokiko hornidura modu jasangarrian indartzea, baso naturalak kontserbatzea eta berreskuratzea eta basoen kudeaketa jasangarria sustatzea, eta eskaera kontsumo-eredu jasangarriagoetara bideratzea.
- 09 ›** Bizkaiko ekosistemen zerbitzuen katalogo bat egitea "Bizkaia 21 (2011-2016): garapen jasangarrirako foru-estrategia" programaren barruan jaso da, Bizkaiko foru-aldundiak ezarritako helburua —ekosistemak zaintzea— betetzen laguntzen baitu, azpiegitura berdeak sustatzen baititu enplegua sortzearen eta garapen sozioekonomikoaren bidez.
- 10 ›** Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian aitzindari izaten ari da lurralde-kudeaketa partizipatibo eta integratzaile baterako bidean ekosistemen zerbitzuen esparru kontzeptuala eta metodologikoa aplikatzeari dagokionez. Hain zuzen, gai horri buruzko foroetan, gure lurralde historikoaren esperientzia gizartearen, zientziaren eta kudeaketaren integrazioan eredu gisa hartu da. Tokiko-eskualdeko maila horretan lortu diren emaitzek adierazten dute lan egiteko modu partizipatibo eta integratzaile hori tresna berritzaile eta erabilgarria dela, eta hura erabiltzen eta sakontzen jarraitu behar dela elkartasunezko gizarte bat eta ingurumenaren eta ekonomiaren aldetik jasangarria den lurralde bat sortzeko aldaketa nabarmenak eragin ahal izateko. Horregatik guztiagatik, Eusko Jaurlaritzak proiektuaren buru izatea eta ekimen eraldatzaile hau Euskal Herri mailara zabaltzea onartu du, non aldundiak ere barnean hartuko baitira eta zenbait udalerrri eta eskualdetan esperientzia pilotuak egingo baitira.

01 › *MILURTEKO EKOSISTEMEN
EBALUAZIOA BIZKAIAN PROIEKTUA:
SARRERA, HELBURUAK
ETA KONTZEPTU OROKORRAK*



Zertan datza Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian?

Bizkaian, munduko beste eremu askotan bezala, ekosistemak erabiltzeak hobetu egin ditu herritarren ongizatea eta garapen ekonomikoa, baina ez, noski, gizarte- eta ingurumen-kosturik gabe.

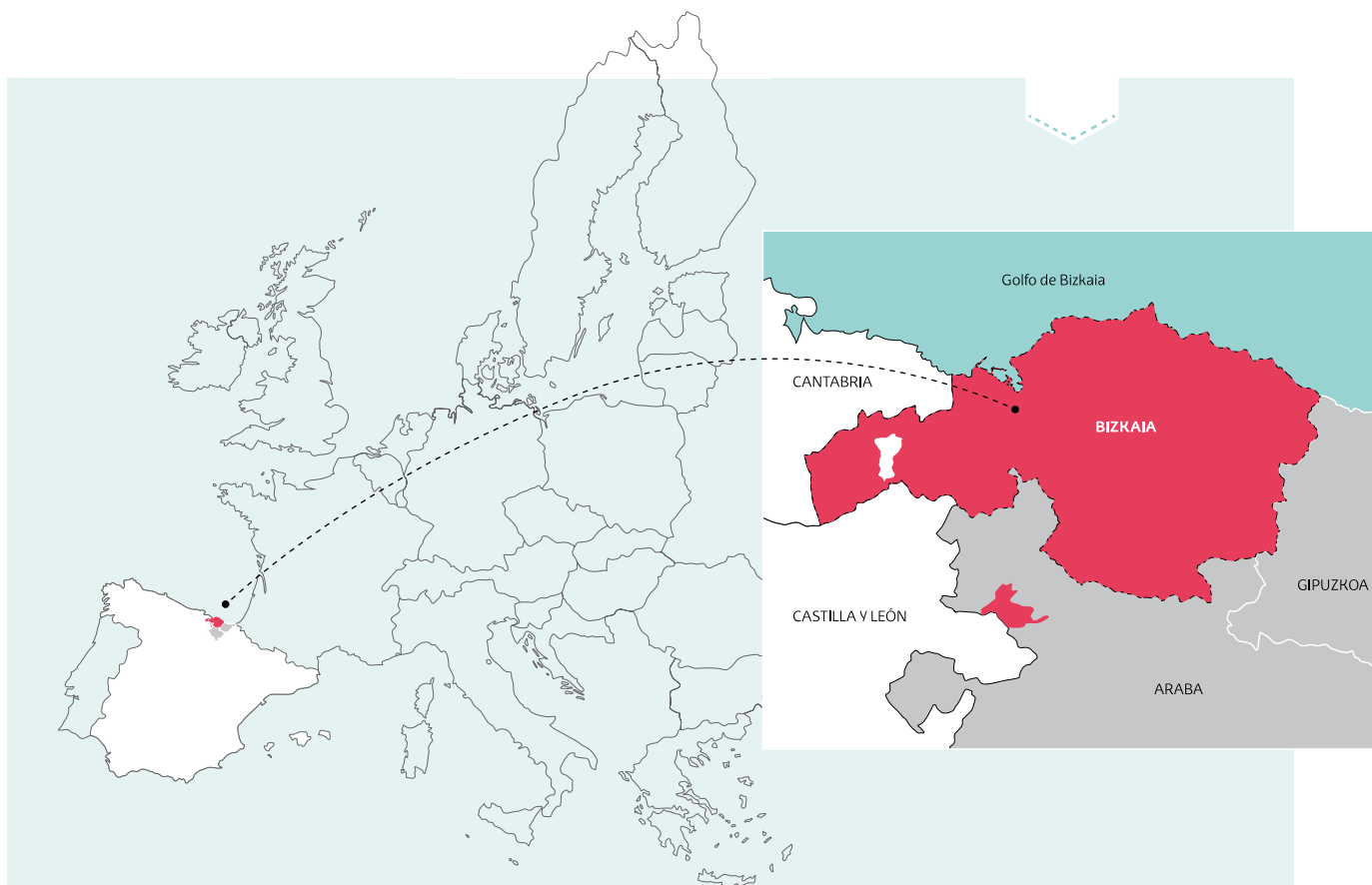
Gure ekosistemak eta haiek ematen dizkiguten zerbitzuak eta onurak hobeto ezagutzuz eta balioetsiz gero, ingurumen osasuntsuago bat lor daiteke, eta hori ezinbestekoa da gure eta etorkizuneko belaunaldien ongizaterako. Horregatik, **Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian** proiektua gauzatzearen alde egin zuen Bizkaia. Ebaluazio horretan, Nazio Batzuen programa zientifikoak garatutako esparru kontzeptuala erabili da, **Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa** (ME), non mundu mailan aztertu baitziren giza ongizatearen, ekosistemen egoeraren eta haien erabilera jasangarriaren arteko loturak (2000-2005). Ebaluazio haren emaitzek erakutsi zuten, azken 50 urteetan historiako beste edozein alditan baino nabarmenago aldatu ditu ekosistemak giza populazioaren hazkunde esponentzialak, hein handi batean, elikagaien, ur gezaren, egurraren, mineralen, zuntzaren eta erregaiaren eskaera gero eta handiagoari erantzuteko. Eraldaketa handi horren ondorioz, ekosistema naturalak galdu eta degradatu egin dira, eta, horrenbestez, biodibertsitatearen eta zerbitzuen galera handia izan da. Ebaluazio horrek ikuspegi erabat berritzailea ekarri zuen; izan ere, ardatz hartu zuen nola eragiten dion eta eragingo dion giza ongizateari aldaketa globalak, hau da, ekosistemetan gertatzen diren aldaketek, eta zer garrantzi duen haiek behar bezala kudeatzeak.

Ebaluazio globalaz gainera, Nazio Batuen programa zientifikoak zenbait ebaluazio azpiglobal egin zituen maila txikiagoan informazioa lortzeko. Ebaluazio horien artean zeuden eskualdeko ebaluazioak, nazionalak eta azpinazionalak eta horietako bat da, hain zuzen, Bizkaiko Ebaluazioa, 2009. urteaz geroztik. Hain zuzen, Milurteko Ekosistemen Ebaluazioaren jarraitutasuna (**Millennium Follow up**) Ebaluazio Azpiglobalen bidez garatu zen, zeinak gaur egun haren sarearen bidez koordinatzen baitira (Sub-Global Assessment Network-SGA).

Nazio Batuen ekimen hori mugari izan zen eta paradigma-aldaketa bat ekarri zuen ekosistemei buruz dugun ikuspegiari dagokionez. Izan ere, hari esker jarri dira abian gaur egun nazioarteko ekimen ugari, eta haiekin guztiz bat dator Bizkaiko Ebaluazioa. Bizkaiko Ebaluazioa nazioarteko sare garrantzitsu horien bidez koordinatzen da eta haien parte da. Sare horien artean daude, adibidez, lehen aipatutako Sub Global Assessment Network, Biodibertsitatearako eta Ekosistemen Zerbitzuetarako Gobernu arteko Plataforma —IPBES—, non ebaluazio horien zenbait adibide praktiko baitaude, hala nola Bizkaikoa, eta Ecosystem Services Partnership (ekosistemen zerbitzuak ikertzen dituzten pertsona- eta erakunde-komunitate bat da). Haiekin eta nazioarteko beste sare garrantzitsu batzuekin koordinatutako lanaren bidez, tokiko emaitzak eta ezagutzak maila globalera eramaten dira, eta alderantziz.

Testuinguru horretan, **2020rako Biodibertsitateari buruzko Europako Estrategiak** helburu gisa ezarria du ekosistemei eta haien zerbitzuei buruzko ezagutza hobetzea eta haiek konpontzeko lehentasunak ezartzea, azpiegitura berdeak ezarrita. Europako Batzordeak onartzen du ekosistemek, azpiegitura berdearen bidez, ekarpen garrantzitsua egin dezaketela landa-garapenarekin, klima-aldaketarekin, hondamendi-arriskuaren kudeaketarekin, nekazaritzarekin, basogintzarekin eta ingurumenarekin zerikusia duten komunitate-politika askotarikoak ezartzeko orduan. Bizkaiko ebaluazioa, Europako politika berriekin bat etorritik, lanean ari da azpiegitura berdeari eusteko eta hura hobetzeko eta degradatutako ekosistemak berreskuratzeko. Horretarako, etengabeko ikasketa- eta hobetze-prozesu horretan eskuratutako ezagutzak eta emaitzak aplikatzen dizkio kudeaketari.

Milurteko Ekosistemen Ebaluazioaren bidez Bizkaian, eza-gutza zientifikoa, kudeaketa-arloko esperientzia eta ikuspegi soziala oinarri dituzten bideak zehaztu dira. Bide horiek lagungarri izango ditugu aurre egiteko gure lurraldeko ekosistemen eta haien zerbitzuen degradazioak dakarzkigun erronkei; izan ere, horren guztiaren mende dago gure ongizatea eta etorkizuneko belaunaldiena.



1.1 IRUDIA. Bizkaiko kokapen-mapa.

Bizkaiko lurralde historikoa Iberiar penintsulako iparraldean dago (43° 07' N; 2° 51' W), Euskal Autonomia Erkidegoan (1.1 irudia), eta 2.217 km²-ko hedadura du. Isurialde atlantikoan dago, eta itsasaldeko klima epela edo klima atlantikoa du.

XX. mendearen hasieran, Bizkaiko garapen ekonomikoaren oinarria industria meta-lurgikoa zen batez ere, burdina bereziki, eta hura izan zen Bizkaiairen garapen sozioekonomikoaren ezaugarri 80ko hamarkadara arte. Bizkaiairen duela gutxiako historia horrek berekin ekarri du biztanle-dentsitate handia

izatea (517,2 biztanle/km²), batez ere Bilboko metropoli-barrutian, non biztanle-dentsitatea 2.332 biztanle/km² baita (EUSTAT, 2014).

Probintzia hori, zeina asko industrializatu eta eraldatu baita, oso heterogeneoa da, eta, oro har paisaia gizatiartua duen arren, oraindik ere baditu ingurumen-ikuspegitik interes handia duten zenbait eremu ere, hala nola Gorbeia, Urkiolako eta Armañoneko Parke Naturalak eta Urdaibai Biosfera Erreserba. Horren adibide da lurraldearen % 11,38 (252 km²) Natura 2000 sarearen parte izatea.

90eko hamarkadaren hasieran Euskal Herriak eta, bereziki, Bizkaia jasan zuen krisi ekonomikoaren ondoren, eraldaketa-prozesu sakon bat hasi zen bigarren sektorean, "neoindustria" deritzon horretara bidean, hirugarren sektorearen aldeko apustua egin zen nabarmen, eta euskal erakundeek ingurumen- eta jasangarritasun-neurriak babestu zituzten.

Horregatik guztiagatik, ikerketa-eremu interesgarria da Bizkaia, bai iragan industrialagatik, bai jasangarritasun handi baten baterako bidean duen aldaketa-ahalmenagatik.

Zeintzuk dira bere helburuak?

Bizkaiko Ebaluazioaren helburua da gizakiek ekosistemetan izan dezaketen eragin negatiboari aurrea hartzen edo hura arintzen lagundu dezaketen lehentasunezko neurriak identifikatzeko tresna izatea, bai eta natura-ondarea zaintzean eta modu jasangarrian erabiltzean eragin positiboa duten politikak eta ekintzak nabarmentzea ere. Horrenbestez, hauek dira proiektuaren helburu zehatzak:

- A** › Ezagutza eta tresnak sortzea, gure ekosistemak eta haien ematen dizkiguten zerbitzuak eta onurak hobeto balioesten lagundu diezaguten, eta haien bilakaera eta gizakien ongizatearekin duten erlazioa aztertzea.
- B** › Bizkaiko ekosistemen zerbitzuei buruz (herritarren parte-hartzea duten zerbitzuak) emaitza zientifikoak lortzea.
- C** › Aldaketen zuzeneko eta zeharkako eragileak bereiztea eta zenbatetzea, eta ekosistemek gizarteari ematen dioten zerbitzu-fluxuarekin duten harremana aztertzea.
- D** › Lurraldearen plangintza eta kudeaketa integratuarekin lotura duten erabakiak hartzea errazteko tresnak eta ereduak sortzea.
- E** › Pertsonen eta haien inguruneen eragin diezaieketen erabakien ondorioak hautemateko etorkizun-aukerak sortzea Bizkaiaarentzat.
- F** › Bizkaiko biztanleak sentsibilizatzea haien inguruneak duen balioari eta ekosistemek ekartzen dizkieten onurei buruz.
- G** › Azpiegitura berdea eta degradatutako ekosistemak zaintzen eta hobetzen laguntzea, eta, hala, herritarren ongizateari laguntzea.

Nork hartzen du parte proiektuan?

Zientziaren eta kudeaketaren arteko lotura estutzeak duen garrantziaz jabetuta, diziplina anitzeko lantalde bat osatu zen hasieratik; lantalde horretako kide ziren Bizkaiko foru-aldundia (BFA), Garapen Iraunkorra eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) UNESCO Katedra, eta UNESCO Etxea —Euskal Herriko UNESCO Zentroa—, eta Madrilgo Unibertsitate Autonomoaren laguntza izan zuen, unibertsitate arteko Ekologia Saileko sozioekosistema-laborategiaren bidez.

Bizkaiko Ebaluazioaren ezaugarri nabarmenenetariko bat da —beste ebaluazio azpiglobal batzuetatik bereizten duena, hain zuzen— tokiko administrazioen politika- eta kudeaketa-arloetako pertsonen eta teknikarien parte-hartzea handia dela. Proiektuak aurrera egin ahala, erabakiak hartzeko ardura duen jende gehiago eta erakundeetako teknikari gehiago sartzea lortu da.

Funtsezko beste ardatz bat gizarte-proiektzioa da. Horregatik guztiagatik, eragile guztien parte-hartzea ere izan da Bizkaiko Ebaluazioaren ezaugarri; parte-hartze hori lortzeko, zuzeneko kontaktua, etengabeko komunikazioa eta bilera espezifikoak egin dira alde interesdun guztiekin (eragile sozioekonomikoak, profesionalak eta herritarrak) proiektuaren fase guztietan. Era berean, komunikazio-plan bat martxan jarri izanak asko lagundu du ekosistemen zerbitzuen kontzeptuak eta Bizkaiko Ebaluazioaren emaitzak gizartearengana hurbiltzen. Administrazioaren, Unibertsitatearen eta gizartearen arteko lan bateratu horri esker, lortutako emaitzak erabilgarriagoak dira kudeaketan (1.2 irudia).



Zein galderari erantzun nahi diogu?

- › Zer zerbitzu ematen dizkigu ekosistema bakoitzak?
- › Nola banatzen dira lurraldean ekosistemen zerbitzuak?
- › Zer joera izan dute Bizkaiko ekosistemen zerbitzuek azken hamarkadetan?
- › Zerk eragiten ditu aldaketa horiek?
- › Murriztu daiteke lurraldeak kanpo-ekosistemen zerbitzuekiko duen mendekotasuna?
- › Nolakoa nahi genuke izatea Bizkaia 2050. urtean?
- › Zer erantzun-aukera ditugu eta zer erabaki har ditzakegu?

Ekosistemen zerbitzuak ezinbestekoak dira giza ongizatearentzat, ekonomiarentzat eta gure gizarteei eusteko.

Zer dira ekosistemen zerbitzuak?

Biodibertsitatea da Planetako izaki bizidunen aniztasuna; izaki horiek integratu egiten dira, eta ekosistemak eratzen dituzte. Ekosistema sistema natural bat da; elkarren artean eta inguratzen dituen ingurune abiotikoarekin eragin-trukea duten izaki bizidunek osatzen dute, eta, hala, unitate funtzional bat eratzen dute. Ekosistemen funtzioen emaitza gisa, zenbait fluxu lortzen dira; fluxu horiei ekosistemen zerbitzu deritze.

Ekosistemen zerbitzuak dira pertsonak naturatik lortzen dituzten onurak. Zerbitzu horiek eragina dute, zuzenean nahiz zeharka, gizakien ongizatean eta haien bizi-kalitatean, ondorioak baitituzte gizartearen oparotasunean; gizartearen ekonomian ez ezik, eragina dute osasunean, harreman sozialetan, askatasunetan eta segurtasunean ere (MA, 2005). Horrez gainera, natura-dibertsitatea da haien funtzionamenduaren oinarria; hori dela eta, haiek zaintzea eta modu jasangarrian kudeatzea funtsezkoa da zerbitzu horiek behar bezala funtziona dezaten eta pertsonen ongizatea berma dadin.

Nazioarteko zientzia-komunitatearekin bat etorritik, ekosistemen zerbitzuak hiru taldetan sailkatzen dira: hornidura-zerbitzuak, erregulazio-zerbitzuak eta kultura-zerbitzuak (1.3 irudia). **Hornidura-zerbitzuak** dira ekosistemak zuzenean ematen dituen onurak, hala nola elikagaiak, ura eta lehengaiak. **Erregulazio-zerbitzuak** dira ekosistemen funtzionamendutik eratorritako zeharkako onurak, hala nola klimaren erregulazioa, uholdeen kontrola eta izurrien kontrola. **Kultura-zerbitzuak** dira herritarrek ekosistemekin duten esperientziatik lortzen dituzten onura ukiezinak, hala nola paisaiaren estetikatik gozatzea, olgeta-jarduerak eta ezagutza zientifikoa.



Guztiok gaude Lurreko ekosistemen eta haiek ematen dizkiguten zerbitzuen mende; zerbitzu horien artean daude, besteak beste, elikagaiak, ur geza, klimaren erregulazioa, airearen kalitatearen erregulazioa, aisialdia eta estetikaz gozatzea.

Hurrengo taula hauetan (1.1, 1.2 eta 1.3 taulak), Bizkaiko ekosistemek ematen dituzten zerbitzu nagusien definizioak eta zenbait adibide jaso dira.

HORNIDURA-ZERBITZUAK		ZER DIRA?
	ELIKAGAIAK	<p>Ekosistemetatik etorritako elikadura-intereseko produktuak. Adibidez: nekazaritza-, arrantza- eta ehiza-produktuak, ezitia, ardoa, basoko fruituak, abereak.</p> <p>Bizkaian, azken hamarkadetan, lehen sektorea (nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza) pisu espezifikoak galtzen joan da lurraldean.</p>
	UR GEZA	<p>Akuiferoetatik etorritako lurpeko eta lur gaineko ura eta lur gaineko ur-masak, zenbait arlotan erabiltzen direnak (gizakiek kontsumitzeko, etxean, nekazaritzan eta industrian). Adibidez: Bizkaiko kareharrizko egitura handietan akuifero garrantzitsuak daude, eta haietatik ur geza lortzen da.</p> <p>Urdaibaiko Santa Eufemia-Ereñozar Unitate Hidrogeologikoan ur gezako isurgune eta iturburu asko daude, eta hainbat erabileratarako hartzen dira.</p>
	LEHENGAI BIOTIKOAK	<p>Izaki bizidunetatik etorritako materialak, kontsumo-ondasunak egiteko erabiltzen direnak. Adibidez: zura, zelulosa, ehun-zuntzak, larrua, artilea.</p> <p>Bizkaian, adibidez, intsinis pinuaren ekoizpenak urtean kalitate oneko 650.000 m2 zur ematen du gutxi gorabehera. Zur hori zurgintzarako, paketatzeko eta eraikuntzarako erabiltzen da, Bizkaiko foru-aldundiak emandako datuen arabera.</p>
	LEHENGAI GEOTIKOAK	<p>Mineral-jatorriko materialak, kontsumo-ondasunak egiteko erabiltzen direnak. Adibidez: marmola, arbela, kareharria, harea, burdina.</p> <p>Burdina izan zen Bizkaiko meatzeetatik ateratako material nagusietako bat. Hala ere, gaur egun, harrobi-produktuak erauztea da zerbitzu horren ardatza.</p>
	ENERGIA BERRIZTAGARRIA	<p>Energia naturala ustiatzea, hura zuzenean erabiltzea edo energi-iturri izateko eraldatzea. Adibidez: biomasa edo energia hidroelektrikoa, eolikoa, geotermikoa edo itsas energia.</p> <p>Bizkaian, 2012. urtean, barne-kontsumo gordinaren % 7,2 energia berriztagarrietatik eratorria zen, Energiaren Euskal Erakundeak (EEE) emandako datuen arabera.</p>
	GENE-GORDAILUA	<p>Lurralde bateko baliabide genetikoaren aniztasuna. Adibidez: arraza autoktonoak (latx ardia, euskal oiloa, betizu behia, pottokak...), tokiko nekazaritza-barietateak (Gernikako piperrak eta babarrunak).</p> <p>Urdaibain bada hazi-banku bat, non tokiko 38 nekazaritza-barietate biltzea lortu baita (aza, uraza, tomatea, arbia eta abar).</p>
	SENDAGAI NATURALAK	<p>Medikuntza-erabilerarako printzipio aktibo naturalak. Adibidez: sendabelarrak, infusioak, olioak, alkaloideak.</p> <p>Sendatzeko propietateak dituzten hainbat landare daude Bizkaian, hala nola kamamila, milazulua eta belar bedeinkatua, eta erle-pozoia ere erabiltzen da.</p>

1.1 TAULA. Bizkaiko ekosistemek eskaintzen dituzten hornidura-zerbitzuen definizioa, adibideak eta kasu zehatzak.

ERREGULAZIO-ZERBITZUAK		ZER DIRA?
	KLIMAREN ERREGULAZIOA	Landarediak, lurzoruak eta itsasoak berotegi-efektuko gasak xurgatzeko eta biltegitzeko eta, hala, moteltze termikoa eragiteko duten ahalmena. Adibidez: <i>CO₂-a atzitzea eta biltegitratzea; klima-aldaketa arintzen laguntzen du.</i> Bizkaian, baso-masak dira karbono-biltegi nagusia.
	AIREAREN KALITATEAREN ERREGULAZIOA	Landarediak eta lurzoruko organismoek airea poluitzen duten substantziak atzitzeko eta atmosfera-zikloen orekari eusteko duten ahalmena. Adibidez: <i>atmosfera karbono- eta oxigeno-orekei eustea.</i> 2014. urtean, Bizkaian eskualde bakar batek ere ez du izan aire-kalitate txarra, Eusko Jaurlaritzak emandako datuen arabera.
	ZIKLO HIDROLOGIKOAREN ERREGULAZIOA	Landarediak eta lurzoruak sistemako ur-fluxuak erregulatzeko duten ahalmena. Adibidez: <i>Ondo egituratuta dauden eta iragazkorrak diren lurzoruek akuiferoak infiltratzea eta berriz kargatzea errazten dute; era berean, landarediak ura atmosferara itzultzea erregulatu du, ebapotranspirazioaren bidez.</i> Bizkaian kareharrizko egitura handiak daude; egitura horietatik iragazten da urteko prezipitazioen zati bat, eta, hala, ura akuiferoetara iristen da.
	HIGADURAREN KONTROLA	Landarediak eta lurzoruak lurzoruaren galera eta higadura kontrolatzeko duten ahalmena. Adibidez: <i>Zuhaitzen sustraiek, malda handiko guneeetan batez ere, lurzoruaren egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjausiak gertatzeko arriskua txikiagotzen da. Gainera, landarediak moteldu egiten du euriaren inpaktua eta lurzorura iristen den euri kantitatea bera, eta, hala, lurzoruaren degradazioa txikiagotzen du.</i> Bizkaian eskaera handia du zerbitzu horrek, lurralde horren ezaugarri diren malda handien eta orografiaren ondorioz.
	LURZORUAREN EMANKORTASUNA ZAIINTZEA	Landarediak eta lurzoruak nutrienteak piltzeko eta birziklatzeko duten ahalmena. Adibidez: <i>landarediak nutrienteak ateratzen ditu lurzorutik, biltegitratu egiten ditu, eta pixkana-pixkana lurzoruari itzultzen dizkio; hala, beste organismo batzuek erabili ditzakete, eta, horri esker, haiek lixibazioaren eraginez galtzea saihesten da.</i> Bizkaian, padurak oso emankorrak dira. Hori dela eta, laborantzarako erabili izan dira zenbaitetan.
	NAHASMENDU NATURALAREN ERREGULAZIOA	Landarediak eta lurzoruak nahasmendu naturalak (uholdeak, suteak, haize indartsuak...) moteltzeko duten ahalmena. Adibidez: <i>Landarediak, uholde-lautadak, akuiferoek eta hezeguneez modu naturalean moteltzen dituzte uholdeak, eurite handietan ur-fluxuaren kantitatea eta abiadura erregulatu baitituzte.</i> Bizkaian, kostaldeko itsaslabarrek eta dunek moteldu egiten dituzte itsasotik iristen diren haize indartsuak eta itsasaldiak.
	KONTROL BIOLOGIKOA	Izaki bizidunek izurriak eta gaixotasunak kontrolatzeko duten ahalmena. Adibidez: <i>naturan ezartzen diren kate trofikoek erregulatu gisa jokatzen dute. Katebegi bat ordezkatzeko denean, desoreka bat gertatzen da, eta, horren ondorioz, litekeena da izurri edo gaixotasunen bat gertatzea.</i> Bizkaian, intsinsin pinuaren prozesionariak, gastu ekonomiko handia ekartzeaz gainera, ingurumen-galera handia eragiten du; izan ere, hura fumigazio bidez ezabatzen denean, beste espezie batzuei ere eragiten zaie.
	POLINIZAZIOA	Loreziletatik lorearen atal hartzailera gertatzen den polen-transferentzia da; haziak eta fruituak sortzeko gertatzen da. Polen-garraioa animaliek, urak eta haizeak gauzatzen dute. Adibidez: <i>intsektuak dira nekazaritza-sailetako polinizatzaile nagusiak.</i> Bizkaian, erleek gauzatzen dute intsektuek egiten duten polinizazioaren ia % 80.

1.2 TAULA. Bizkaiko ekosistemek eskaintzen dituzten erregulazio-zerbitzuen definizioa, adibideak eta kasu zehatzak.

KULTURA-ZERBITZUAK		ZER DIRA?
	AISIALDIA	<p>Ongizatea, osasuna eta erlaxazioa eragiten dituzten olgeta- eta aisia-jarduerak egitea aire zabalean.</p> <p>Adibidez: <i>mendi-ibilaldiak egitea, eskalatzea, hirol-arrantza...</i></p> <p>Bizkaian, ingurumen- eta kultura-ondareak elkartu egiten dira, eta olgeta-aukera zabala eskaintzen dute.</p>
	EZAGUTZA ZIENTIFIKOA	<p>Ekosistemek laborategi gisa joka dezakete; izan ere, ezagutza zientifikoa garatzeko eta in situ esperimintatzeko lekuak ematen dituzte.</p> <p>Adibidez: <i>prozesu ekologikoei buruzko ikerketak, zur-ekoizpena, espezieen kontserbazioa...</i></p> <p>Ikerketaren eta ezagutza zientifikoa garatzearen alorrean, nazioarteko aintzatespena duten zentro eta erakunde asko daude Bizkaian; horien artean nabarmentzekoak dira Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU) eta zentro teknologikoak.</p>
	INGURUMEN-HEZKUNTZA	<p>Ekosistemen funtzionamenduari eta gizakiekin duten harremanari buruzko trebakuntza eta sentsibilizatorako informazioa ematen dute ekosistemek.</p> <p>Adibidez: <i>natura-ikasgelentzako, interpretazio-zentroentzako, baserri-eskolentzako, eskolako Agenda 21eko programentzako eta abarrentzako informazioa.</i></p> <p>Bizkaiko natura-parkeetako parketxeek funtzio garrantzitsua dute ingurumen-hezkuntzan.</p>
	TRADIZIOZKO EZAGUTZA	<p>Tokiko ekologia-ezagutzari buruzko esperientziak, sinesmenak, praktikak eta ohiturak, belaunaldiz belaunaldi transmitituak, gizakia eta natura lotzen dituztenak.</p> <p>Adibidez: <i>kimatzea (zuhaitza neurri batean moztea), kortatan antolatzea, artzaintza, ikatza eta karea ekoiztea...</i></p> <p>Bizkaian, pagadiak eta hariztiak lepatuak dira nagusiki, haien zura ikatza egiteko erabiltzen baitzen antzina.</p>
	PAISAIAREN ESTETIKAZ GOZATzea	<p>Haien estetika dela-eta gozamina eragiten duten lekuei (naturarekin lotura dutenak) begiratzea.</p> <p>Adibidez: <i>natura-paisaiak, kultura-paisaiak, paisaia-mugarriak, eta abar.</i></p> <p>Bizkaian askotariko paisaiak daude, menditsuetatik hasi (Gorbeia, Pagasarri...) eta kostaldekoetara (Gaztelugatxe Doniene, Barrikako hondartza...).</p>
	KULTURA-NORTASUNA ETA KIDE IZATEAREN SENTIMENDUA	<p>Lurralde baten kultura-identitateari eta gizarte bateko kide izatearen sentimenduari lotutako lekuak, objektuak edo pasaia ustiatzeko eta kudeatzeko moduak, memoria kolektiboaren parte direnak.</p> <p>Adibidez: <i>baserriak eta gisa horretako eraikinak, sinboloak, hala nola haritzaren hostoa, landazabal atlantikoa eta haren pareko paisaiak, eta abar.</i></p> <p>Bizkaian, nabarmentzekoa da Gernikako arbola, euskal herritarren kultura-identitate gisa.</p>
	INSPIRAZIO KULTURALA, INTELEKTUALA ETA ESPIRITUALA	<p>Pertsonek inspirazio- eta transzendentsia-esperientziak bizi dituzte naturarekiko harremanean.</p> <p>Adibidez: <i>inspirazio artistikoak koadroetan eta eskulturretan, intelektualak liburuetan, eta espiritualak leku adierazgarrietan.</i></p> <p>Bizkaiko zenbait leku adierazgarri, hala nola Urkiolako santutegia eta Donejakue Bidea, autotranszendentsiarako eremu baliosuak dira.</p>

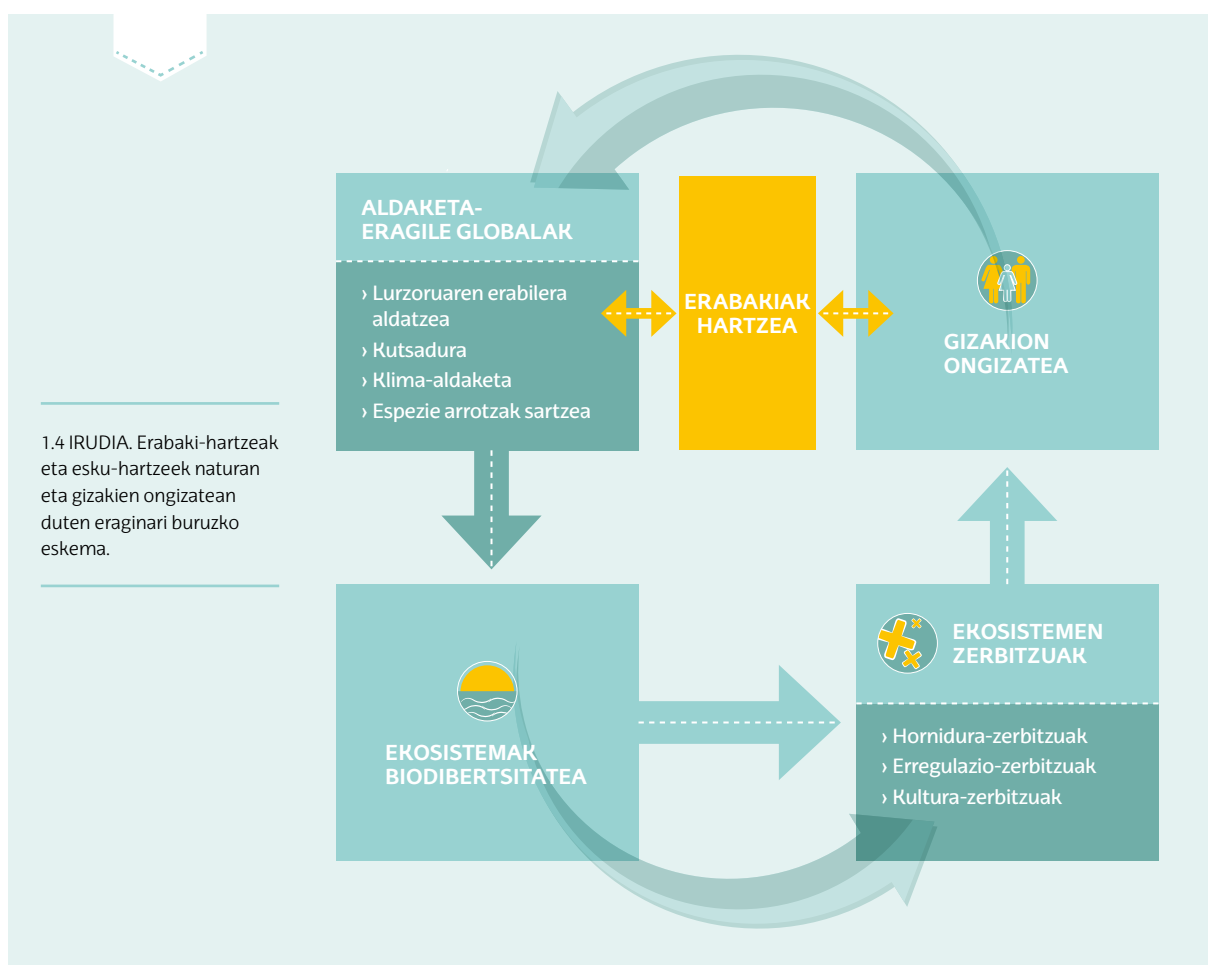
1.3 TAULA. Bizkaiko ekosistemek eskaintzen dituzten kultura-zerbitzuen definizioa, adibideak eta kasu zehatzak.

Ekosistemen zerbitzuek modu askotan laguntzen diete gizakien ongizateari eta bizi-kalitateari. Hori dela eta, lurraldea modu jasangarrian kudeatu ahal izateko, ezinbestekoa da zenbait metodologia aplikatzea, lurraldearen natura- eta kultura-balioen ezagutza zabal eta integratua izateko aukera ematen duen ikuspegi bat oinarri hartuta.

Banaka eta taldean hartzen ditugun erabakiek eragina dute naturan eta hark ematen dizkigun zerbitzuetan. Zerbitzu horiez gozaten jarraitu nahi badugu, ezinbestekoa da gure esku-hartzeak eta politikak naturaren kudeaketa jasangarrira bideratzea.

Zer dira aldaketa-eragileak?

Ekosistemen zerbitzuen aldaketa-eragileak faktore naturalak nahiz gizakiak eragindakoak dira, ekosistemetan nolabaiteko presioa eragiten dutenak. Hori dela eta, aldaketak eragiten dituzte haien egitura eta funtzionamenduan, eta, beraz, haien zerbitzuak emateko aukeran. Faktore horiek zuzenenean eragin dezakete ekosistemetan (zuzeneko eragileak: klima-aldaketa, poluzioa eta lur-zoruaren erabilera izandako aldaketak), edo zeharka (zeharkako eragileak: aldaketa demografikoak eta ekonomikoak); azken horiek eragina dute ekosistemetan, zuzeneko eragileetan eragina baitute. Horrenbestez, banaka nahiz taldean hartzen ditugun erabakiek eragina dute, zuzenean edo zeharka, ekosistemen funtzionamenduan, eta, ondorioz, ekosistemek gizaritari ematen dizkieten zerbitzuetan, eta horrek eragin positiboa edo negatiboa izan dezake gizakien ongizatean, 1.4 irudian ikus daitekeen bezala.



02 › ZER ZERBITZU EMATEN DIZKIGUTE BIZKAIKO EKOSISTEMEK?

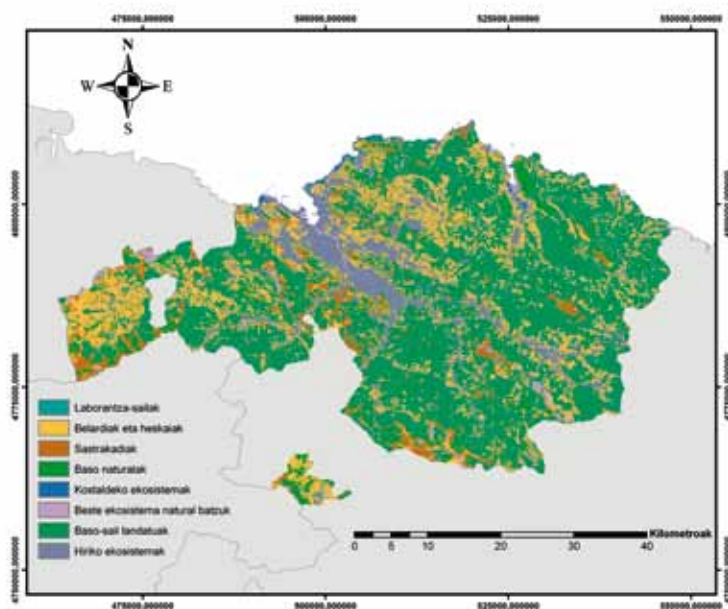


BIZKAIKO EKOSISTEMEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK

Hauek dira kapitulu honetan deskribatuko diren ekosistema nagusiak (2.1 irudia) eta ekosistema horiek gizarteari ematen dizkioten zerbitzuak:

- › Kostaldeko ekosistemak
- › Belardiak eta heskaiak
- › Sastrakadiak
- › Baso naturalak
- › Beste ekosistema natural batzuk (ur-masak, zohikaztegiak eta harkaitzak)
- › Baso-sail landatuak
- › Laborantza-eremuak
- › Hiriko eta beste eremu artifizial batzuetako ekosistemak

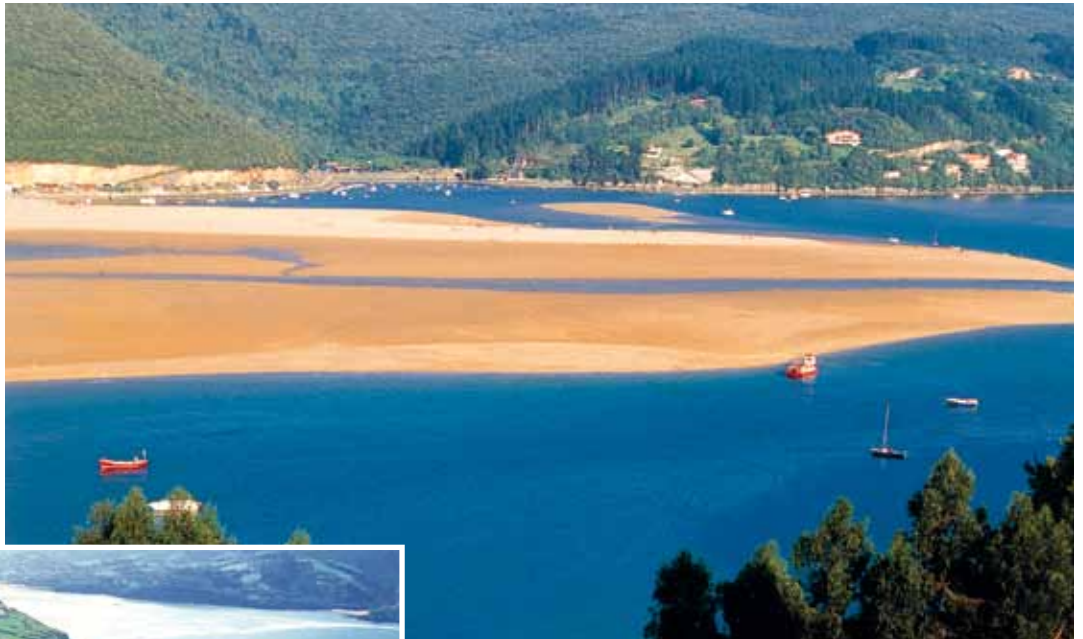
2.1 IRUDIA. Bizkaiko ekosistemen banaketa.



Kapitulu honetan, gaitetik deskribatzen dira Bizkaiko ekosistemak eta haiek Bizkaiko biztanleei ematen dizkieten zerbitzuak. Ekosistema eta zerbitzu horien deskribapen zehatzagoa dago **Bizkaiko ekosistemen zerbitzuen katalogoan**, I. eranskinean.

Bizkaiko ekosistemen zerbitzuen katalogo bat egitea "Bizkaia 21 (2011-2016): garapen jasangarrirako foru-estrategia" programaren barruan jaso da, Bizkaiko foru-aldundiak ezarritako helburua —ekosistemak zaintzea— betetzen laguntzen baitu, azpiegitura berdeak sustatzen baititu enplegua sortzearen eta garapen sozioekonomikoaren bidez.




Kostaldeko ekosistemak



Bizkaiak kostalde-azalera zabala du, non kostaldeko hainbat ekosistema baitaude, hala nola **padurak, dunak, hondartzak, itsaslabarrak, lezkadi gaziak eta kostaldeko txilardiak**.

Historian barrena, ekosistema horiek gizakien okupazioa jasan behar izan dute; hori dela eta, asko egoera txarrean daude, eta haien hedadura murriztu egin da. Gaur egun, **lurraldearen % 0,7 hartzen dute**.

Hona hemen Bizkaiko kostaldeko ekosistemek ematen dizkiguten zerbitzu nagusiak:

KOSTALDEKO EKOSISTEMEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK	
HORNIDURA	 <p>Elikagaiak Arrainak, itsaskiak, bai eta jan daitezkeen algak ere.</p>
	 <p>Lehengai biotikoak Zenbait alga mota, hala nola <i>Gelidium sesquipedale</i> alga, kontserbagarri naturalak egiteko biltzen dira, nahiz eta Bizkaian ez dagoen oso zabaldua ustiapen hori.</p>
	 <p>Energia berriztagarriak Itsasoko olatuak itsas energiako iturri gisa erabiltzen dira. Adibidez, energia mota horrekin saiakuntzak egiteko eremu bat dago Armintzan.</p>

KOSTALDEKO EKOSISTEMEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK

ERREGULAZIOA



Klimaren erregulazioa

Padurak, zehazki, karbono-hobi garrantzitsuak dira; izan ere, paduretako landarediak eta lurzorurak karbono asko xurgatzen eta biltegitzen dute, eta horrek klima-aldaketa globala orekatzen laguntzen du.



Airearen kalitatearen erregulazioa

Landarediak, atmosferarekin egiten duen gas-trukearen bidez —paduretan eta kostaldeko txilardietan batez ere—, aire-poluitzaile batzuk atxikitzea lortzen du, eta hori lagungarri da airearen kalitate onari eusteko.



Ziklo hidrológicoaren erregulazioa

Paduretako landarediak ura atxikitzen du, eta lurzorian iragaztea eta akuiferoak berriz kargatzea bideratzen du. Horrez gainera, padurak ur-araztegi garrantzitsuak dira, urak daramatzen partikulak atxikitzen baitituzte.



Higaduraren kontrola

Dunetako eta paduretako landarediak lurzoria egonkortzen du, eta, hala, itsasaldiek eta haize indartsuek lurzori hori mugitzea edo higatzea saihesten du.



Lurzoruaren emankortasuna zaintzea

Urak (euria, errekek...) berekin daramatzen nutrienteak paduretarira iristen dira eta han metatzen dira; hori dela eta, ekosistema horiek dira emankorrenetariakoak. Hain zuzen, eremu horietako asko laborantzarako erabiltzen dira.



Nahasmendu naturalen erregulazioa

Zehazki, uholdeak erregulatzen laguntzen dute padurek, gai baitira eurite handietan ibaietatik datorren ur asko xurgatzeko eta biltegitzeko. Gainera, kostaldeko ekosistemek babesa ematen dute haize eta olatu indartsuen aurrean, haien abiadura eta indarra moteltzen baitituzte.



Kontrol biologikoa

Kostaldekoko ekosistemak egoera onean daudenean, gai dira zenbait izurri erregulatzeko. Espezie inbaditzaileak kontrolatzen zailak dira; hori gertatzen da, adibidez, *Baccharis halimifolia* espezie inbaditzailearekin, zeina Bizkaiko estuario gehienetan baitago.



Polinizazioa

Batez ere kostaldeko txilardiek dituzten espezie lore-dun askotarikoak elikagai dira polinizatzaile askorentzat.

KULTURALAK



Aisialdia

Kostaldekoko ekosistemak aisia- eta olgeta-jarduera askotarikoak egiteko aukera ematen dute, hala nola piraguismoa, hondartzan eguzkia hartzea, hegaztiak behatzea eta kirol-arrantza.



Ezagutza zientifikoa

Ekosistema horiek ikertzea ezagutza zientifikoaren iturri garrantzitsua da, eta lortutako informazioa ingurumena zaintzeko eta kudeatzeko erabil daiteke; hori gertatzen da, adibidez, UPV/EHUK Urdaibain dunen dinamikari buruz egiten dituen azterketetan.



Ingurumen-hezkuntza

Ingurumen-hezkuntzarako iturri garrantzitsua dira jende ororentzat. Ekosistema horiei buruzko informazioa interpretazio-zentroen, natura-ikasgelen, ingurumen-programen eta abarren bidez zabaltzen da.



Tradiziozko ezagutza

Ekosistema horietan tradiziozko erabilera garrantzitsuak garatu dira, hala nola ohiko arrantza eta itsas errotak, eta horiek belaunaldiz belaunaldi transmititu behar dira.



Paisaiaren estetikaz gozatzea

Balio estetiko handia eta biodibertsitate zabala dituzte, eta ezaugarri horiek paisaia horietaz gozatzeko aukera ematen dute. Kostaldeko ekosistemen estetika oso aintzatetsia da herritarren artean.



Kultura-nortasuna eta kide izateko sentimendua

Gure kulturak eta folkloreak lotura estua dute ekosistema horiekin, kostaldeko herrietan batez ere, non lamiak (ur-eremuetan, hala nola paduretan, bizi den pertsonaia mitologikoa) folkloreaken parte garrantzitsua baitira.

Belardiak eta heskaiak



Bizkaian, belardiak oso garrantzitsuak dira abereak ustiatzeko sistemetan. Eskuarki, erliebe txikiko eremuetan egoten dira, non belarra hazten baita, eta, han, larrea sortzen da abereentzat, bai eta belar-bazka ere.

Bizkaiak lotura handia du zenbait belardi motarekin, zeinak oso garrantzitsuak baitira haren gizartearentzat, kulturarentzat, ekonomiarentzat eta paisaiarentzat. Horien artean nabarmentzekoak dira **goi-mendiko larreak, albitz-eremuak eta sega-belardiak**. Gaur egun, **lurraldearen % 20,2 hartzen dute** ekosistema horiek.

Belardietan askotariko espezieak daude, baina gramineoak gailentzen zaizkie gainerakoei. Belardien arteko banaketa heskaien bidez egiten da; heskaiak zenbait zuhaitz eta zuhaixka motaz osatuak daude. Belardiz eta heskaiez osatutako mosaiko-itxurako paisaia horrek osatzen du landazabal atlantikoaren paisaia.

Hona hemen Bizkaiko belardi eta heskaiek ematen dizkiguten zerbitzu nagusiak:

BELARDIEK ETA HESKAIK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK	
HORNIDURA	 <p>Elikagaiak Bazkalekuak dira ganaduaren mantenugaia, eta ganadu horrek zenbait elikagai ematen ditu, hala nola esnea eta haragia. Eztiaren ekoizpenak ere lotura estua du belardiekin eta heskaiekin; izan ere, eremu horietako loreetatik elikatzen dira polinizatzaileak.</p>
	 <p>Lehengai biotikoak Bazkalekuak dira ganaduaren mantenugaia, eta ganadu horrek zenbait material ematen ditu, hala nola larrua eta ilea.</p>
	 <p>Gene-gordailua Baliabide genetiko garrantzitsuak dira. Izan ere, aniztasun genetiko handia izateaz gainera, askotariko arraza autoktonoak dituzte (latx ardia, betizu behia, pottokak...).</p>
	 <p>Sendagai naturalak Belardietako zenbait landare-espezie, kamamilak eta senda-belarrak adibidez, sendatzeko propietateak dituzte.</p>

BELARDIEK ETA HESKAIK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK

ERREGULAZIOA



Klimaren erregulazioa

Landaredia eta lurzorua karbono-hobiak dira —basoko ekosistemak eta sastrakadiak beste ez diren arren—, eta hori lagungarri da klima-aldaketa globala kontrolatzeko.



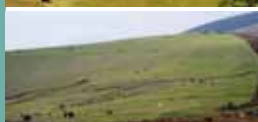
Airearen kalitatearen erregulazioa

Landarediaren eta atmosferaren artean gertatzen den gas-trukearen bidez, zenbait poluitzaile atxikitzea lortzen da —nahiz eta ez den basoko ekosistemetako eta sastrakadietako atxikipena bestekoa—, eta horrek airearen kalitate onari eusten laguntzen du.



Ziklo hidrológicoaren erregulazioa

Landarediak lurzoruaren egitura sendotzen du —basoko ekosistemek eta sastrakadiak adina sendotzen ez duen arren—, eta hori lagungarri da ura lurzorian barrera iragazteko.



Higaduraren kontrola

Landarediaren sustraiek lurzoria egonkortzen dute, eta, hala, urak eraman dezan saihesten da.



Lurzoruaren emankortasuna zaintzea

Urtaroen arabera (udan eta neguan) ganaduak bazkalekuan duen banaketak lurzoruaren emankortasunari eusten laguntzen du.



Nahasmendu naturalen erregulazioa

Belardiek eta heskaiek uholdeak erregulatzen laguntzen dute; izan ere, euri askoko garaietan, landarediak moteldu egiten du ur-fluxua, eta, horri esker, errekek husteko denbora ematen du. Gainera, heskaiek haize indartsuak moteltzen laguntzen dute. Adibidez, zuhaitzak dituen heskai batek bere altuera halako 10eko distantzian babestu dezake belardi bat.



Kontrol biologikoa

Heskaietan askotariko hegaztiak bizi dira. Hegazti horiek zenbait intsektu jaten dituzte, zeinak izurri-eragile izan baitaitezke; horregatik, ezinbestekoa da heskai horiek zaintzea.



Polinizazioa

Belardietako eta heskaietako espezie loreduak polinizatzaile askorentzako elikagai dira, eta haiei esker gauzatzen da polinizazioa.

KULTURALAK



Aisialdia

Askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute, hala nola mendi-ibilaldiak eta kirol-ehiza.



Ezagutza zientifikoa

Belardietan eta heskaietan egiten den ikerketa haien ekoizpena eta errentagarritasuna hobetzera bideratua dago, bai eta ingurumenari kalterik egin gabe haien kalitatea hobetzera bideratua ere. Esparru horretan hainbat taldek egiten dute lan; horien artean nabarmen-tzekoak dira NEIKER eta UPV/EHU.



Ingurumen-hezkuntza

Belardiak eta heskaiek ingurumen-hezkuntzarako iturri garrantzitsua dira jende ororentzat. Ekosistema horiei buruzko informazioa interpretazio-zentroen bidez hedatzen da; besteak beste, Urkiolako, Gorbeia eta Armañoneko parketxeen bidez.



Tradiziozko ezagutza

Ekosistema horietan tradiziozko erabilera garrantzitsuak gauzatu izan dira, eta horiek belaunaldi belaunaldi transmititu behar dira. Erabilera horien artean dago, besteak beste, artzaintza.



Paisaiaren estetikaz gozatzea

Balio estetiko handia eta biodibertsitate zabala dituzte, eta ezaugarri horiek paisaia horietaz gozatzeko aukera ematen dute. Gizakiak kudeatzen dituen ekosistemak diren arren, jendeak haien estetika aintzatesten du.



Kultura-nortasuna eta kide izateko sentimendua

Euskal kulturak eta folkloreak lotura estua dute ekosistema horiekin, landa-eremuetan batez ere. Zenbait herri-kirol, segalariak adibidez, ekosistema horiei lotuak daude.

Sastrakadiak






Sastrakadiak zuhaixkaz eta iratze handiz eratutako egiturak dira, eta basoen aurreko segida osatzen dute.

Bizkaiko sastrakadiak banaketa atlantikoa dute, eta haien artean nabarmentzekoak dira **otadiak, lahardiak, irasailak eta txilardiak**. Gaur egun, **lurraldearen % 7,5 hartzen dute** ekosistema horiek.

Txilardiek askotariko erikazeoak dituzte; gainerako sastrakadietan, ordea, espezie bakarra izan ohi da, eta haien aniztasuna txikia da.

Bizkaiko sastrakadiak gizakien aldetik presio handia jasan dute eta jasaten dute. Izan ere, erreketak kontrolatuak egiten dituzte, bazka-eremu gehiago izateko edo suteak prebenitzeko.

Hona hemen Bizkaiko sastrakadiak ematen dizkiguten zerbitzu nagusiak:

SASTRAKADIEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK	
HORNIDURA	 <p>Elikagaiak Ekosistema horiek osatzen dituzten espezieetariko askok fruitu mamitsuak dituzte, hala nola masustak, basaranak eta ahabiak, eta biztanleriak atsegin ditu fruitu horiek. Gainera, txilar-eztia ere asko balioesten da.</p>
	 <p>Lehengai biotikoak Sastrakadietako espezieetariko batzuk artisautzarako edo ehun-zuntzak egiteko materialak lortzeko erabiltzen dira. Adibidez, ezelaren edo txilarraren zura asko erabiltzen da eskulangintzan.</p>
	 <p>Sendagai naturalak Sastrakadietako zenbait landare-espezie, elorri zuria, erromeroa eta txilarra adibidez, medikuntza tradizionalan erabiltzen dira.</p>

SASTRAKADIEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK

ERREGULAZIOA



Klimaren erregulazioa

Sastrakadietako landaredia eta lurzorua karbono-hobiak dira, eta horrek lagundu egiten du klima-aldaketa globala kontrolatzen. Ereku hurbilagoan, landarediak temperatura moteltzen laguntzen du, itzala ematen baitu eta haizearen abiadura baretzen baitu.



Airearen kalitatearen erregulazioa

Landarediaren eta atmosferaren artean gertatzen den gas-trukearen bidez, zenbait poluitzaile atxikitzea lortzen da, eta horrek airearen kalitate onari eusten laguntzen du.



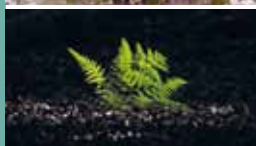
Ziklo hidrológicoaren erregulazioa

Sastrakadietako landarediak ur-fluxua moteltzen du, eta, horri esker, isurketak erregulatzen dira, eta iragaztea erraztu. Horrez gainera, uraren atmosferaranzko itzulera erregulatzen du, ebatotranspirazioaren bidez.



Higaduraren kontrola

Landarediaren sustraiek lurzoria egonkortzen dute, eta, hala, urak eraman dezan saihesten da. Zerbitzu hau bereziki garrantzitsua da malda handiko eremuetan.



Lurzoruaren emankortasuna zaintzea

Sastrakadietako landarediaren sustraiek nutrienteak erauzten dituzte lurzorutik, eta beren ehunetan biltzeak eragiten dituzte; hartara, lixibiazioaren eraginez galtzea saihesten da. Sastrakadien lurzoruari ematen dioten orbela mantentzeko iturri garrantzitsua da organismo askorentzat.



Nahasmendu naturalen erregulazioa

Sastrakadien uholdeak erregulatzen laguntzen dute; izan ere, euri askoko garaietan, landarediak moteldu egiten du ur-fluxua, eta, horri esker, errekak husteko denbora ematen du. Horrez gainera, babesak ematen dute haize indartsuen aurrean, haizearen abiadura moteltzen baitute. Era berean, egonkortasuna ematen diote lurzoruari sustraiekin bidez, eta, hala, hegalean behera irratitzea saihesten da.



Kontrol biologikoa

Sastrakadiak egoera onean daudenean, izurriak —intsektuek eragindakoak batez ere— kontrolatzeko ahalmena dute, intsektu horiek jaten dituzten askotariko hegaztiak baitituzte.



Polinizazioa

Sastrakadietako fruituak eta loreak polinizatzaile askorentzako elikagai dira, eta haien biztanleriei eusten laguntzen dute.

KULTURALAK



Aisialdia

Sastrakadien aisialdiko zenbait jarduerak egiteko aukera ematen dute, hala nola sasiko fruituak biltzea eta kirol-ehiza, balio zinegetikoa duten zenbait hegazti bizi baitira ekosistema horietan.



Ezagutza zientifikoa

Sastrakadien buruzko ikerketa beharrezkoa da ingurumena behar bezala zaintzeko eta kudeatzeko.



Ingurumen-hezkuntza

Sastrakadien Bizkaian dituzten eta izan dituzten erabilerei buruzko informazioa ematen dute. Informazio hori interpretazio-zentro askotan ematen da, haien ematen duten ingurumen-hezkuntzaren barruan. Horren adibide bat Armañoneko parketxekoa da.



Paisaiaren estetikaz gozatzea

Txilarriak aintzatespen estetiko handiko paisaiak dira, haien lore-aniztasuna dela eta.



Bizkaiak, bere historia eta klima- eta geografia-ezaugarriak direla eta, lotura estua izan du bere baso naturalekin; hain zuzen, baso horiek oinarri garrantzitsua dira Bizkaiaren gizartearentzat, kulturarentzat, ekonomiarentzat eta paisaiarentzat.

Dena den, baso horien hedadura nabarmen murriztu da historian zehar, zenbait faktoreren ondorioz; besteak beste, egurraren eskaera gero eta handiagoa da burdinolen aldetik, egur-ikatz bihurtzeko eta eraikuntzarako (ontzigintza, etxebizitzak egiteko, eta abar).

Egurraren etengabeko hornidurak ekoizpen-sistema jarraitua eskatzen zuen, eta mendi lepatuen eta estrepadien bidez erantzun zizaion behar horri. Eskaera geroz eta handiago horrek Bizkaiko zuhaitzia baldintzatu zuen (zuhaitz lepatuak eta sastrakadiak nagusitzen ziren), eta basoak atzera egitea eragin zuen.

Eskaera horrek bat egin zuen mendietako artzainek eta beheko lurretako nekazariak zuhaitzik gabeko eremuak izateko zuten interesarekin; izan ere, suaren eta erretenen bidez basoak suntsitzen joan ziren. Hala, gaur egun, baso naturalek **Bizkaiko lurren % 13,3 baino ez dute hartzen**. Horien artean, **ibaiertzeko basoak, pagadiak, artadi kantauriarrak eta hariztiak** nabarmentzen dira.

Hona hemen Bizkaiko baso naturalek ematen dizkiguten zerbitzu nagusiak:

BASO NATURELEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK	
HORNIDURA	 <p>Elikagaiak Basoetan, sasiko zenbait fruitu (masustak, gaztainak, hurrak, ezkurak, basaranak eta abar), jan daitezkeen onddoak eta perretxikoak eta balio zinegetikoa duten animaliak daude.</p>
	 <p>Lehengai biotikoak Gaur egun, zenbait udalerrik basoetatik zura ateratzen jarraitzen dute, bai etxeko erabilerarako (erregai gisa, artisautzarako, olio naturalek lortzeko...), bai eraikuntzarako.</p>
	 <p>Sendagai naturalak Basoetan dauden hainbat espeziek, hala nola ezkiak, elorri zuriak eta milazuloak medikuntza-erabilerarako printzipio aktiboak dituzte. Gainera, haien fruituetatik lortutako zenbait erretxinek eta olio naturalek medikuntzarako propietateak dituzte; adibidez, artearen ezkurak oso aberatsak dira taninotan.</p>

BASO NATURELEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK

ERREGULAZIOA



Klimaren erregulazioa

Basoak karbono-hobi garrantzitsuak dira; izan ere, basoko landarediak eta lurzorua karbono asko xurgatzen eta biltegitzen dute, eta horrek klima-aldaketa globala kontrolatzen laguntzen du. Ingurune hurbilean, landare-errezelak eta oihanpeak tenperatura moteltzen laguntzen du, itzala ematen baitu eta haizearen abiadura baretzen baitu.



Airearen kalitatearen erregulazioa

Basoko landarediaren eta lurzoruko zenbait organismoren eta atmosferaren artean gertatzen den gas-trukearen bidez, zenbait poluitzaile atxikitzea lortzen da, eta horrek airearen kalitate onari eusten laguntzen du.



Ziklo hidrolotikoaren erregulazioa

Basoko lurzoru ongi egituratuak ura lurzorian iragaztea eta akuiferoak berriz kargatzea bideratzen dute. Landarediak uraren atmosferaranzko itzulera erregulatzen du, ebapotranspirazioaren bidez. Gainera, lurzorian materia organiko asko dago, eta han ur gehiago atxikitzen laguntzen du horrek.



Higaduraren kontrola

Zuhaitzen sustraiek, malda handiko guneeetan batez ere, lurzoria egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjausiak gertatzeko arriskua txikiagotzen da. Gainera, landare-errezelak eta lurzorian hainbesteko materia organikoak egoteak euriaren inpaktua arintzen dute, eta, ondorioz, lurzoria higatzea saihestu.



Lurzoriaren emankortasuna zaintzea

Zuhaitzen sustraiek sakoneko nutrienteak ateratzen dituzte lurzorutik, beren ehunetan biltegitzen dituzte (hartara, lixibiazio bidez galtzea saihesten dute) eta lurzoriari orbela emanez birziklatzen dituzte; orbel horren nutrienteak hainbat organismok erabil ditzakete.



Nahasmendu naturalen erregulazioa

Basoek uholdeak erregulatzen laguntzen dute; izan ere, euri askoko garaietan, landarediak moteldu egiten ditu euri-urak lurrrera erortzean duen abiadura eta ur-fluxua, horrek aukera ematen dio urari lurrrera iragazteko, eta, horri esker, errekek husteko denbora ematen du. Horrez gainera, babesa ematen dute haize indartsuen aurrean, haizearen abiadura moteltzen baitute, egonkortasuna ematen diote lurzoriari sustraiekin bidez, eta, hala, hegalean behera irristatzea saihesten da.



Kontrol biologikoa

Basoak egoera onean daudenean, gai dira zenbait izurri eta gaixotasun erregulatzen.



Polinizazioa

Basoetako espezie loreduak eta sasiko fruituak polinizatzaile askorentzako elikagai dira. Gainera, zuhaitzak erledientzako euskarri ere badira.

KULTURALAK



Aisialdia

Askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute basoek, hala nola mendi-ibilaldiak egitea, ondoak eta perretxikoak biltzea eta kirol-ehiza egitea.



Ezagutza zientifikoa

Basoen ikerketa ezagutza zientifikoaren iturri garrantzitsua da, eta lortutako informazioa ingurumena zaintzeko eta kudeatzeko erabil daiteke; hori hainbat esparrutan egiten da, hala nola unibertsitatean (UPV/EHU), Bizkaiko foru-aldundian eta Neikerren.



Ingurumen-hezkuntza

Basoak ingurumen-hezkuntzarako iturri garrantzitsua dira jende ororentzat. Bizkaian egiten diren ingurumen-kanpainetarako batzuk ekosistema horiei buruzkoak dira, Zuhaitz Eguna adibidez.



Tradiziozko ezagutza

Basoetan tradiziozko erabilera garrantzitsuak gauzatzen dira, eta horiek belaunaldiz belaunaldi transmititu behar dira. Erabilera horien artean dago, besteak beste, kimatzea.



Paisaiaren estetikatik gozatzea

Euskal herritarrek estetikaren aldetik gehien balioesten duten ekosistemetariko bat dira baso naturalak. Adibidez, Urkiolako parke naturaleko basoek bisitari asko izaten dituzte, asteburuetan batez ere.



Kultura-nortasuna eta kide izateko sentimendua

Gure kulturak eta mitologiak lotura handia dute basoekin. Adibidez, haritza Bizkaia-identitatearen parte da, eta zenbait sinbolo dira horren isla, Gernikako Arbola esate baterako.

Beste ekosistema natural batzuk



Beste ekosistema natural batzuen artean sartu dira lurraldearen zati txiki bat hartzen duten haiek: **ur-masak (errekak, urmaelak...), zohikaztegiak eta harkaitzak**. Guztiak batera hartuta, **lurraldearen % 1,5 baino ez dute hartzen**, baina oso garrantzitsuak dira, zerbitzu garrantzitsuak eskaintzen dituzte eta.

Ekosistema horietako bakoitza, ematen dituen zerbitzuekin batera, sakonago deskribatu da **Bizkaiko ekosistemen zerbitzuen katalogoan**, 1. eranskinean.



Baso-sail landatuak



XVIII. mendetik aurrera, burdinoletarako eta eraikuntzarako zegoen egur-eskaera handia zela eta, Bizkaiko mendiek deforestazio izugarria jasan zuten. Dena den, joan zen mendeko 30eko hamarkada aldera, paisaia hori eraldatu egin zen pinu-landaketak sartzean; sail horiek, mendiak zuhaitzez hornitzeaz gainera, zura ekoizteko balio izan zuten.

Gaur egun **Bizkaiaren ia erdia hartzen dute, lurraldearen % 46,2 hain zuzen; hostozabal-, eukalpto- eta konifero-landaketak** dira, eta azken horiek dira ugariena (% 38,7).

Azken hamarkadetan, zuraren ekoizpena jarduera garrantzitsua izan da lehen sektorean. Hala ere, baso-sartzeak behar bezala ez kudeatzeak eta egiteak arazo handiak sortu ditu eta sortzen ditu: ingurumen-arazoak, basoa azkar haztearen ondorioz lurzoruak emankortasuna galtzen baitu; lurzoruaren trinkotze-arazoak, makina astunak erabiltzearen ondorioz; biodibertsitatea galtzea; suteen eta izurrien aurrean urrakortasun handiagoa izatea, egitura homogeneoa izatearen ondorioz, eta abar. Hala, Bizkaian pinua sartu zenetik ia mende bat igaro den honetan, basoa berriz eraldatu beharra daukagu, ingurumenaren eskakizunetara eta egoera ekonomiko berrira egokitu ahal izateko.

Hona hemen baso-sartze bidez sortutako Bizkaiko basoek ematen dizkiguten zerbitzu nagusiak:

BASO-SAIL LANDATUEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK	
HORNIDURA	 <p>Elikagaiak Baso-sail landatuek ematen duten elikagairik preziatuenetarikoa bat jan daitezkeen onddoak eta perretxikoak dira, baina, horiez gainera, sasiko zenbait fruitu eta balio zinegetikoa duten animaliak ere aurki daitezke. Hala ere, baso naturaletan baino elikagai-aukera txikiagoa izan ohi da.</p>
	 <p>Lehengai biotikoak Baso-sail landatuek zura ematen dute batik bat, baina erretxinak ere lor daitezke.</p>
	 <p>Energia berriztagarriak Ekosistema horietan lortutako biomasa energia-iturri gisa erabil daiteke batzuetan.</p>
	 <p>Sendagai naturalak Bizkaian landatutako zenbait espeziek medikuntza-erabilerrarako printzipio aktiboak dituzte, eukalptoak adibidez. Dena den, paper-orea egiteko egurra lortzeko ustiatzen dira batez ere.</p>

BASO-SAIL LANDATUEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK

* ERREGULAZIOA



Klimaren erregulazioa

Baso-sail landatuak karbono-hobi garrantzitsuak dira; izan ere, basoko landarediak karbono asko xurgatzen eta biltegitratzen du. Ingurune hurbilean, landare-errezelak tenperatura moteltzen laguntzen du, itzala ematen baitu eta haizearen abiadura baretzen baitu.



Airearen kalitatearen erregulazioa

Baso-sail landatuetak landarediaren eta lurzoruko zenbait organismoren eta atmosferaren artean gertatzen den gas-trukearen bidez, zenbait poluitzaile atxikitzea lortzen da, eta horrek airearen kalitate onari eusten laguntzen du.

Dena den, baso horiek kudeatzeko makinak erabiltzeak atmosfera poluitzen du, eta horrek eragin negatiboa du zerbitzu horretan.



Ziklo hidrologikoaren erregulazioa

Landarediak eta baso-sail landatueta egon ohi diren lurzoruko zenbait organismok uraren atmosferaranzko itzulera erregulatzen dute, ebapotranspirazioaren bidez.

Eukaliptoaren kasuan, haren ebapotranspirazio-tasa hain da altua (azkar hazten delako), ezen ura falta izatea eragiten baitu.



Higaduraren kontrola

Zuhaitzen sustraiak lurzorua egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjau-siak gertatzeko arriskua txikiagotzen da. Gainera, landare-errezelak eta lurzoruan hainbesteko materia organikoa egoteak euriaren inpaktua eta kantitatea arintzen dituzte, eta, ondorioz, lurzorua higatzea saihestu.

Hala ere, baso horietan makinak erabiltzearen ondorioz, lurzorua trinkotu egiten da, eta, beraz, euri-ura ezin da iragazi askotan, eta azaleko isurketak higadura handia eragiten du, zeina are handiagoa baita basoa gaztea denean.



Nahasmendu naturalen erregulazioa

Baso-sail landatuak uholdeak erregulatzen laguntzen dute; izan ere, euri askoko garaietan, landarediak moteldu egiten du ur-fluxua, eta, horri esker, errekek husteko denbora ematen du. Horrez gainera, babeska ematen dute haize indartsuen aurrean, haizearen abiadura moteltzen baitute, egonkortasuna ematen diote lurzoruari sustraien bidez, eta, hala, hegalean behera irristatzea saihesten da.

Suteen kontrolari dagokionez, baso-sail landatuak urrakorra goak dira, haien homogeneotasuna dela eta.



Polinizazioa

Baso-sail landatuak habitata eta elikagai-iturri dira polinizatzaileentzat, eta haien populazioei eusten laguntzen dute.

*** Kontuan izan behar da zerbitzu horiek guztiak desagertu egiten direla basoa botatzen denean.**

KULTURALAK



Aisialdia

Askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute baso-sail-landatuak, hala nola mendibilaldiak egitea, onddoak eta perretxikoak biltzea eta kirol-ehiza egitea.



Ezagutza zientifikoa

Baso-sail landatuen ikerketaren helburu da, batez ere, baso horietan ekoizpen eta errentagarritasun handiagoa lortzea.



Ingurumen-hezkuntza

Ekosistema horiei buruzko ingurumen-hezkuntza haien ustiapen jasangarriarekin eta eragin duten paisaia-aldaketarekin lotua dago.



Paisaiaren estetikaz gozatzea

Bizkaiko biztanleriaren zati batek modu positiboan balioesten du baso-sail landatuak eratzten duten paisaia, eremu berde batekin lotzen dutelako.



Kultura-nortasuna eta kide izateko sentimendua

Landa-inguruneetako kulturak eta kirolek lotura dute baso-sail landatuak ustiatzeko moduarekin. Horren adibide dira **aizholariak**.

Laborantza-eremuak



Bizkaiko laborantza-eremuen ezaugarri da lurralde osoan banatuta dauden nekazaritza-eremu txikiak direla; **gaur egun, lurraldearen % 0,8 hartzen dute**. Ekosistema horien artean daude bai **baratzeak eta mintegiak**, bai **monolaborantza intentsiboak eta mahastiak**.

Baratzeen kasuan, baserriko ustiategi txikietan edo hirien edo herrien inguruko eremuetan lantzen dira, eta ekoiztiko produktuak norbere kontsumorako edo eskualdeko azokan saltzeko erabiltzen dira. Haietan, barazkiak, frutak, lekaleak eta laboreak lantzen dira. Mintegien kasuan, lehen aipatutako produktuak ez ezik, landare apaingarriak eta zurgaiak ere landatzen dira.

Bizkaiko baratze-produktu nagusiak letxuga, tomatea eta piperra dira. Zenbait eskualdetan, nekazaritza-produktu horiek izendapen propioa dute kalitate-labela duten produktuen alorrean; hala gertatzen da Gernikako piperrarekin edo babarrunekin. Gainera, berreskuratu eta mantendu nahi diren tokiko nekazaritza-produktuen barietate asko daude, hala nola Zallako tipula gorria, Derioko zerba nanoa, Urduñako mahats gordina, Busturiako tomate esekia, Elorrioko porrua eta Mungiako babarrunak.

Kalitateko nekazaritza-produktuetan erreferentzia-puntua da Bizkaia, eta zenbait kalitate-bereizgarri atxikia dago: Bizkaiko Txakolina jatorri-deitura, Euskal Baserri, Bizkaiko Sagardoa eta Nekazaritza-ekoizpen ekologikoko kontseilua, besteak beste. Azken horri dagokionez, azken urteetan gora egin du nekazaritza ekologikorako lurren eta txakolina lortzeko mahastien hedadurak.

Hona hemen Bizkaiko laborantza-eremuek ematen dizkiguten zerbitzu nagusiak:

LABORANTZA-EREMUEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK	
HORNIDURA	 <p>Elikagaiak Laborantza-eremuetan elikagai asko lortzen dira, hala nola barazkiak, frutak, lekaleak, laboreak eta txakolina. Gainera, produktu horietako batzuek kalitate-labela dute.</p>
	 <p>Gene-gordailua Nekazaritza-laborantzako eremuak baliabide genetiko garrantzitsuak dira; izan ere, zaindu beharreko tokiko barietate asko dituzte.</p>
	 <p>Sendagai naturalak Baratze eta mintegietan landatzen diren espezieetariko batzuek medikuntza-erabilerarako printzipio aktiboak dituzte, erromeroak adibidez.</p>

LABORANTZA-EREMUEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZUAK

ERREGULAZIOA



Polinizazioa

Baratzeak eta laborantza-eremuak elikagai-iturri dira polinizatzaileentzat, eta haien populazioei eusten laguntzen dute.

KULTURALAK



Aisialdia

Askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute laborantza-eremuek, hala nola baratzea landu eta mahastiak ikusi.



Ezagutza zientifikoa

Laborantza-eremuei buruzko ikerketaren helburu da, batez ere, eremu horietan ekoizpen eta errentagarritasun handiagoa lortzea.



Ingurumen-hezkuntza

Eskola askok beren baratzeak dituzte, eta ikasleei baratze horiek lantzen eta zer espezie mota landatu daitezkeen erakusten zaie.



Tradiziozko ezagutza

Tradiziozko nekazaritza eta tokiko barietateen laborantza tradiziozko ezagutzaren iturri garrantzitsua dira.



Paisaiaren estetikaz gozatzea

Nekazaritza-arloko paisaia batzuek, hala nola baratzeek, euskal baserrietako nekazaritza-landazabalak eta mahastiek paisaiaren estetikaz goatzeko aukera ematen dute.



Kultura-nortasuna eta kide izateko sentimendua

Tokiko nekazaritza oso sustraitua dago Bizkaiko kultura-identitatean. Udalerri askotan azoka egiten da astero, eta bertako produktuak saltzen dira azoka horretan.

Hiriko eta beste eremu artifizial batzuetako ekosistemak

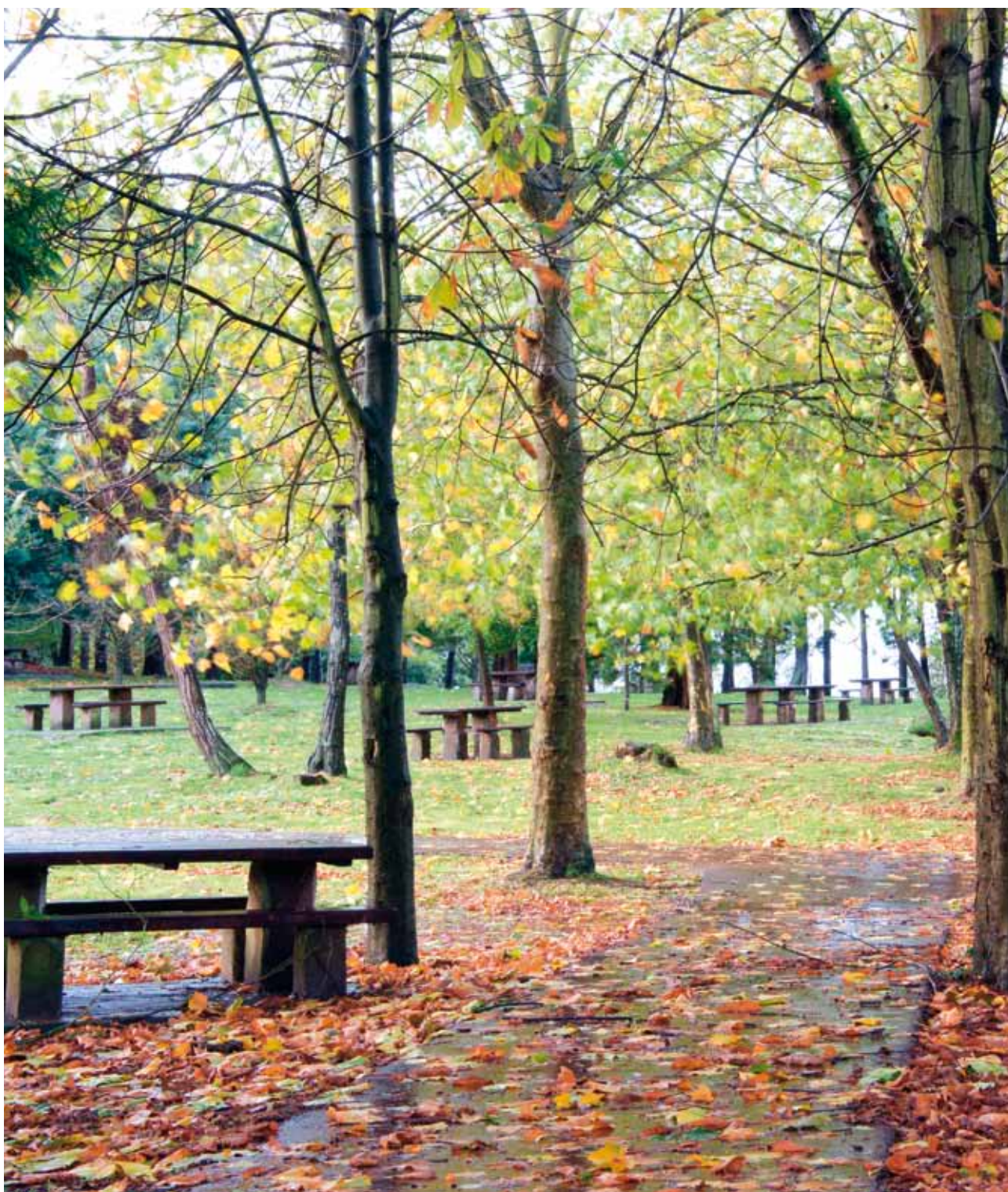


Hiriko eta beste eremu artifizial batzuetako ekosistemaren artean sartu dira gizakiak sortu dituen ekosistema artifizialak: **parkeak eta lorategiak, hiri-eremuak, meatzeak eta harrobiak, eta urtegiak**. Guztira, **lurraldearen % 9,9 hartzen dute**.

Ekosistema horietako bakoitza, ematen dituen zerbitzuekin batera, sakonago deskribatu da Bizkaiko ekosistemaren zerbitzuen katalogoan, 1. eranskinean.



03 › NOLA BANATZEN DIRA LURRALDEAN EKOSISTEMEN ZERBITZUAK?



EKOSISTEMEN ZERBITZUEN KARTOGRAFIA

Lurraldea behar bezala kudeatzeko, lehenik eta behin, biztanleriaren beharrak eta lurraldearen ezau-garri biofisikoak ezagutu behar dira. Hau da, eskura ditugun baliabideek espazioan zer banaketa duten ulertu behar dugu, horrela jakingo baitugu zer interakzio gerta daitezkeen, zer eremu zaindu beharko liratekeen edo zer eremu kudea litezkeen modu jasangarriagoan.

Horri dagokionez, kartografiak garrantzi handia du; izan ere, lurralde- edo geografia-eremu jakin bateko hainbat arlori buruzko informazioa izateko aukera ematen du, eta, hala, lurraldea kudeatzen laguntzen die erabakiak hartu behar dituztenei. Natura-dibertsitateari eta ekosistemek ematen dituzten zerbitzuei dagokienez, ekosistemen kartografiari esker, haiek espazioan duten banaketa ezagut dezakegu, behar bezala kudeatu ahal izateko. Era berean, natura-dibertsitatea zaintzeko beharrik handiena duten eta zerbitzu gehien ematen dituzten arloak identifika ditzakegu kartografiaren bidez.



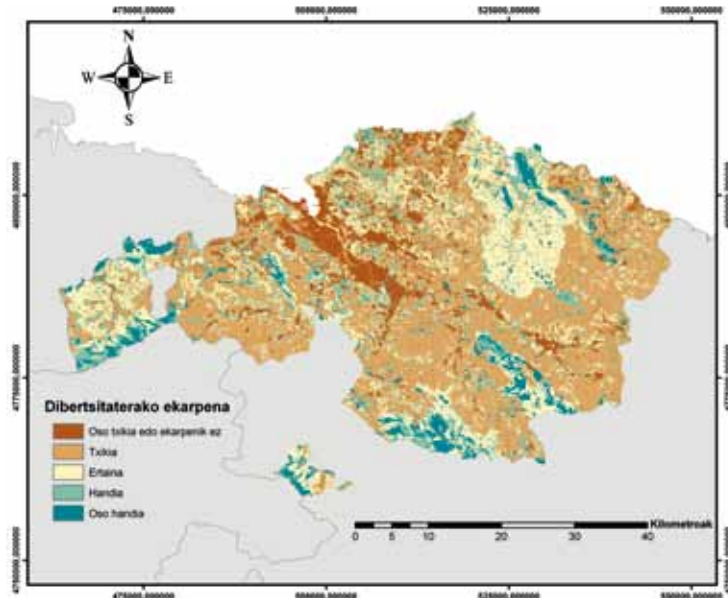
Bizkaiko ebaluazioari dagokionez, eremuek natura-dibertsitateari nahiz hornidura-zerbitzuei (egur-hornidura), erregulazio-zerbitzuei (ziklo hidrológicoaren erregulazioa, polinizazioa eta karbono-biltegitratzea) eta kultura-zerbitzuei (izan litezkeen aisialdia-zerbitzuak) egiten dieten ekarpenaren kartografia gauzatu da lurralde osorako. Hona hemen lortu diren emaitzak.

Ekosistemen zerbitzuen kartografia eta natura-dibertsitatea funtsezkoak dira lurraldea behar bezala kudeatzeko; izan ere, hark espazioan duen banaketa ezagutzeko eta haren hornidurari ekarpenik handiena egiten dioten arloak identifikatzeko aukera ematen dute.

Zein dira natura-dibertsitatea zaintzeko lehentasunezko eremuak?

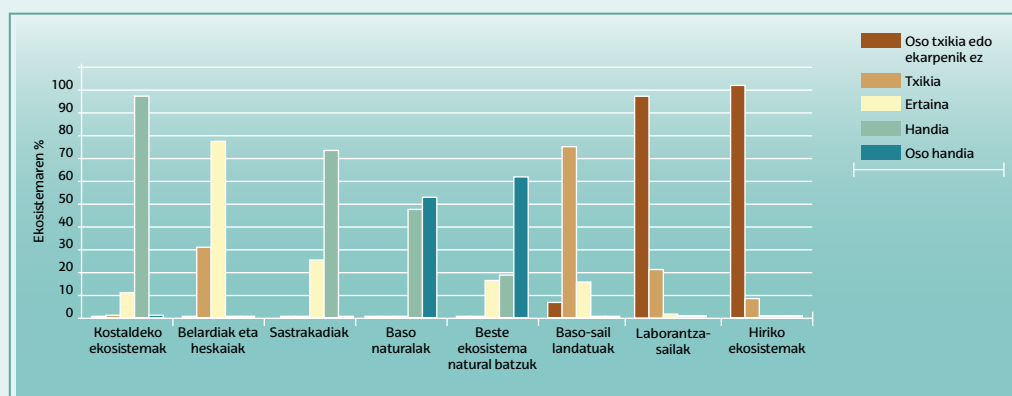
Natura-dibertsitatearen eta ekosistemen zerbitzuen artean lotura estua dago. Izan ere, biodibertsitatean, geodibertsitatean eta paisaietan gertatzen diren aldaketek eragina dute ekosistemen funtzionamenduan eta ekosistema horiek zerbitzuak sortzeko duten ahalmenean.

3.1 IRUDIA. Eremuek natura-dibertsitatea zaintzeko egin duten ekarpena.



Bizkaiko azaleraren % 21ek balio handia du (ekarpen handia edo oso handia) natura-dibertsitatea zaintzeko (3.1 irudia). Balio handiko eremu horiek basoz (% 64) eta sastrakadi eta txilardiz (% 27) osatuak daude batik bat. **Baso naturalekin, kostaldeko ekosistemekin** (hondartzak, dunak, padurak eta itsaslabarrak) **eta gainerako habitat naturalekin batera** (zohikaztegiak edo harkaitzetako landaredia), hedadura txikia duten arren, **lehentasunezkoak dira natura-dibertsitatea zaintzeko**, haien azaleraren % 80k baino gehiagok horretan laguntzen baitu.

Aitzitik, Bizkaiko azaleraren % 50ek baino gehiagok balio txikia du (ekarpen txikia, oso txikia edo ekarpenik ez) natura-dibertsitatea zaintzeari dagokionez. Hiriko eta beste eremu artifizial batzuetako ekosistemak, baso-sail landatuak eta laborantza-eremuak dira natura-dibertsitatea zaintzen gutxien laguntzen duten ekosistemak (3.2 irudia).

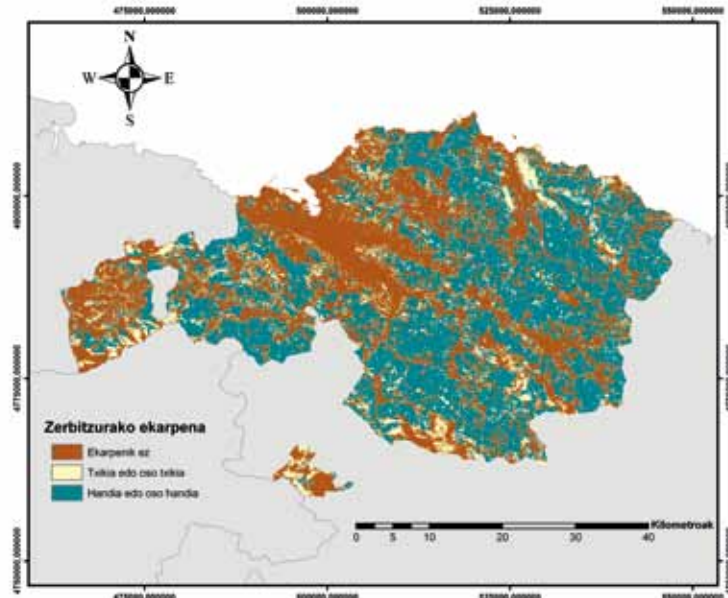


3.2 IRUDIA. Ekosistema bakoitzaren ehunekoa, natura-dibertsitatea zaintzeko egiten duen ekarpenaren arabera.

Zein eremuk laguntzen dute gehien egurraren horniduran?

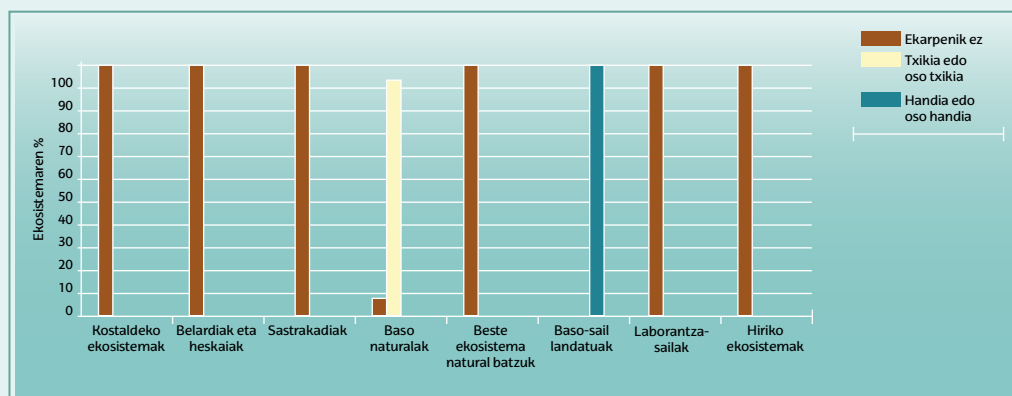
Ekosistemek, oro har, jatorri biotikoa duten askotariko materialak ematen dituzte, hala nola egurra, erretxinak, olioak, kontserbagarri eta ongarri naturalak, eta larruak eta ileak. Bizkaian, jatorri biotikoa duten lehengaien horniduraren ardatza egurraren ekoizpena da batik bat.

3.3 IRUDIA. Eremu bakoitzak egurraren hornidurari egin dion ekarpena.



Bizkaiko azaleraren % 46k balio handia du (ekarpen handia edo oso handia) egurraren hornidurarako (3.3 irudia). **Baso-sail landatuak dira egurraren hornidurarako ekarpenik handiena egiten duten ekosistemak**, eta haiek osatzen dituzte balio handiko eremu guztiak. Baso naturalen % 94k ere ekarpena egiten diote zerbitzu horri, baina neurri txikiagoan (ekarpen txikia edo oso txikia); izan ere, baso horietatik egurra ateratzen da, baina askoz gutxiago (3.4 irudia).

Aitzitik, basokoak ez diren ekosistemek (lurraldearen % 42 dira) ez diote ekarpenik egiten egurraren hornidurarako zerbitzuari.

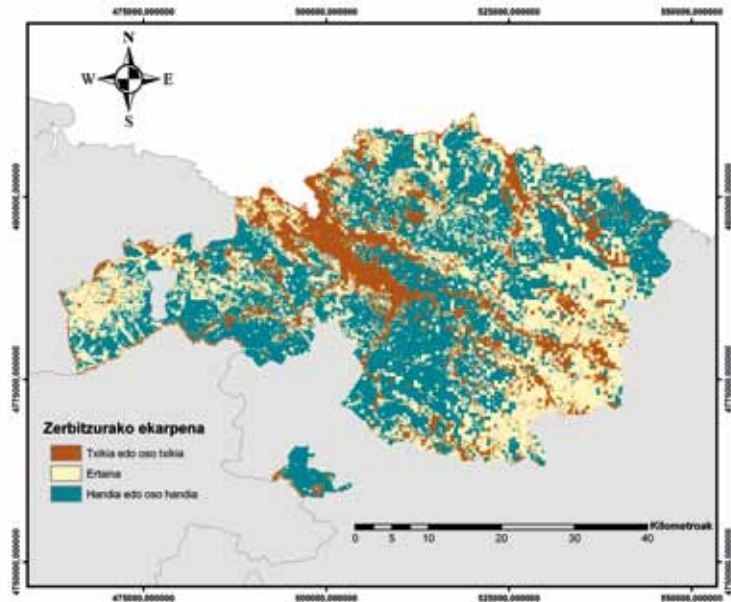


3.4 IRUDIA. Ekosistema bakoitzaren ehunekoa, egurraren hornidurarako egiten duen ekarpenaren arabera.

Zein eremuk laguntzen dute gehien ziklo hidrologikoa erregulatzen?

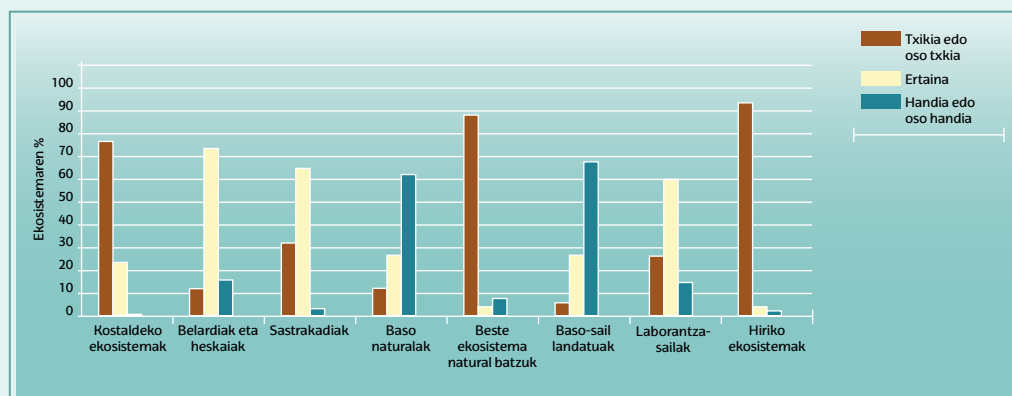
Ekosistemek eragin handia dute uraren zikloan, isurketak erregulatzen baitituzte, eta, beraz, baita ur-lasterren emariaren fluxua eta erregimena ere.

3.5 IRUDIA. Eremu bakoitzak ziklo hidrologikoaren erregulazioari egin dion ekarpena.



Bizkaiko azaleraren % 43k balio handia du (ekarpen handia edo oso handia) ziklo hidrologikoaren erregulazioan (3.5 irudia). Balio handiko eremu horiek baso-sistemek osatzen dituzte batez ere, nola baso naturalek hala baso-sail landatuak (% 20 eta % 72 osatzen dute, hurrenez hurren). Baso-sail landatuak eremu horiei ekarpen handiagoa egin izana haien hedadura handiaren ondorio da. Dena den, bi kasuetan, azaleraren % 60k ekarpen handia egiten dio erregulazio horri; horregatik, **baso naturalak eta baso-sail landatuak dira ziklo hidrologikoaren erregulazioari ekarpenik handiena egiten diotenak** (3.6 irudia).

Aitzitik, Bizkaiko azaleraren % 20k balio txikia du (ekarpen txikia edo oso txikia) ziklo hidrologikoa erregulatzen, eta eremu artifizialek osatzen dute eremu horien ia % 50.

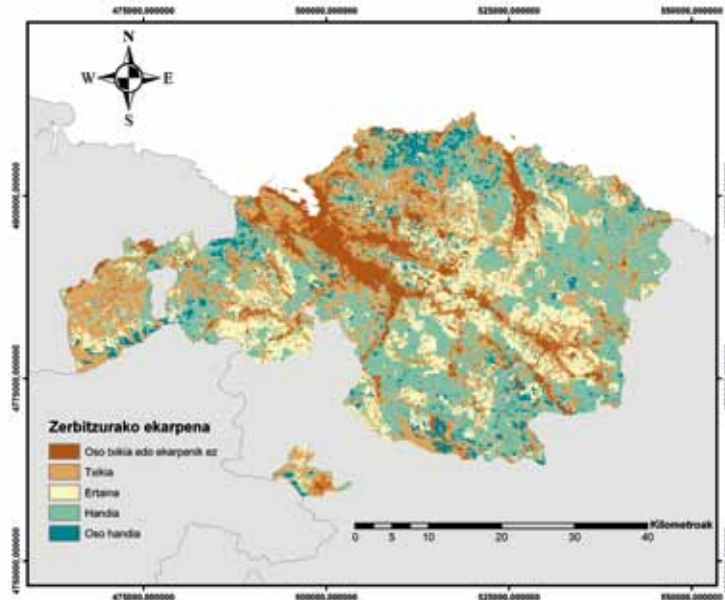


3.6 IRUDIA. Ekosistema bakoitzaren ehunekoa, ziklo hidrologikoaren erregulazioari egin dion ekarpenaren arabera.

Zein eremuk laguntzen dute gehien karbonoa biltegitratzen?

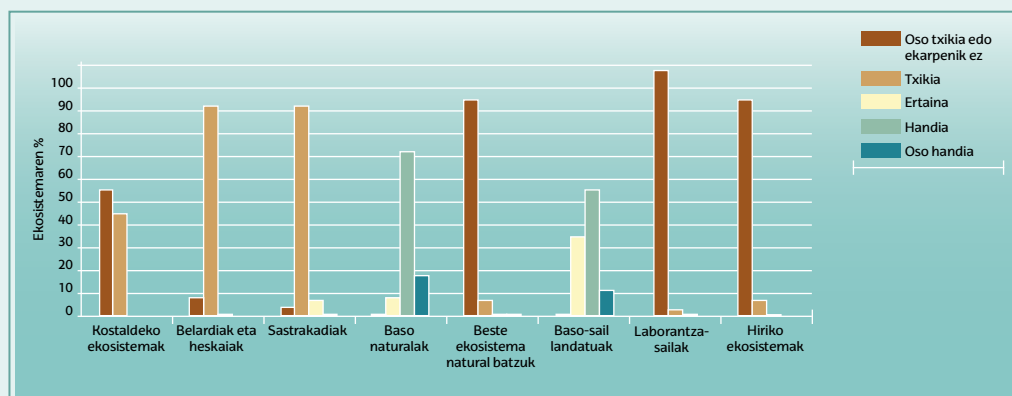
Ekosistemek funtzio garrantzitsua dute klima-aldaketaren kontrako borrokan; izan ere, karbono-hobi gisa jokatzen dute, karbono asko biltegitratzen baitute landaredian eta lurzoruan.

3.7 IRUDIA. Eremu bakoitzak karbonoa biltegitratzeko zerbitzuari egin dion ekarpena.



Bizkaiko azaleraren % 43k balio handia du (ekarpen handia edo oso handia) karbonoa biltegitratzeko (3.7 irudia). Balio handiko eremu horiek baso-sistemek osatzen dituzte erabat, nola baso naturalek hala baso-sail landatuak (% 28 eta % 72 osatzen dute, hurrenez hurren). Baso-sail landatuak eremu horiei ekarpen handiagoa egin izana haien hedadura handiaren ondorio da. Hala ere, baso naturalen % 90ek baino gehiagok ekarpen handia edo oso handia egiten dute, eta baso-sail landatuen % 65 dira maila horretako ekarpena egiten dutenak (3.8 irudia). Datu horiek adierazten dute **baso naturalak eta baso-sail landatuak direla karbonoa biltegitratzeko ekarpenik handiena egiten duten ekosistemak** (baso naturalek egiten duten ekarpena zertxobait handiagoa da).

Aitzitik, Bizkaiko azaleraren % 40k baino gehiagok balio txikia du (ekarpen txikia, oso txikia edo ekarpenik ez) karbonoa biltegitratzeari dagokionez, eta basokoak ez diren ekosistemaz osatua dago.

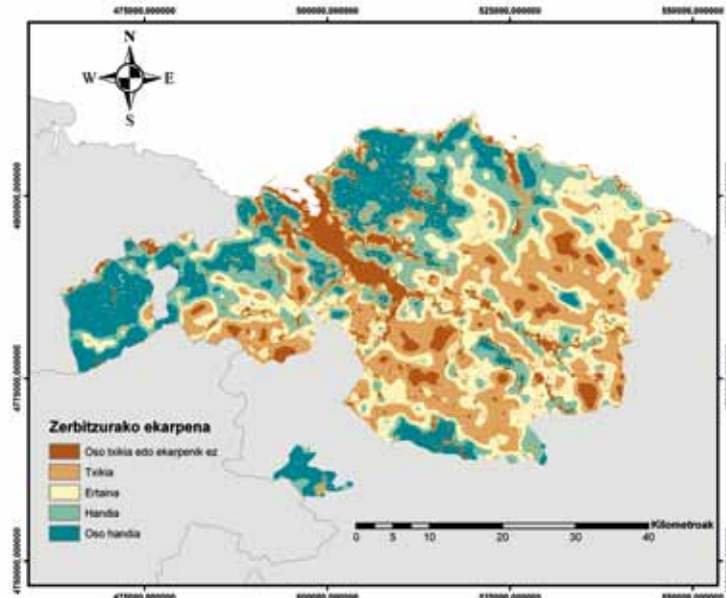


3.8 IRUDIA. Ekosistema bakoitzaren ehunekoa, karbonoa biltegitratzeko zerbitzuari egiten dion ekarpenaren arabera.

Zein eremuk laguntzen dute gehien polinizatzaileak (intsektuak) mantentzen?

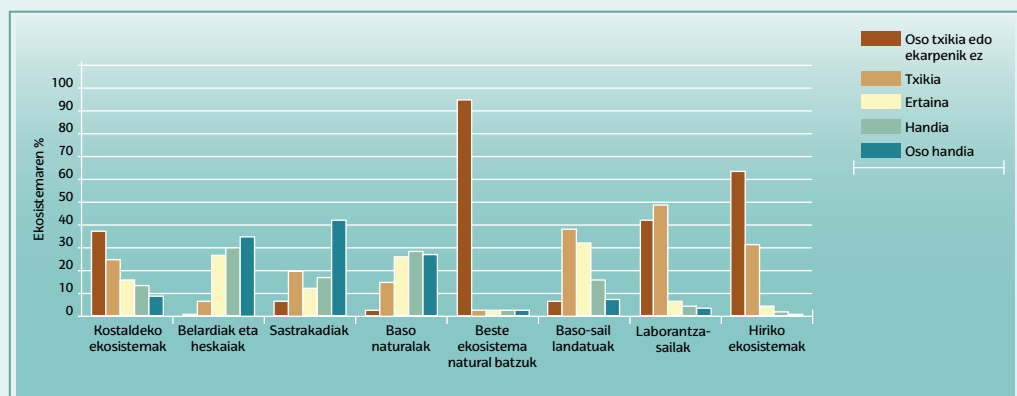
Bizkaiko ekosistema natural gehienek polinizatzaileak behar dituzte irauteko. Gainera, intsektuak dira laborantza-eremuetako polinizatzaile nagusiak, bai nekazaritza-arlokoetan bai basokoetan, eta, horretatik, hornidura zerbitzu asko intsektu-populazioen mende daude.

3.9 IRUDIA. Eremu bakoitzak polinizatzaileak (intsektuak) mantentzeko zerbitzuari egin dion ekarpena.



Bizkaiko azaleraren % 36k balio potentzial handia du (ekarpen handia edo oso handia) polinizatzaileak (intsektuak) mantentzeko, habitata eta elikagaiak eskaintzen baitizkio (3.9 irudia). Balio handiko eremu horiek baso-sistemek osatzen dituzte batez ere, nola baso naturalek (% 21) hala baso-sail landatuek (% 29), belardiak eta heskaiak (% 36) eta sastrakadiak (% 12). Baso-sail landatuek eremu horiei ekarpen handia egin izana haien hedadura handiaren ondorio da. Dena den, baso horien % 23k baino ez du balio handia; baso naturalen kasuan, belardien eta heskaien kasuan eta sastrakadien kasuan, berriz, ia % 60k du balio handia (3.10 irudia). Gainera, balio handieneko (ekarpen oso handia) eremuen % 84 baino gehiago baso naturalak dira. Horrenbestez, **baso naturalak, belardiak eta heskaiak eta sastrakadiak dira polinizazio-zerbitzuari eusten gehien laguntzen duten ekosistemak.**

Aitzitik, Bizkaiko azaleraren % 38k balio txikia du (ekarpen txikia, oso txikia edo ekarpenik ez) polinizazio-zerbitzuari eusteari dagokionez, eta **baso-sail landatuak eta hiriko ekosistemak** osatua dago.

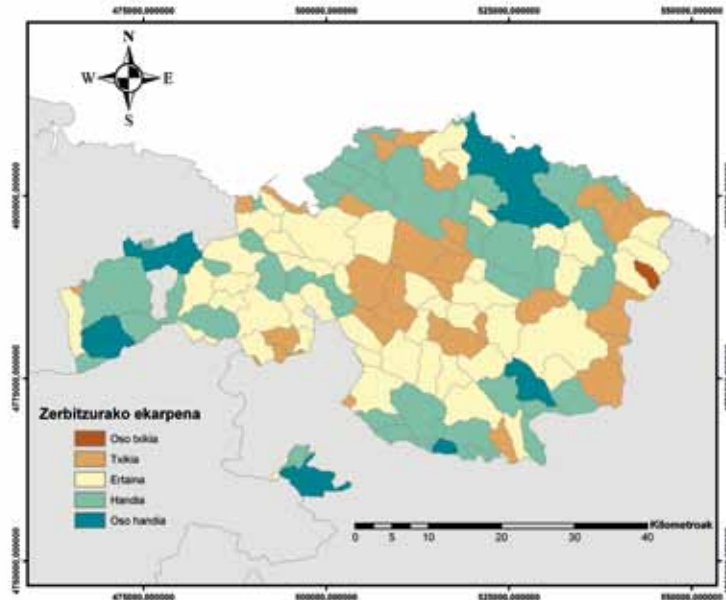


3.10 IRUDIA. Ekosistema bakoitzaren ehunekoa, polinizatzaileak mantentzeari egitzen dion ekarpenaren arabera.

Zein dira aisialdiari ekarpenik handiena egiten dioten eremuak?

Pertsonen osasun fisiko eta mentalarentzat onuragarriak diren aisia-jarduerak egiteko lekuak ematen dituzte ekosistemek. Bizkaian, kultura, ondarea eta natura elkartu egiten dira, eta hainbat jarduera egiteko aukera eskaintzen dute: mendi-ibilaldiak, txirringularitza, zaldi-ibilaldiak, kirol-ehiza eta -arrantza, hegaztiak behatzea eta abar.

3.11 IRUDIA. Eremu bakoitzak aisialdi-zerbitzuari egin dion ekarpena.



Aisialdi-zerbitzuaren kartografia aldatu egiten da gainerako zerbitzuetatik, ikus-arroak oinarri hartuta egiten baita. Mapa hau egiteko, dauden ekosistemak, erliebea eta gailurrak ez ezik, kontuan hartu dira paisaia-mugarriak ere. Emaitzek erakusten dute Bizkaiko ikus-arroen % 44k (lurraldearen % 42) balio potentzial handia duela (ekarpen handia edo oso handia) aisialdirako (3.11 irudia). Balio handiko ikus-arro horien ezaugarria da ekosistema natural eta erliebe malkartsu gehiago dituztela ekarpen txikia edo oso txikia egiten duten arroek baino (lurraldearen % 19 hartzen dute haiek).

Beraz, **ekosistema naturalak, hala nola basoak, kostaldeko ekosistemak, ur-masak edo harkaitzak dira aisialdi-zerbitzuari eusteko ekarpenik handiena egiten duten ekosistemak.**



Ba al da funtzio anitzeko eremurik Bizkaian?

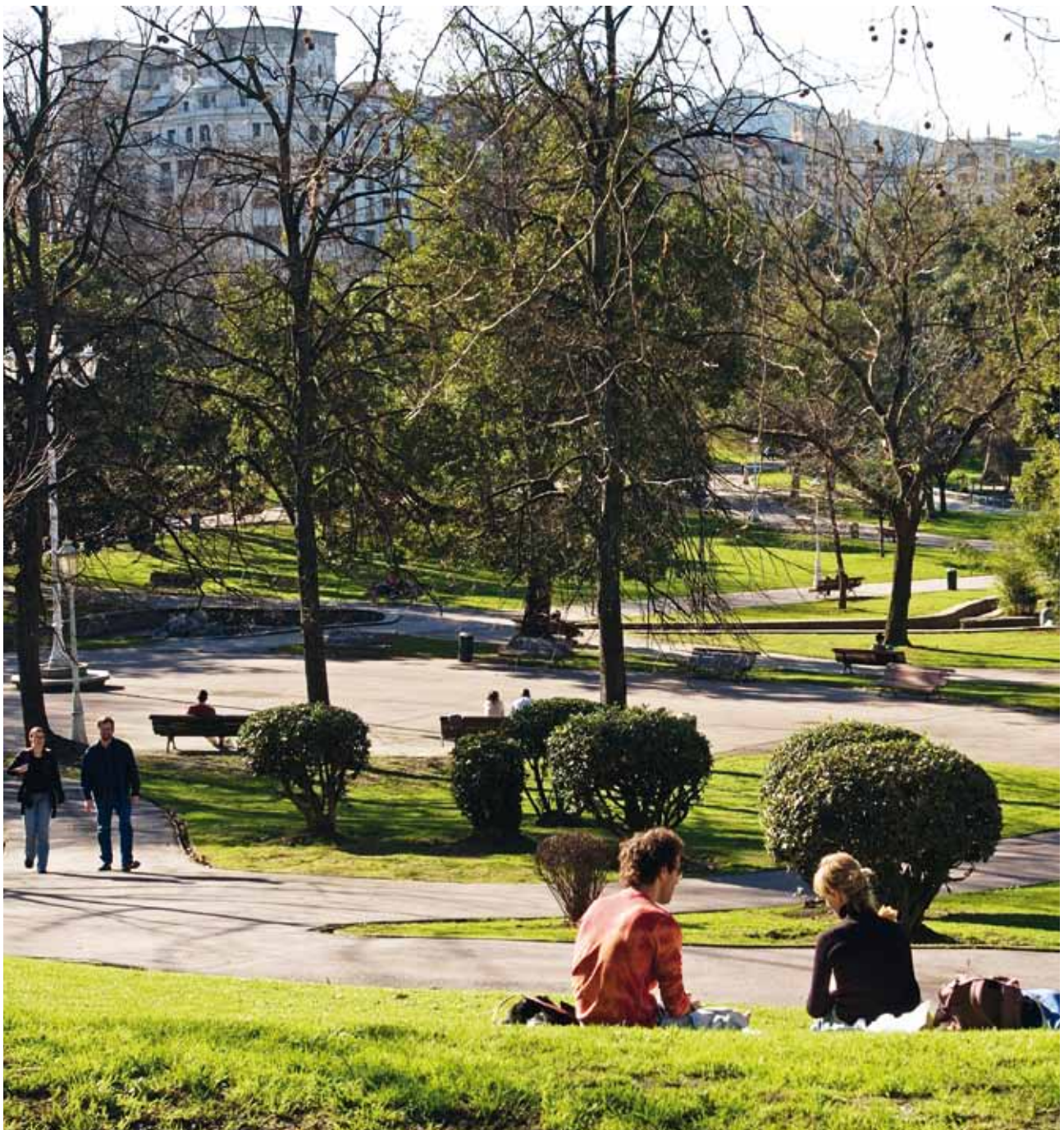
Ekosistemen zerbitzuei dagokienez, lurraldearen kudeaketaren helburu izan behar du lurraldea funtzio anitzekoa izateak; hau da, ekosistemen zerbitzuak ematen direla eta natura-dibertsitatea zaintzen dela bermatzea. Horretarako, bientzat —natura-dibertsitatea zaintzea eta ekosistemen zerbitzuak ematea— lehentasunezkoak diren eremuak identifikatu behar dira.



Bizkaiko azaleraren % 12 lehentasunezkoa da natura-dibertsitatea zaintzeko eta kartografiatutako bost ekosistema-zerbitzuetatik gutxienez bi emateko. Funtzio anitzeko eremu horiek baso naturalez eratuak daude erabat, eta ekosistemen % 80 baino gehiago dira. Hori dela eta, **Bizkaiko baso naturalak zerbitzu asko ematen dituzten ekosistemak dira, eta lehentasunezkoak dira natura-dibertsitatea zaintzeko**. Horregatik, lurraldearen kudeaketaren helburu izan behar luke baso horiek zaintzeak eta leheneratzeak.

Baso naturalak, natura-dibertsitatea zaintzeko lehentasunezkoak izatez gainera, ekosistemarik garrantzitsuenak dira zerbitzu asko emateko (ziklo hidrológicoaren erregulazioa, karbono biltegiratzea, polinizatzaileak mantentzea, aisialdia...); hori dela eta, baso horiek zaintzea funtsezkoa da lurraldea modu jasangarrian kudeatzeko.

04 › ZER JOERA IZAN DUTE BIZKAIKO EKOSISTEMEN ZERBITZUEK AZKEN HAMARKADETAN?



ZER GERTATU DA BIZKAIAN AZKEN HAMARKADETAN?

Historikoki, Bizkaia lurralde oso industrializatu eta urbanizatu izan da; ekosistemek emandako zerbitzuei esker lortu du aberastasuna, hornidurarekin lotutako zerbitzuei esker batez ere: hasieran, ontzigtzarako egurra eta egur-ikatz; eta, gero, industria-siderurgia eta meatzaritza intentsiboa. Bizkaiko ekosistemetatik lortutako hornidura-zerbitzu horiek lagungarri izan dira onura garrantzitsuak lortzeko giza ongizatearentzat eta tokiko eta eskualdeko garapen ekonomikoarentzat, eta Estatuaren beraren eta Europaren oparotasunari ere lagundu diote. Dena den, horren guztiaren ondorioz, Bizkaiko ekosistemek inpaktu eta aldaketa handiak jasan dituzte, eta beste zerbitzu batzuen fluxua arriskuan jarri du horrek, hala nola erregulazio-zerbitzuena. Hala ere, azken urteetan (15-25 urte), Bizkaia asko eraldatu da zenbait faktoreren ondorioz: industria handien itxiera (Bizkaiko Labe Garaiak dira adierazle nagusia, zeina 1996. urtean itxi baitzuten behin betiko), ekonomia eraldatzea eta zerbitzuen sektorerara bideratzea, eta Administrazioek (tokiko, foru- eta autonomia-administrazioek) industria-deskontaminazioaren eta zenbait eremu berreskuratzearen alde egindako apustua (zenbait ekosistema eta haien zerbitzuak berreskuratzen lagundu du horrek).

Bizkaiaren industrializazioak nekazaritza-lurrak albora uztea ekarri zuen, eta, geroztik, nekazaritza-sektoreak eraldaketa handiak izan ditu. Hainbestearainoko eraldaketa izan du, ezen XX. mendearen hasieran Bizkaian ez baitzen ia basorik geratzen. Nekazaritza-sektorearen krisiari aurre egiteko, 40ko hamarkadatik aurrera, basoko espezie aloktono eta exotikoen erabilera masiboari ekin zitzaion, eta horrek ekarpen esanguratsua egin zion baserrien ekonomiari. Gaur egun, lurraldearen erdia baino gehiago hartzen dute basoek, espezie exotikoen monolaborantzek batez ere (haien adierazle nagusia Pinus radiata edo intsinis pinua da), zeinek, diru-sarrera garrantzitsurik ekartzen ez duten arren, lotura baitute ingurumen-arazoekin.



Azken urteetan ekosistemen zerbitzuek izan duten bilakaera eta joera aztertzea beharrezkoa da ingurumen- eta sektore-politiken baliozkotasuna eta funtzionamendua ezagutzeko.

Zer joera dute Bizkaiko ekosistemek zerbitzuek?

Hona hemen Bizkaiko ekosistemek azken bi hamarkadetan emandako zerbitzuen bilakaeraren azterketan lortutako emaitzak (4.1, 4.2 eta 4.3 taulak).

		JOERA	
HORNIDURA - ZERBITZUAK	ELIKAGAIAK	↓	Bizkaiko nekazaritza-ekoizpenak bere horretan eutsi dio, aldaketa txiki batzuk izan dituen arren; arrantza- eta abeltzaintza-sektoreek, ordea, behera egin dute, eta abelburuak eta baxurako arrantzaren emaitza % 30 murriztu dira azken urteetan (Nasdap, 2013).
	UR GEZA	↔	Kontuan hartuta Bizkaiko ur-hornidura lurraldeaz kanpoko hurbileko urtegietatik datorrela nagusiki, zerbitzu horrek ez du garrantzi handirik Bizkaian, nahiz eta haren ur-masak ere biltzen diren. Zerbitzuak eskaera handia du ordea, biztanle-dentsitatea eta industria-jarduera handiak baitira. Eskaera hori pixka bat jaisten ari da Euskadin, eta horren adierazle da etxeetara eta etxeetatik kanpo banatutako eta erregistratutako ur-bolumen osoa (EIN, 2014).
	LEHENGAI BIOTIKOAK	↑	Eraikuntza-arloko krisiaren eta beste zenbait faktoreren ondorioz, Bizkaiko baso-sail landatuetako egur-eskaera asko jaitsi da, eta, horrenbestez, askoz zuhaitz gutxiago moztzen dira. Hori dela eta, egur-baliabide gehiago daude eskuragarri (EAEko baso-inbentarioa, 2005 eta 2011). Hau da, zerbitzuaren eskaintza handitu egin da, baina, eskaera, jaitsi.
	LEHENGAI GEOTIKOAK	↓	Aurreko hamarkadetan, Bizkaian erauzten zen jatorri geotikoko material nagusia burdina zen. Baina, 1984. urtean, beheranzko joera bat hasi zen, eta, 1993. urtean, azkeneko burdin ustiatzeari itxi zen. Gerora, harrobi-produktuak eta eraikuntzarako harri apaingarriak erauzten aritu da nagusiki zerbitzu hori. Dena den, sektore horretan izandako krisiaren ondorioz, gisa horretako produktuaren eskaera jaitsi egin da, eta, beraz, zerbitzu horrek beheranzko joera izan du azken urteetan.
	GENE-GORDAILUA	↓	Egiaztatu da nekazaritza-, basogintza- eta abeltzaintza-sektoreetan erabilitako espezieak gutxitu egin direla eta tokiko zenbait hazi galdu egin direla, bai eta monolaborantzen alde egiteko joera izan dela ere (bai nekazaritzan, bai basogintzan). Animalia-baliabideen erreserba genetikoari dagokionez, nabarmendu behar da Euskadin etxeko animalien 18 arraza autoktono daudela; horietatik gehienak arriskuan daude, eta, batzuk, egoera kritikoan (373/2001 DEKRETUA, abenduaren 26koa).

4.1 TAULA. Bizkaiko ekosistemek emandako hornidura-zerbitzuen joera.

↑ Igo egin da

↔ Ez da aldatu

↓ Jaitsi egin da

↕ Joera kontrajarria

ERREGULAZIO - ZERBITZUAK

		JOERA
KLIMAREN ERREGULAZIOA	↑	Basoetako ekosistemen estalduran gorakada bat gertatu da, eta 2005. urteaz geroztik mila hektarea baino gehiagoko gorakada izan du. Gorakada horren ondorioz, basoko biomasak gora egin du, eta, horrenbestez, biltegiratutako karbonoak ere bai (EAEko basoetako inbentarioa, 2005 eta 2011).
AIREAREN KALITATEAREN ERREGULAZIOA	↑	Ikusi da Bizkaiko airearen kalitatea hobetu egin dela; industriatik isuritako poluitzaileak murrizteari esker gertatu da hori nagusiki.
ZIKLO HDROLOGIKOAREN ERREGULAZIOA	↓	Azken urteetan, Bizkaiairen hiri-azalera 1.800 hektarea baino gehiagoko gorakada izan du (EAEko basoetako inbentarioa, 2005 eta 2011); hori dela eta, lurzorua zigitatzea gertatzen da, eta, beraz, ziklo hidrologikoa erregulatzeko zerbitzua desagertu egiten da.
HIGADURAREN KONTROLA	↑	Basoetako ekosistemekin zerikusia duten bi faktoreen ondorioz, higadura kontrolatzeko zerbitzuak gora egin du Bizkaian. Batetik, baso-estaldurak gora egin izanak; eta, bestetik, baso-sail landatuen mozteak murriztu izanak. Baso-estalduraren kasuan, lurrera erortzen den euri-uraren abiadura moteltzen laguntzen du, eta, hala, lurzorua higadura kontrolatzen da. Baso-sail landatuen kasuan, baso-ustiapenek aldaketak eragiten dituzte (hein handian edo txikian) lurzorua propietate fisikoetan, basoa prestatzeko eta mozteko erabiltzen diren makinaren ondorioz; eta horrek ondorio negatiboak ditu zerbitzu horretan.
LURZORUAREN EMANKORTASUNA ZAINTEZA	↓	Nekazaritza- eta baso-jarduera areagotzearen ondorioz, azken bi hamarkadetan behera egin du Bizkaiko lurzoruen emankortasunak.
NAHASMENDU NATURALAREN ERREGULAZIOA	↓	Bizkaian gertatzen den nahasmendu natural nagusia uholdeak dira. Lurralde horretako uholde-lautadak, zeinek egiteko garrantzitsua baitute uholdeak kontrolatzeko, ertzearaino okupatu izan dira maiz, eta haietako askotan euste-hormak jarri izan dira edo ur-ibilgua kanalizatu edo drainatu da, eta, ondorioz, haien funtzioa murriztu da.
KONTROL BIOLOGIKOA	↓	Laborantza-eremuak areagotzeko eta monolaborantzak lantzeko joera dago, eta horrek paisaia homogeneizatzea eta izurrien eta gaixotasunen aurrean kalteberagoa izatea eragiten du.

4.2 TAULA. Bizkaiko ekosistemek emandako erregulazio-zerbitzuen joera.

↑ Igo egin da

↔ Ez da aldatu

↓ Jaitsi egin da

↕ Joera kontrajarria

KULTURA - ZERBITZUAK

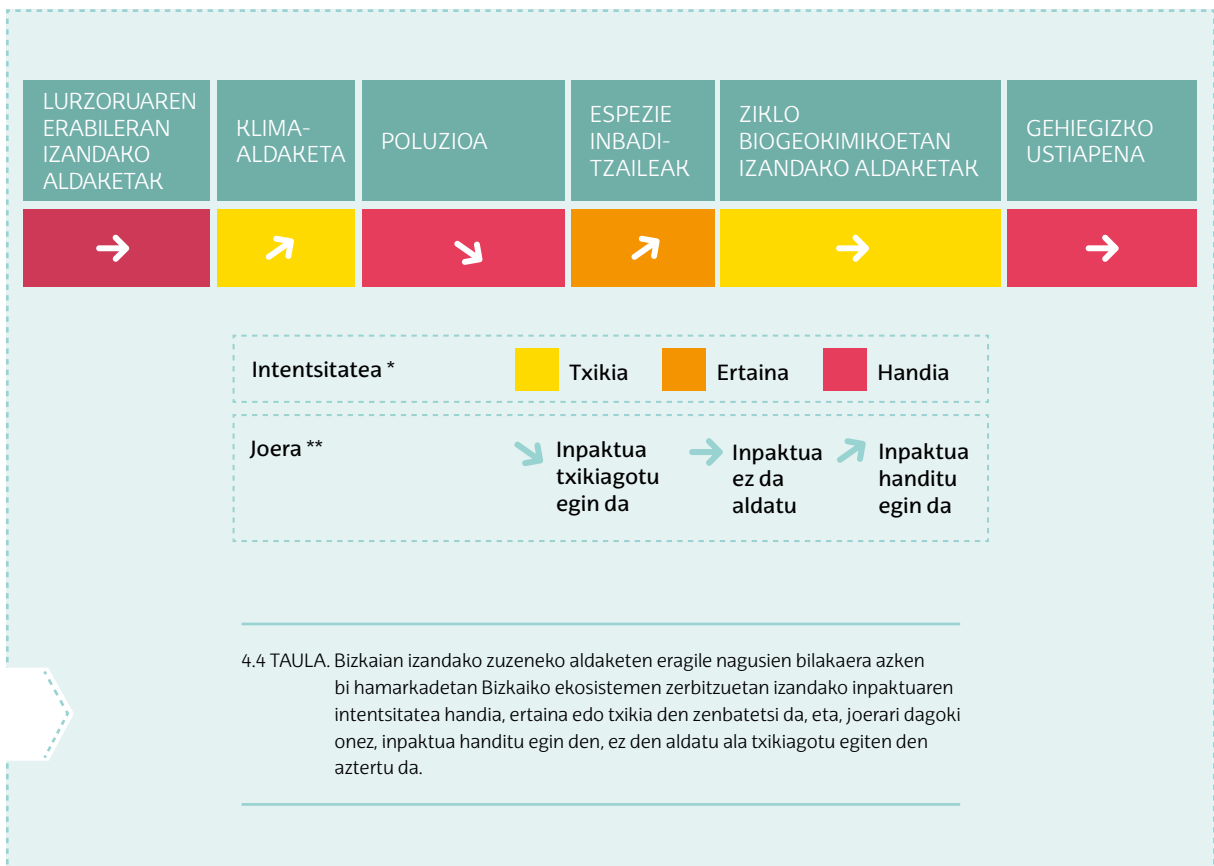
JOERA		
AISIALDIA	↑	Aisialdia-eremuen egokitzapenak gorakada nabarmena izan du Bizkaian azken hamarkadetan. Halaber, adierazle hauek ere gora egin dute: landa-turismoko egonaldi kopurua, landa-turismoko establezimendu kopurua, landa-turismoko establezimenduen leku kopurua (EUSTAT, 2012).
EZAGUTZA ZIENTIFIKOA	↑	Bizkaiko zientzia-argitalpenek ere gora egin dute hainbat arlotan: nekazaritza, abeltzaintza, arrantza, Lurraren zientziak, landareen eta animalien biologia eta ekologia (Thomson-Scientific-ISI argitalpen kopurua).
INGURUMEN-HEZKUNTZA	↑	Aldundiak ingurumen-hezkuntzarekiko duen konpromisoa adierazi du, 2007. urtean Iraunkortasunean oinarritutako Hezkuntzarako Ekintza Egitasmoa (IHEE) onartuta. Programa hori Foru Agenda 21 en parte da (Bizkaia 21 programa). Programa horrek barnean hartzen ditu ingurumen-hezkuntzak bizi duen egoeraren diagnostiko zabala eta balorazio-analisia, non Bizkaian alor horretan egiten ari diren ekimenen zerranda deskribatzaile bat jasotzen baita. Analisi horrek erakusten du azken urteetan gorakada nabarmena izan dela ingurumen-hezkuntzaren alorreko argitalpenetan eta beste ekimen batzuetan.
TRADIZIOZKO EZAGUTZA	↓	Belaunaldiz belaunaldi egiten den tradiziozko ezagutzaren transmisioan atzera egin da, belaunaldi berrietan lekuko gutxi izatearen ondorioz. Adibidez, 35 urtetik beherako nekazarien ehunekoa, 55 urtetik gorakoekin alderatuta, oso txikia da; era berean, Bizkaian geratzen diren ikazkin apurrak 70 urtetik gorakoak dira.
PAISAIAREN ESTETIKAZ GOZATZEA	↓	Bizkaian joera negatiboa izan du zerbitzu horrek, eremu artifizial gehiago sortzearen ondorioz nagusiki (hiri-eremuak eta azpiegiturak, batez ere). Hosto iraunkorreko zuhaitzak landatzeak ikusmenari eragiten dion oztopoak ere kalte egiten dio zerbitzuari (baso jarraitu bat sortzen du paisaian).
KULTURA-NORTASUNA ETA KIDE IZATEAREN SENTIMENDUA	↑	Azken urteetan, Bizkaian gora egin dute kalitate-etiketa duten produktuek; produktu horiek lurraldearen kultura-gordailuaren parte dira, hala nola "Eusko label" produktuak, "Euskal baserri" produktuak edo jatorri-deitura dutenak, Bizkaiko txakolina adibidez.

4.3 TAULA. Bizkaiko ekosistemek emandako kultura-zerbitzuen joera.

Zer faktorek dute eragina Bizkaiko ekosistemen zerbitzuen horniduran?

Bizkaiko ekosistemek hainbat faktoreren presioa jasaten dute. Faktore horiek naturalak edo gizakiak eragindakoak izan daitezke, eta aldaketak eragiten dituzte ekosistemen egitura eta funtzionamenduan, eta, beraz, haiek ematen dituzten zerbitzuetan. Faktore horiei **aldaketa-eragile** deritze, eta **zuzenekoak ala zeharkakoak** dira, eragiteko moduaren arabera; 1. kapituluaren aipatu da hori. Hala, zuzeneko eragileek, poluzioa edo lurzorua erabileran egiten diren aldaketak esate baterako, zuzenean eragiten dituzte aldaketak ekosistemetan; zeharkakoek —aldaketa demografikoak edo ekonomikoak, adibidez—, ordea, zeharka eragiten dituzte aldaketak.

Hona hemen Bizkaian izandako zuzeneko aldaketen eragile nagusien bilakaeraren analisisan lortutako emaitzak; ekosistemen zerbitzuetan izandako inpaktuaren intentsitatea eta azken bi hamarkadetan izan duten joera adierazten dira (4.4 taula).



Ikusi da lurzorua erabileran izandako aldaketak eta gehiegizko ustiapena estu lotuta daudela lurraldean (urbanizazioa eta azpiegiturak eraikitzea, baso intentsiboaren erredua, errekek aldatzea, nekazaritzan izandako aldaketak, eta abar); bi alderdi horiek dira Bizkaiko ekosistemen zerbitzuen hornidurari eragin dioten eta eragiten dioten zuzeneko aldaketen eragile nagusiak. Poluzioak, bestalde, ekosistemetan eragin handia izan du azken hamarkadetan; dena den, oro har beheranzko joera du, industria handiak ixtearen eta lurraldea eraldatzearen ondorioz, bai eta erabili diren ingurumen-politiken ondorioz ere.



Aldaketa horiez gainera, ziklo biogeokimikoen ondorioek (espezie produktiboen baso-masen kudeaketa intentsiboarekin eta pestizidak eta ongarriak erabiltzearekin lotua dago batez ere) eta espezie inbaditzaileak sartu izanak ere eragina dute Bizkaiko ekosistemen zerbitzuetan, baina azken hamarkadetan eragin duten presioa eta izan dituzten ondorio negatiboak askoz txikiagoak izan dira. Hala ere, kontuan hartu behar dira; izan ere, eragile horiek egiten duten presioa handitzen ari da, eta datozen urteetan ingurumen- eta ekonomia-arazo handiak eragin litzakete.

Bizkaiko ekosistemek azken bi hamarkadetan emandako zerbitzuek joera negatiboa izan dute nagusiki hornidura-zerbitzuetan, eta positiboa, erregulazio- eta kultura-zerbitzuetan. Aldaketen zuzeneko eragile batzuek (atmosfera-poluzioa, adibidez) azken urteetan behera nabarmen egin izanaren ondorio da azken hori.

05 › IKERKETA EREMUAK: Bilboaldeko ingurune berdea, Urdaibai Biosfera Erreserba, Lea ibaiaren arroa eta Urkiolako Parke Naturala



IKERKETA EREMUAK

Bizkaian hainbat ingurumen-ezaugarri eta ezaugarri sozioekonomiko dituzten eremuak daude. Horregatik erabiltzen dira ikerketa eremu zehatzak, non informazio eta emaitza zehatzagoak lor baitaitezke. Informazio eta emaitza horiek lurraldearen kudeaketa jasangarria egiteko erabil daitezke, eremu bakoitzaren berezitasunak kontuan hartuta.

Bizkaiko gizarte- eta ingurumen-arazoen alorrean lau eremu aukeratu dira: Bilboaldeko ingurune berdea, Urdaibai Biosfera Erreserba, Lea ibaiaren arroa eta Urkiolako Parke Naturala. Eremu horiek ikertuta, aztertu nahi da hiri inguruko eremu horiek ematen dituzten zerbitzuei buruz herritarrek zer pertzepzio duten, nola kudeatu modu jasangarrian eremu babestuak, zer harreman dagoen ekoizpen primarioko sistemen eta biodibertsitatearen artean, eta, azkenik, biodibertsitatea zaintzea eta natura-parke batean aisia-jarduerak egitea bateragarria ote den (5.1 irudia).

Lau ikerketa eremuak askotariko sozioekosistemi dagozkie, eta haietako bakoitzean problematika jakin bat landu da, betiere lurraldearen kudeaketari eta baliabideak erabiltzeari buruzko erabakiak hartzeko orduan balioko duten emaitzak lortzeko helburuarekin.

5.1 IRUDIA. Ikerketa eremuak kokapen-mapa.



01
BILBOALDEKO INGURUNE
BERDEKO EKOSISTEMEN
ZERBITZUEI BURUZ
HERRITARREK DUTEN
PERTZEPZIOA



02
BIODIBERTSITATERAKO
ETA EKOSISTEMEN
ZERBITZUETARAKO
FUNTZIO ANITZEKO
EREMUAK **URDAIBAI**
BIOSFERA
ERRESERBAN



04
BIODIBERTSITATEA
KONTSERBATZEAREN ETA AISIA-
JARDUEREN ARTEKO OREKA
URKIOLAKO PARKE NATURELEAN

03



NEKAZARITZA-
ETA BASO-LURREN
ERABILERAREN
BANAKETA **LEA**
IBAIAREN
ARROAN

Ikerketa eremuak zehatzagoei esker, Bizkaiko natura- eta gizarte-dibertsitatera hurbildu daiteke ikerketa.

Zein dira zure ustez Bilboaldeko ingurune berdeko ekosistemek ematen dituzten zerbitzu garrantzitsuenak?

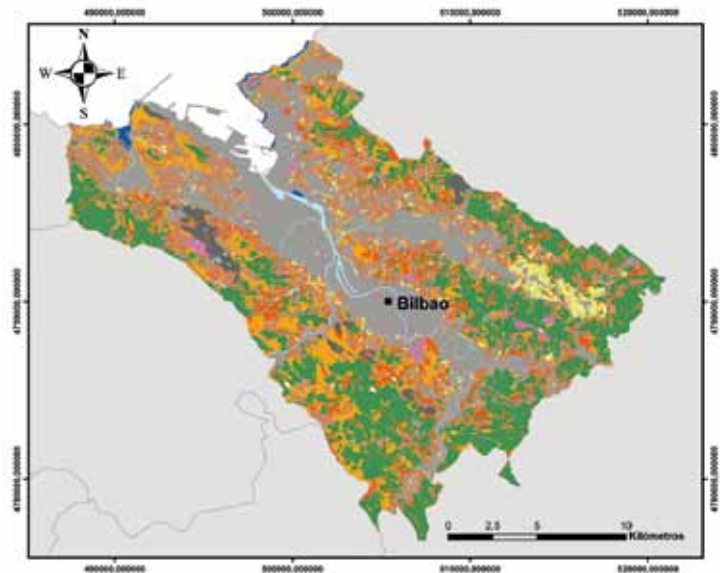
Bilboaldeko ingurune berdea Bizkaiko eremu ezagun bat da, eskualdearen garapen sozioekonomikoan duen garrantzia dela eta. Historikoki, industria-jarduera handi bati lotua egon da (meatzaritza eta industria siderurgikoa), eta, gaur egun, eraldaketa-prozesu handi bat bizitzen ari da. Hango biztanleak Bizkaiko biztanleria osoaren % 77 dira, eta 29 udalerritan banatuta bizi dira.



Bilboko hiri-eremuak eta bi ibaiertzeko herriek hiri inguru herriekin eta dagozkien ekosistemekin batera egin dute aurrera. Iragazkortasun handia dago hiri- eta landa-inguruneen artean, eta garrantzi handia ematen zaio hiri inguru paisaia hiriari dagozkion prozesuetan integratzeari (elkarrekiko mendekotasuna).

Hiri-eremuak ibarrean daude batez ere, garaiera txikiko mendiz inguratuta, eta handik igarotzen da Ibaizabal ibaia, zeina Kantauri itsasoan itsasoratzen baita. Biztanle-dentsitate handia duen arren (2.170 biztanle/km²), balio handiko zenbait ekosistemari eusten zaie oraindik ere, hala nola kostaldeko ekosistemei; ekosistema horietan dago, hain zuzen, Barbaduneko hezeguneko biotopoa. Gainera, mendietan landaredia naturaleko eremu txikiak daude, nahiz eta mendi gehienak baso-sail landatuek hartzen dituzten (5.2 irudia).

5.2 IRUDIA. Bilboaldeko ingurune berdean dauden ekosistemen kokapen-mapa.



Ikerketaren helburua eta metodologia

Ikerketaren helburua zen jakitea herritarrek zer pertzepzio zuten Bilboaldeko ingurune berdeko ekosistemen balioari eta ekosistema horiek ematen dituzten zerbitzuei buruz.

Horretarako, 500 inkesta egin ziren eremu hori erabiltzen zuten pertsonen eta eragile gakoien artean (administrazio publikoetako, elkarteetako, ikerketa-zentroetako eta unibertsitateko langileak).



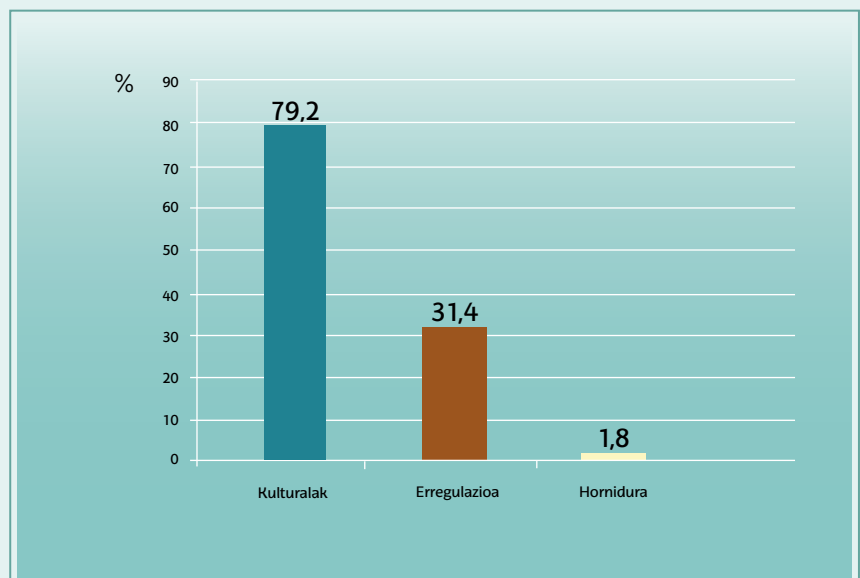
Ikerketa horren emaitzak lagungarri izan daitezke lurralde horren kudeaketa jasangarrian erabakiak hartzeko, hiri-eta landa-eremuen ikuspegi integratu bat ematen baitute.

Emaitzak eta ondorioak

Inkestari erantzun zioten pertsonetatik % 90ek baino gehiagok Bilboaldeko ingurune berdeko ekosistemek gizarteari ematen dizkieten onurak identifikatu zituzten.

Erabiltzaileek identifikatu zituzten ekosistemen zerbitzu gehienak kultura-zerbitzuak ziren (aisia, paisaia politak, atsedena eta erlaxazioa, eta abar); neurri txikiagoan identifikatu zituzten erregulazio-zerbitzuak (airearen eta uraren arazketa, eta abar), eta ia aipatu ere ez zituzten egin hornidura-zerbitzuak (elikagaien, egurraren eta abarren ekoizpena) (5.3 irudia). Horren arrazoia da pertsona horietako gehienek badakitela kontsumitzen diren produktuak (elikagaiak, ura eta abar) beste lurralde batzuetatik datozela.

5.3 IRUDIA. Ekosistemek ematen dituzten onurei buruz galdetu zitzaieanean ekosistemen zerbitzu mota bakoitza adierazi zuten pertsonen ehunekoa.



Hortaz, Bilboaldeko ingurune berdeko ekosistema naturalak (eremu horren % 13 inguru) eremu garrantzitsutzat hartzen dira, biztanleen ongizateari egiten dioten ekarpena dela eta. Hori dela eta, ezinbestekoa da ekosistema horiek zaintzea eta leheneratzea, oso urbanizatua dagoen eremu bateko espazio natural bakarrak baitira.

Ekosistemek ematen dituzten kultura-zerbitzuak balioesten dira gehien, eta oso garrantzitsutzat jotzen dira herritarren ongizaterako.

Zein dira biodibertsitatearentzako eta ekosistemen zerbitzuentzako ekosistemarik garrantzitsuenak?

Urdaibai Biosfera Erreserba ekologia- eta paisaia-balio handiko lurraldea da; eremu urbanizatu samar batean dago (45.000 biztanle, 22 udalerritan banatuak), Bilboko metropoli-barrutitik hurbil. Biosfera Erreserba horretan askotariko ekosistemak eta habitatak daude (dunak, artadi kantauriarrak, padurak, landazabal atlantikoa, eta abar), eta horrek aukera ematen du biodibertsitate handia izateko.

Urdaibain dago Euskal Herriko hezegunerik handiena eta egoerarik onenean dagoena.



Biodibertsitateak eta ekosistemen zerbitzuek lurraldean duten banaketa ezagutzea garrantzitsua da lurraldearen kudeaketa jasangarrirako oinarri gisa. Haren kartografiari esker, espazioan duen banaketa ikus daiteke, eta zaintzeko lehentasunezko eremuak identifikatu.

Ikerketaren helburua eta metodologia

Ikerketaren helburua zen ezagutzea zer espazio-banaketa zuten biodibertsitateak eta ekosistemen zerbitzuek Urdaibai Biosfera Erreserban, eta hori erabiltzea zaintzeko lehentasunezko eremuak zehazteko oinarri gisa.

Horretarako, biodibertsitateak eta ekosistemen zerbitzuek lurraldean zuten banaketa aztertu zen, eta biodibertsitatearentzat eta aztertutako zerbitzuetatik gutxienez birentzat baliorik handiena zuten eremuak identifikatu ziren.

Hauk dira aztertu ziren ekosistemen zerbitzuak:

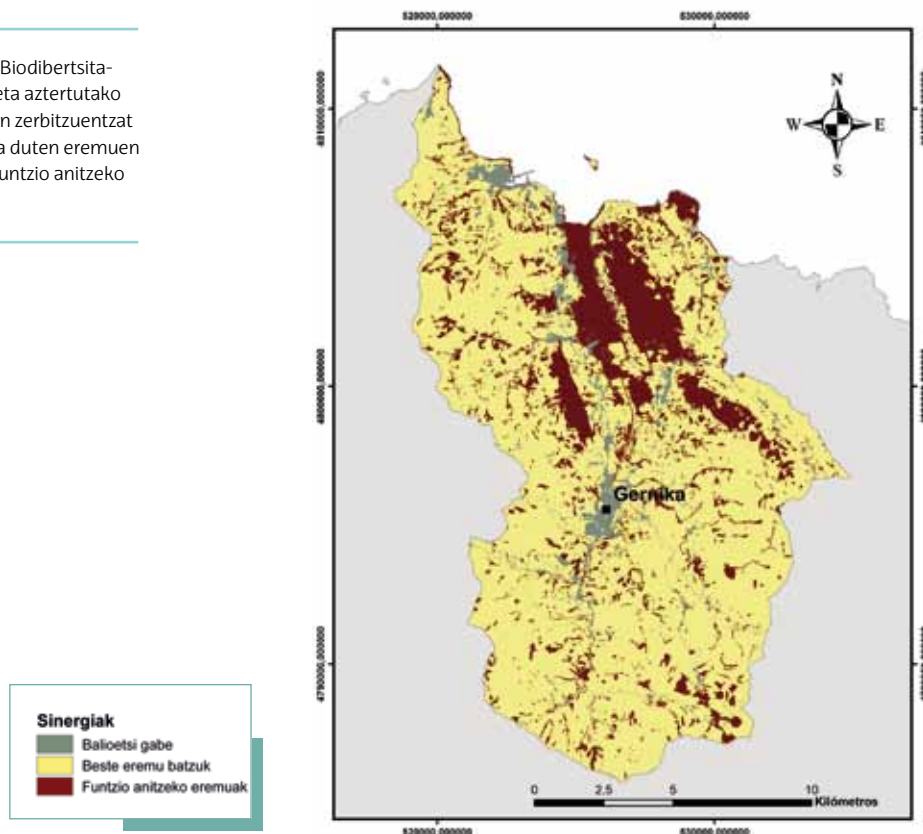
- A** › Erregulazio-zerbitzuak
 - Karbonoa biltegitratzea
 - Ziklo hidrologikoaren erregulazioa

- B** › Kultura-zerbitzuak
 - Aisialdirako potentzialtasuna
 - Balio estetikoa

Emaitzak eta ondorioak

Lurraldearen zati handi batean balio handia ematen zaie biodibertsitateari eta ekosistemen zerbitzuei (5.4 irudia). Lurraldea funtzio anitzekoa izan dadin ekarpenik handiena egiten duten ekosistemak hauk dira: padurak, kostaldeko ekosistemak eta baso naturalak

5.4 IRUDIA. Biodibertsitatearentzat eta aztertutako ekosistemen zerbitzuentzat balio handia duten eremuen banaketa (funtzio anitzeko eremuak).





Eremu horiek (garrantzitsuak dira funtzio anitzekoak direlako) zaindu egin behar lirateke ekosistemen zerbitzu horien uneko hornidura ziurtatzeko eta etorkizuneko bermatzeko.

Urdaibai Biosfera Erreserban biodibertsitatea zaintzeko gaur egun babestuta dauden eremuek barnean hartzen dute aztertu diren ekosistemen zerbitzuen zati handi bat. Babes berezia behar duten eremuen % 80 baino gehiago biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzu asko zaintzeko garrantzitsuak diren eremuak dira.

Biodibertsitate eta zerbitzu gehien ematen dituzten ekosistema gehienak sartuta daude Biosfera Erreserba zaintzeko gaur egungo estrategian. Eremu babestu horietan hariztiak eta baso mistoak sartzea lagungarri izango litzateke biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzuak kontserbatzeko.

*Zer lotura du lehen sektoreak Lea ibaiaren arroko
biodibertsitatea zaintzearekin?*

Lea ibaiaren arroa 7 udalerrik osatzen dute, eta biztanle-dentsitate txikia (102 biztanle/km²) izatea du ezaugarri. Arro horrek landa-paisaia du; baso-sail landatuak eta baso autoktonoak ditu ibarraren mendi-hegaletan, eta sega-belardiak eta landa- eta hiri-eremuak (Lekeitioko gunerik jendetsuenean) lautadetan. Eremurik lauena landazabal atlantikoaren parte da, eta lurzorua erabileren mosaikoa du ezaugarri, nekazaritza-abeltzaintzarako erabilera batez ere. Arro horretako jarduera ekonomiko nagusia industria eta zerbitzuak diren arren, lehen sektorea ere oso garrantzitsua da. Gainera, Kontserbazio Bereziko Eremu (KBE) bat dago han: Lea ibaia.



*Ekosistemen zerbitzuen ikuspegia esparru ezin hobea da
Lea ibaiaren arroaren pareko lurralde bateko lurzorua
sinergiak eta bateraezintasunak ulertzeko.*

Ikerketaren helburua eta metodologia

Ikerketaren helburua zen Lea ibaiaren arroko hornidura-zerbitzuak ematen dituzten ekosistemen banaketa eta biodibertsitatearekin duten harremana ezagutzea.

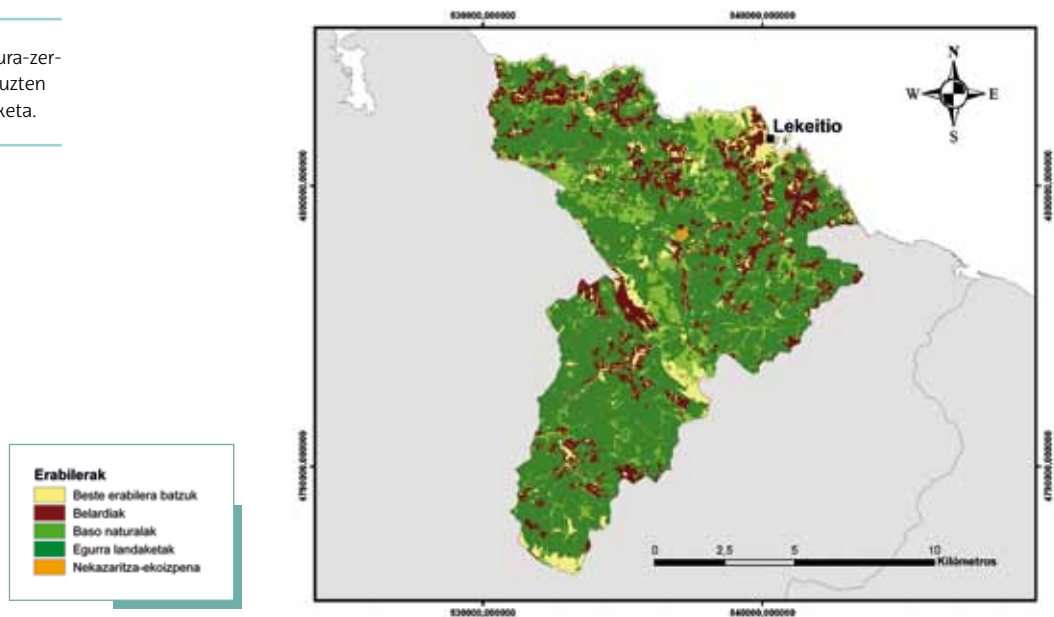
Horretarako, biodibertsitateak eta ekosistemek ematen dituzten hornidura-zerbitzuek lurraldean duten banaketa aztertu zen (5.5 irudia). Egurraren eta nekazaritzako eta abeltzaintzako ekoizpen-zerbitzuak soilik hartu ziren kontuan.

Emaitzak eta ondorioak

Biodibertsitateari balio handiena ematen dioten ekosistemak baso naturalak dira (ibaiertzeko basoak, artadi kantauriarak eta harizti atlantiko mistoak); aitzitik, eukalipto- eta konifero-landaketek balio txikia edo oso txikia ematen diote.

Lurzoruaren okupazioari dagokionez, baso-landaketak nagusitzen dira Lea ibaiaren arroan (5.5 irudia), baina ez da hori eremu horretako jarduera ekonomiko nagusia. Hala, baso-sail landatuek arroaren % 64 hartzen dute, batez ere koniferoek; belardiek eta heskaiek % 15 hartzen dute, eta, baso naturalek, % 13 baino ez. Azken horiek, biodibertsitate gehien eta ekosistemen zerbitzu asko ematen dituzten arren, oso banatuak daude.

5.5 IRUDIA. Hornidura-zerbitzuak ematen dituzten ekosistemen banaketa.



Nekazaritza-ekoizpenari dagokionez (azken hamarkadetan nolabaiteko atzerkada izan du, baso-landaketen mesedetan), lurzoruaren zati txiki bat hartzen du, eta lehen sektore ekonomikoari laguntzen dio, bai eta landazabal atlantikoko paisaiari eutsi ere. Belardiak dira sektore honen eragile nagusietako bat, eta garrantzitsuak dira biodibertsitatea kontserbatzeko ere.

Arroa modu jasangarrian kudeatzeko, ezinbestekoa da lurraldearen eta herritarrek eta parte hartzen duten eragile guztiek dituzten beharren ezaugarriak aztertzea.

Nola egin daiteke bateragarri biodibertsitatea kontserbatzea eta aisia-jarduerak egitea Urkiolako Parke Naturelean?

Urkiolako Parke Naturala biztanle-dentsitate txikiko paisaia natural batean dago (76 biztanle/km²). Parke Natural horretako mendiek erliebe bikaina ematen diote, eta, horri esker, Bizkaiko paisaiarik paregabe eta erakargarrienetako bat da. Gainera, gaur egunera arte iraun duen artzaintza-tradizio bat dago eremu hartan sustraitua.

Natura- eta kultura-dibertsitate handiko lurraldea da Urkiola. 700 landare-espezie inguru katalogatu dira, eta, haren mendigune karstikoak, zenbait espezie ezagun (adibidez, sai zuria) hartzeaz gainera, Mari Anbotoko Damaren bizilekua osatzen du (euskal mitologiako pertsonaia da **Mari**).



Naturan egiten diren aisia-jarduerak nortasuna eta lurralde bateko kide izateko sentimendua ematen dituzte, bai eta osasuna eta ongizatea ere. Dena den, jarduera motaren eta intentsitatearen arabera, jarduera horiek inpaktu handia eragin dezakete ingurunean, eta biodibertsitatean eragina izatera irits daitezke.

Ikerketaren helburua eta metodologia

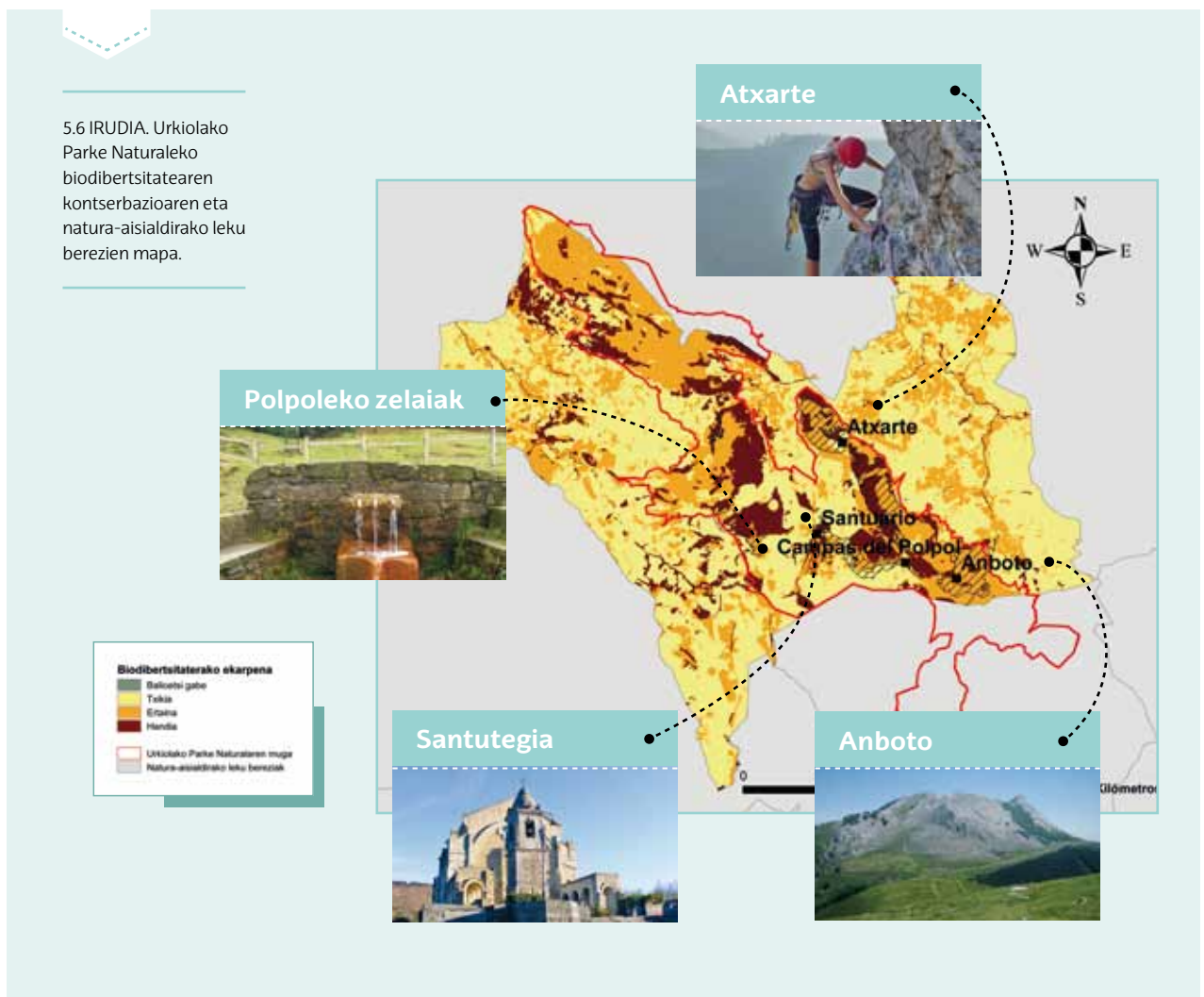
Ikerketaren helburua zen erabiltzaileek Urkiola Parke Naturalekin zuten lotura ezagutzea, bai eta biodibertsitatea kontserbatzearen eta parkeko aisialdia-zerbitzuaren arteko harremana ezagutzea ere, parkearen kudeaketa erraztu ahal izateko.

Horretarako, 20 elkarrizketa sakon egin zitzaizkien Urkiolako Parke Naturaleko bisitariei, aire zabaleko aisia-jardueren esanahia eta zentzua ulertu ahal izateko. Gainera, espazioan zer bat-etortze zuten aztertze, biodibertsitatea ez ezik naturan aisia-jarduerak egiteko leku bereziak ere balioetsi eta kartografiatu ziren.

Emaitzak eta ondorioak

Aire zabaleko aisia-jarduerak egiten dituztenek Urkiolako Parke Naturalekin dituzten loturen karakterizazio-azterketan leku berezi hauek nabarmendu dira: Anboto, Polpoleko zelaiak, Atxarte eta santutegia (5.6 irudia).

Biodibertsitate handieneko eremuan dauden leku bereziak gutxi diren arren (adibidez, santutegitik hurbil dagoen pagadia), gutxi dira biodibertsitate txikieneko eremuan daudenak ere (adibidez, santutegia) (5.6 irudia).



Urkiolako Parke Naturalaren esangura-analisan, zazpi esanahi sortu dira pertsonen lurraldearekin ezartzen dituzten lotura gisa. Esangura edo forma hauek hartzen ditu Urkiolak:

A › Bizitza-historiak: hide izatea, nortasuna, etxea eta adiskidetasuna.

B › Paisaia: estetikaz gozatzea, dotorezia eta originaltasuna.

C › Magia- eta mitologia-lekua eta euskal kulturaren erreserba.

D › Erronka eta gainditzea.

E › Mundu naturalaren irakaskuntza eta ikaskuntza.

F › Bakea, lasaitasuna eta ongizate espirituala.

G › Aisialdi-jardueren eskaintzaren aniztasuna.

Biodibertsitatearen kontserbaziorako balio handieneko eremuak aisialdirako leku berezi gisa nabarmendu ez izana positiboa da biodibertsitatearen kontserbazioa eta naturako aisialdi-jarduerak bateragarri egiteko. Hala, bateragarriak izan daitezke biodibertsitatea kontserbatzea eta naturan egiten diren aisia-jarduerak.

Azken batean, aisialdi-jardueren bidez pertsonen Urkiolarekin sortzen dituzten loturek ustiapen-ahalmen handia dute, kudeaketa hobetzeko eta biodibertsitatearen kontserbazioa hobetzeko.



Erabiltzaileek aisialdirako leku berezi izendatu dituzten eremu horien kokapenari buruzko informazioa ematen du ikerketa honek, eta biodibertsitatearen kontserbazioaren ebaluazioarekin alderatzen ditu; horregatik, oso garrantzitsua da kudeaketarako, informazio egiaztatua izateko aukera ematen baitu Parke Naturalaren erabilerak bateragarri egin ahal izateko.

06 › MURRIZTU DAITEKE LURRALDEAK KANPO- EKOSISTEMEN ZERBITZUEKIKO DUEN MENDEKOTASUNA?



GIZAKIAREN INPAKTUA INGURUMENEAN

Giza erkidego guztiek Lurrean biologiaren aldetik emankorrek diren eremuak erabiltzen dituzte elikagai- eta energia-baliabideak lortzeko eta sortzen dituzten hondakinak deuseztatzeko. Erabilera horren ondorioz, ingurumenari eragiten zaio.

Efektu hori neurtzen du Aztarna Ekologikoa, zeinak ondasunen ekoizpenaren eta kontsumoaren arteko interakzioa aztertzen baitu, eta ingurumenean duten inpaktuaren intentsitatea adierazten. Hala, aukera ematen digu jakiteko ingurumena zenbateraino dagoen erasana eta biztanleria batek zer jasangarritasun duen.

Aztarna Ekologikoa

Aztarna Ekologikoa honako hau da: ekologiaren ikuspegitik emankorra den lurralde-eremua (laborantza-eremuak, belardiak, basoak edo uretako ekosistemak), erabiltzen diren baliabideak ekoizteko eta biztanleria jakin batek sortzen dituen hondakinak asimilatze beharrezkoa dena. Hau da, biztanleria edo pertsona jakin batek bere ohitura eta kontsumo moduekin naturan eragiten duen inpaktua adierazten digu.

Naturak ahalmen handia du baliabideak sortzeko eta hondakinak xurgatzeko; ahalmen horri Bioahalmen deritzo. Naturaren ekoizpena eta giza kontsumoa orekatuta daudenean, gizarte jasangarri bat dugu. Dena den, kontsumoa Bioahalmena baino handiagoa bada, ekologia-defizita gertatzen da.

Gizarteek baliabideak kontsumitzen ditugu eta hondarrak ekoizten ditugu



ENERGIA



Karbono-Aztarna



KOKALEKUAK



Lurzoru eraikita



EGURRA
ETA PAPERA



Baso-sistemak



ELIKAGAIK
ETA ZUNTZAK



Laborantza eremuak
eta belardiak



ARRANTZA



Arrantza-kala



Naturak baliabideak ekoizten ditu eta hondarrak deuseztatzen ditu

6.1 IRUDIA. Ekoizpenaren eta kontsumoaren arteko eragin-trukea Aztarna Ekologikoa bidez neurtzen da.

Jasangarritasunaren esparruan, helburua da Aztarna Ekologikoa Bioahalmenarekin ahalik eta orekarik handiena izan dezan lortzea, lurraldearen Natura Ondarea zainduta.

Aztarna Ekologikoa eta bioahalmena zenbatestea

Aztarna Ekologikoa urteko eta biztanleko hektareatan adierazten da (gha/capita). Aztarna Ekologikoa zenbatekoa den jakiteko, lurralde emankor bakoitzaren kontsumoa zenbatetsi behar da (belardiak, laborantza eremuak, basoak eta uretako ekosistemak), bai eta kokaleku izango diren eremuetako lurzoruaren kontsumoa eta hondakinak neutralizatzeko behar dena ere. Kontsumo horiek azalera emankor bihurtzen dira zenbait adierazleren bidez (www.footprintnetwork.org).

Baliabide bakoitzaren kontsumo osoa formula honen bidez lortzen da:



Planetaren azalera mugatua denez, eskualde bateko Aztarna Ekologikoa eskualde horren Bioahalmena baino handiago denean, esan nahi du eskualde horrek duena baino gehiago erabiltzen duela; aitzitik, Bioahalmena handiago bada Aztarna Ekologikoa baino, etorkizunean baliabide horiek eskura izatea bermatzen da.

Aztarna Ekologikoa munduan

Gaur egun, 1,4 planetari legozkiokeen baliabideak erabiltzen ditu urtean gizakiak. Horrek esan nahi du Lurralde urtebete eta bost hilabete behar dituela urtebetean erabiltzen duguna birsortzeko.

Hala ere, horrek ez du esan nahi munduko eskualde guztiek inpaktu bera dutenik. Herrialde industrializatuen Aztarna Ekologikoa askoz handiagoa da garapen-bidean dauden herrialdeena baino. Aztarna Ekologikorik handiena Arabiar Emirerriek dute (10,68). Europarena 4,70 da, eta, Espainiarena, 5,42 (Global Footprint network, 2010).

Munduko biztanleriaren eta etorkizuneko belaunaldien arteko ekonomia- eta gizarte-desberdintasunaren adierazle dira datu horiek.

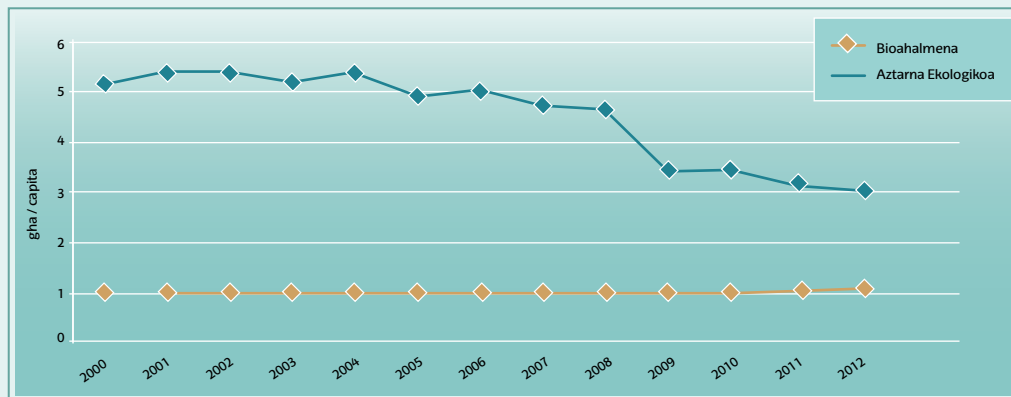
Aztarna Ekologikoa Bizkaian

Bizkaiko biztanleriaren Aztarna Ekologikoa pertsonako 3,5 hektareakoa da, eta, Bioahalmena, 1,0koa (munduko batezbestekoa 1,8 da). Hau da, duen lurralde-azalera halako 2,5 erabiltzen du.

Industrializatutako eskualderik gehienetan bezala, Bizkaiaren Aztarna Ekologikoa handiagoa da lurraldearen Bioahalmena baino; hori dela eta, ekologia-defizita du. Gure kontsumo-ohiturek eragiten dute egoera hori, bizi garen lurraldearen Bioahalmena edo kargatzeko ahalmena baino handiagoa baita gure kontsumoa. Horrek berresten du behar handia dugula elikagaiak, energia eta beste zerbitzu batzuk kanpotik ekartzeko.

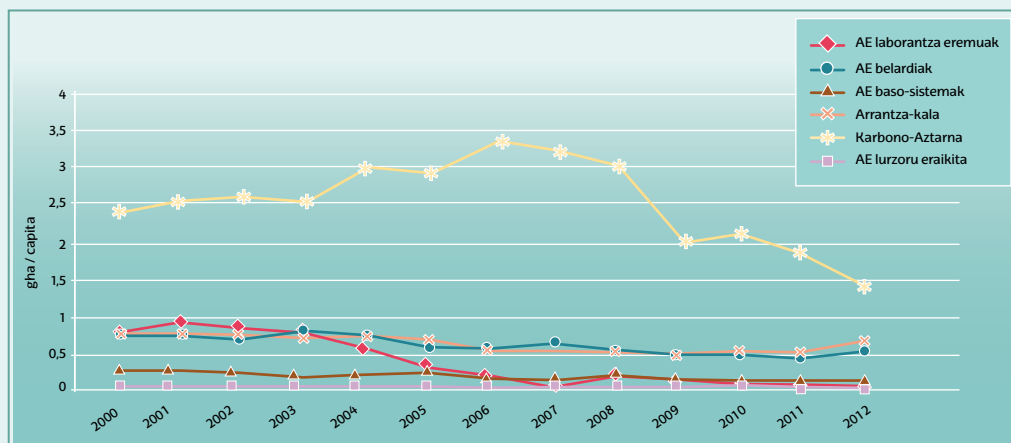
Bizkaiaren Aztarna Ekologikoak denboran izandako bilakaera

Bizkaiak ekologia-defizita izan du 13 urteko ikerketa-epe osoan (6.2 irudia).



6.2 IRUDIA. Bizkaiaren Bioahalmenaren eta Aztarna Ekologikoaren bilakaera 2000. urtetik 2012.era bitartean (gha/capita: biztanleko hektareak).

Bizkaiaren Aztarna Ekologikoa zehazten duten faktore guztietatik, Karbono-Aztarna da Aztarna Ekologikoa handitzean gehien eragiten duen faktorea, energia-kontsumo handiaren ondorioz gertatzen den karbono-isuria batez ere; isuri hori garraioan gertatzen da nagusiki, eta produktuak inportatzeko garraioan batik bat. Beraz, garraiotik eratorritako CO₂-aren emisioak murriztuz gero, Bizkaiaren Aztarna Ekologikoa murriztuko dugu (6.3 irudia).



6.3 IRUDIA. Bizkaiaren Aztarna Ekologikoaren banaketa, 2000. urtetik 2012.era bitartean lurzorua eraikitako izandako kategorien arabera (gha/capita: biztanleko hektareak).

Aztertutako epean, joera positiboa ikusi zen; izan ere, behera egin zuen ekologia-defizitak, eta horrek adierazten du lurraldea jasangarriago izateko joera dagoela.

Murrizketa horri lagundu zioten faktoreen artean, nabarmentzekoak dira materialak birziklatzeko programen emaitzak eta azken urteetan ezarri diren jasangarritasun-politiken ekarpena, hala nola hauena: Tokiko Agenda 21 eta Bizkaia 21 programa. Krisi ekonomikoaren eragina ere nabari da kontsumoaren eta inportazioen murrizketan.

Aztarna Ekologikoak denboran zer bilakaera izan duen jakitea garrantzitsua da ekoizpenaren eta giza kontsumoaren arteko orekaren bilakaera eta, beraz, lurraldearen jasangarritasunarena ezagutzeko.

Aztarna Ekologikoa eta ekosistemen zerbitzuak

Aztarna Ekologikoaren kontzeptua ekosistemen zerbitzuen esparruan integratzea garrantzitsua da aztarna doitzeak lurraldearen kudeaketa jasangarriarekin zer lotura duen ulertzeko.

Aztarna Ekologikoak adierazten du ekosistemen produktu eta zerbitzuen zer eskaera dagoen, lurzoruaren erabilerak kontuan hartuta. Hortaz, ekosistemen ondare eta zerbitzuen eskaintza kudeatu ahal izango litzateke, lurraldea modu jasangarrian planifikatuta, aztarna doitu ahal izateko.

Bizkaiaren kasuan, bertako elikagaien hornidura areagotzeak eskaerarekiko oreka hobea eragingo luke, bai eta Karbono-Aztarna murriztea ere (garraio-energia gutxiago).

Helburu hori dela eta, eraldaketa garrantzitsuak egin beharko lirateke lurraldearen kudeaketan, eta horrek ekarriko luke funtzio anitzeko paisaia batera itzultzea, non elikagaien segurtasuna hobetuko bailitzateke, biodibertsitatea hobetu, bai eta ekosistemen kultura- eta erregulazio-zerbitzuak ere.

Lurraldearen kudeaketan dituen ondorioak

Aztarna Ekologikoa txikiagotu daiteke baldin eta funtzio anitzeko paisaia bat garatzen bada, lurzoruaren erabilera-mosaikoa berreskuratuko duena nekazaritza- eta basogintza-jarduera jasangarriekin, eta ekosistema naturalak leheneratzen badira. Kudeaketa mota horrek handitu egiten du elikagaien segurtasuna, garraioari lotutako energia-kontsumoa gutxitu, eta maximizatu egiten ditu biodibertsitatearekiko eta ekosistemen zerbitzuekiko sinergiak.

Ekonomia globalizatuak ekosistemen eta paisaien funtzio-aniztasuna murriztea sustatzen du. Tokian tokiko lurraldearen kudeaketan lurzoruaren erabilera funtzio anitzekoa izateko ikuspegia ezartzen badugu, ekosistemen zerbitzuak bermatuko ditugu, eta tokiko Aztarna Ekologikoa eta globala murrizten lagunduko dugu.



Ekintzak jasangarritasuna hobetzeko

Duela 20 urtetik, ingurumen-politikek eta garapen jasangarria sustatzeak aurrera egin dute Bizkaian, bai sektore publikoan, bai pribatuan. Lan horretan aurrerapen aipagarriak lortu dira (eremu naturalak babestea, ur-horniduran eta -saneamenduan hobekuntzak egitea, industria-poluzioa mugatzea...), baina, oraindik ere, zenbait esparrutan (lurzoru artifizialak sortzea, energia-eskaera eta ondare-kontsumoa areagotzea...) handitzen ari da ingurumen-degradazioa, eta, beraz, oraindik lan asko dago egiteko.

Testuinguru horretan, jasangarritasuna hobetzeko beharrezkoa da:

- A › "Gutxiagorekin hobeto bizitzen" ikastea.
- B › Kontsumo arduratsua sustatzea.
- C › Lurraldea funtzio anitzekoa izan dadin sustatzea.
- D › Hornidura-zerbitzuen kontsumoa murriztea oro har (energia, ura eta abar).
- E › Tokiko ondareen alde egitea, inportatutakoen aurrean (elikagaiak, energia...), eta, hala, salerosgaien garraiotik eratorritako emisioak murriztea.
- F › Basoen kudeaketa jasangarria sustatzea.
- G › Espezieen ziklo biologikoa kontuan hartuta egitea arrantza.
- H › Energia berriztagarriko iturriak erabiltzea.
- I › Lurzoruaren artifizializazioa mugatzea.
- J › Mugikortasun ez-motorizatua eta garraio publikoa sustatzea.



Lurraldea modu jasangarrian kudeatzeak ekosistemen oinarrizko zerbitzuak bermatzen ditu eta Aztarna Ekologikoa murrizten du.

07 › NOLAKOA NAHI GENUKE IZATEA BIZKAIA 2050. URTEAN?



BIZKAIARENTZAKO ETORKIZUN-AUKERAK

"Nolako nahi genuke izatea Bizkaia 2050. urtean?" (7.1 irudia) galderari erantzuteko, Bizkaiko ekosistementzako eta giza ongizaterako lau etorkizun-aukerarekin lan egin da, aztertzeko zer erabaki eta ekintza sustatu behar liratekeen etorkizuna jasangarriagoa izateko. Aukeren azterketa bereziki interesgarria da ekosistemen ebaluazioaren testuinguruan; izan ere, lurraldearen kudeaketari buruzko zenbait erabakik ekosistemetan eta giza ongizatean izan ditzaketen eragin positiboak eta negatiboak buruzko gogoeta aurrez egiteko aukera ematen du, eta hori lagungarri da erabakiak hartzeko.



Epe luzeko ikuspegia izatea eta gogoeta egitea lagungarri dugu jasangarritasunaren eta giza ongizatearen alde egiteko helburu sozioekonomikoak eta ingurumen-helburuak harmonizatzeko. Horrenbestez, etorkizuna eraiki behar da, eta hara iristeko bidea proposatu.

Parte-hartuz Bizkaiarentzako etorkizun-aukerak eraikitzea

Galdera-sortaz eta lantegiz osatutako prozesu partizipatibo batetik abiatuta hasi ziren etorkizun-aukerak sortzen. Prozesu hartan, Bizkaiko ekosistemak gaur egun nola erabiltzen diren eta etorkizunean zer bilakaera izango duten aztertu zen, bai eta giza ongizatean duten eragina ere. Herritarren parte-hartzea ezinbestekoa da aukerak planifikatzeko prozesuen legitimotasuna bermatzeko eta prozesu horietatik etorritako ondorioak aplikatzea sustatzeko, erabaki politikoko prozesuak babesteko erabiltzen direnean batez ere.

Parte hartzeko prozesuan urrats hauek egin ziren:

- A › Bizkaiarentzako aldaketa-eragile nagusiak identifikatzea.
- B › Bizkaiarentzako 2050. urterako aukerak eraikitzea, Milurteko Ekosistemen Ebaluazioko aukera globalak eta identifikatutako aldaketa-eragileak abiapuntu hartuta.
- C › Deskribatutako aukerak aztertzea, ekosistemen zerbitzuen horniduraren eta giza ongizateari dagozkion aldagaien arabera.
- D › Nahi den egoera sortzeko indartu beharreko elementu positiboak eta saihestu beharreko elementu negatiboak identifikatzea, taldeko eztabaida baten bidez.
- E › Lan-ildo estrategikoak proposatzea, lortu nahi den etorkizun horretarako urratsak zehazteko.



Lan honetan islatzen da lurralde bat kudeatzean sortzen diren iritziak balioestearen garrantzia eta gizarte-eragile askotarikoek eta administrazio publikoetako arduradun politiko eta teknikoek parte hartzearen garrantzia eskualde mailako politiketan eragin handiagoa lortzeko.

Bizkaiarentzat identifikatu ziren aldaketa-eragile nagusiak eragile ekonomikoak, soziopolitikoak eta gobernamentuarekin zerikusia zutenak izan ziren. Haiek abiapuntu hartuta, egoera hauek deskribatu ziren Bizkaiarentzat:

Autoritarismoa eta bazterkeria

Egoera horretan, erabakiak gobernu autoritario batek hartzen ditu, gobernamendu errektibo batekin, non nabarmenak direnean baino ez baitira lantzen arazoak. Gizartearen parte-hartzea murriztu egiten da inposizioaren, ikus-entzunezkoen manipulazioaren eta multinazionalen eraginaren ondorioz. Gizarte-bazterkeria areagotu egiten da. Indibidualismorako eta merkantilismorako joerak nabarmentzen dira, kontsumismoaren eta ekoizpen deslokalizatuaren aldeko apustuak bere horretan jarraitzen du, eta elikagai, energia eta lehengai asko inportatzen dira. Krisiaren eta lurrak uztearen ondorioz, lehen sektorea hirugarren sektore edo sektore turistikoa bihurtzen da, kalitateko sektore elitista, eta haren euskarri da ondo babestutako eremu bakartiak, "uharte" modukoak, mantentzea, nahiz eta eremu horiek ez duten bermatzen biodibertsitatea mantenduko denik. Paisaiari dagokionez, "uharte" horiez gainera, inpaktu handia jasan duten eremuak daude batetik, eta utzitako eremuak, bestetik. Ondoez-egoera orokortu bat eta gatazka sozial handiak sortzen dira, eta mugimendu alternatiboak eta erresistentzia-nukleo minoritarioak agertzea eragiten du horrek.

Elitismo globala

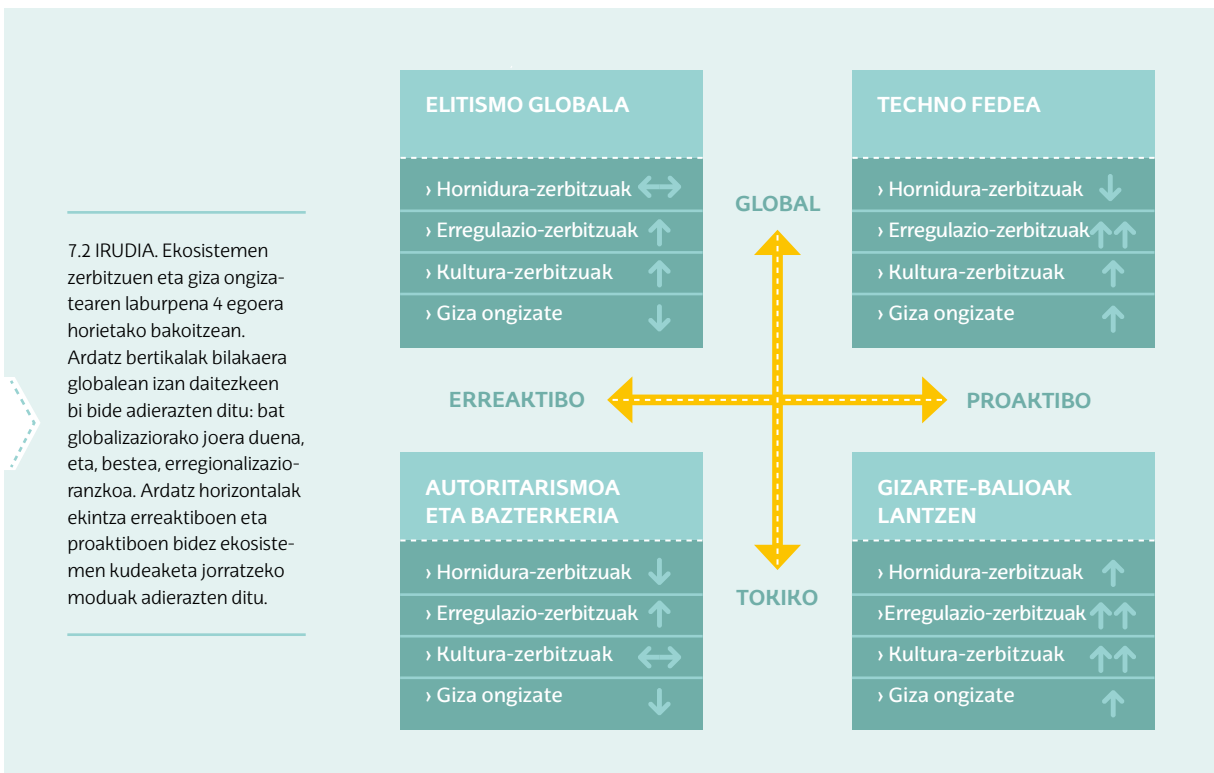
Egoera honetan, tokiko erakundeek pisua galtzen dute erakunde globalen aurrean, eta Bizkaiari eragiten dioten erabakiak maila globalean hartzen dira, modu errektiboan. Bizkaia ekoizpen ekologiko "elitista" batean espezializatzen da; biztanleriaren gehiengoak ez du ekoizpen horretara iristeko aukerarik, eta, beraz, inportatutako produktuak kontsumitzen dituzte gehienek, transgenikoak batik bat. Lurralde-eredua zerbitzuen sektorera bideratua dago batez ere, eta garrantzi handia hartzen dute aisialdiak eta turismoak; hori dela eta, paisaiaren kalitatea mantenduko da, baita hobetu ere. Egoera honetan, gizarte-balioak gutxitu egiten dira, eta merkatu globala funtsezko elementua da.

Techno fedea

Gizarte kontsumista bat da, produktu inportatuetan babes hartzen du eta irtenbide teknologikoetan sinesten du. Egoera honetan, multinazionalak erabaki-ahalmen handia dute, eta ekosistemak oso aldatuak daude. Bizkaiaren eredu ekonomikoak ekoizpen intelektuala eta zerbitzuen ekoizpena ditu oinarri. Landa-ingurunea hiriko biztanleei olgeta-jarduerak eskaintzeko erabiltzen da nagusiki. Elkarte gutxi daude, indibidualismo handia baitago eta gizartea oso esanekoa baita.

Gizarte-balioak lantzen

Egoera honetan, hezkuntza eta ezagutzaren sozializazioa ardatz egituratzaile eta lehentasunezko hartzen dira. Erabakiak modu partizipatiboan hartzen dira, eta gobernamendua tokiko organoen bidez egiten da, non koordinazio handia baitago beste maila instituzional batzuekin. Balio oso positiboak dituen egoera honen funtsezko alderdiak honako hauek dira: parte-hartzea, ardura, gobernamendu proaktiboa, balioetan hezteak, tokiko industria berdea, lehen sektorearen gorakada jasagarria eta paisaiak funtzio anitz izatea. Gobernamendu proaktiboan aurretiaz lan egiten da, nahi diren aldaketak eragiteko eta, ahal den neurrian, ingurumen- eta gizarte-arazoak agertzea saihesteko. Dena den, gehiegizko lokalismoa nabari da.



4 egoeretan joera desberdinak izan ziren ekosistemen zerbitzuen hornidurari eta giza ongizateari lotutako aldagaiei dagokienez (7.2 irudia). "**Gizarte-balioak lantzen**" egoerak du gorakadarik handiena ekosistemen zerbitzuen hornidurari eta giza ongizateko aldagaiei dagokienez, gaur egungo egoera kontuan hartuta. Hala ere, parte-hartzaileek adierazi zuten zailtasun eta muga handiak izan zituztela halako egoera baterako bidea egiteko, batez ere kontuan hartuta gaur egun zeinen handiak diren biztanle-dentsitatea eta inportazio- eta kontsumo-tasak.

Bizkaiarentzat eraikitako lau egoera edo aukera horietako bakar bat ere erabat desiragarria eta/edo egingarria ez den arren, badira lau egoeretan berdinak diren zenbait elementu. Elementu horien artean daude, adibidez, tokiko ekoizpen ekologiko baten aldeko apustua, baso autoktonoa berreskuratzearen aldekoa edo ezagutzaren gizartearen eta teknologia egokiak erabiltzearen aldeko apustua. Egoeraren arabera elementu horiekin lotutako alderdi negatiboak izan daitezkeen arren, litekeena da Bizkaiaren etorkizunean alderdi horiek sartzea, eta, behar bezala kudeatuta, desiragarriak izatea, parte-hartzaileek eraikitako egoeran ikusten den bezala.

Nahi den etorkizun jasangarri baterako kudeaketa-proposamenak

Bizkaiarentzat aukeratutako egoera horretan, "**Bizkaia, tokikotik globalera, eta alderantziz**" deritzon modu proaktiboan lan egiten da, eta tokikotik globalerako bidean (eta alderantziz) berdintasunak eta jasangarritasunak duten garrantzia azpimarratzen da. Era berean, hezkuntzak, trebakuntzak eta herritarren parte-hartzeak garrantzi berezia hartzen dute. Egoera horretan batera aztertuko lirateke tokikoa eta globala, eta politika makroekonomikoen eta mikroekonomikoen bat egingo lukete. Horrenbestez, tokikoak bere garrantzia izango luke; garrantzi berezia emango litzaieke hornidura- eta erregulazio-zerbitzuekin lotutako gaiei, baina alde batera utziko litzateke gehiegizko lokalismoa, kultura-alderdiei eta giza ongizatearen ingurukoei dagokienean batez ere, eta kultura anitzeko harremanak eta konektatutako eta elkartzunezko mundu baten onurak sustatuko lirateke. Egoera honetan tokiko ekoizpenerako joera dago, eta nekazaritza-, basogintza- eta abeltzaintza-arloetako produktuen kalitatea eta aukera hobetzen da, nahiz eta erabateko autohornikuntza ez den lortzen. Gainera, teknologia jasangarriek egiteko garrantzitsua izango dute, eta gizarte-berdintasuneko eta ingurunearekiko errespetuan oinarritutako irizpideekin aplikatuko dira.



Bizkaiarentzako etorkizun jasangarriagoa lortzeko ikuspegi partekatu hori lortzeko, gaur egungo politikak sakon eraldatzea proposatzen da, bai eta gizartean zenbait jarrera aldatzea ere, eta pertsonen artean eta gure ingurunearekin erlazionatzeko modu berriak lantzea. Nahi den egoera lortzeko, gobernamendu koherente eta eredugarri baten zutabe garrantzitsuak dira herritarren hezkuntza, kontzientziaketa eta sentsibilizazioa; horretarako, etorkizun jasangarriago bateranzko eraldaketa-prozesu horretan modu aktiboan hartu behar da parte. Nabarmenezkoa da lantalde guztietan kontsumoa murrizteko eta ohiturak aldatzeko beharra azpimarratu izana. Halaber, parte hartu zuten pertsonak ezinbestekotzat jo zuten lurraldearen modelizazio estrategiko eta orekatua egitea, zeinak, ikuspegi integral eta proaktibo batekin, kontuan hartu behar baitzituen ekosistemen funtzio-aniztasuna, ekosistemen zerbitzuen arteko harremanak eta alderdi sozialak eta giza ongizateari buruzkoak. Prozesu horretan funtsezkotzat jo ziren ikerketa sustatzea, ekoberrikuntza, eta tradiziozko ezagutza berreskuratzearekin duen lotura.

Etorkizuneko hainbat aukera erakitzeak eta prozesu partizipatiboaren bidez Bizkaiarentzat nahi den hura aukeratzeak aukera ematen du etorkizuneko ikuspegi irrikatu eta errealista bat irudikatzeak, zeinak jasangarritasunaren eta giza ongizatearen alde lan egiteko helburu sozioekonomikoak eta ingurumen-helburuak harmonizatzen laguntzen baitu.

08 › ZER ERANTZUN-AUKERA DITUGU ETA ZER ERABAKI HAR DITZAKEGU?



TEORIATIK PRAKTIKARA

Atal honetan, parte hartzeko prozesuan jaso ziren jasangarritasunerako erantzun-aukera zehatzak proposatzen dira (etorkizun-aukerak diseinatzea eta beste mota bateko topaketak); prozesu horretan, eragile sozialek, ekonomikoek, administrazio publikoetakoek eta komunitate zientifikokoek hartu zuten parte. Gerora, erantzun-aukera horiek adierazle kualitatiboen bidez indartu ziren.



Emaitzek adierazi zuten Bizkaian hiru kudeaketa-estrategia handi jarri behar liratekeela abian jasangarritasuna handitzeko, kanpoko ekosistemen zerbitzuekiko mendekotasuna txikiagotzeko eta biztanleen ongizatea hobetzeko. Hauek dira estrategiak:

- › Elikagaien eta beste ondasun material eta energia-ondasun batzuen tokiko hornidura modu jasangarrian indartzea.
- › Ekosistema naturalak —batez ere, baso naturalak— kontserbatzea eta berreskuratzea, eta basoen kudeaketa jasangarria sustatzea.
- › Eskaera murriztea eta kontsumo-eredu jasangarriagoetara bideratzea.

Proposatutako lehen bi estrategiek lurraldeko ekosistemen zerbitzuen hornidura hobetzea eta indartzea dute helburu; hirugarrenak, berriz, eskaera murrizteko eta aldatzeko beharrari ematen dio garrantzia. Neurrien kudeaketa konbinatu horrek agerian uzten du eskaera eta ekosistemen zerbitzuen hornidura lotuta daudela, eta landa- eta hiri-eremuen arteko harremanak berriz zehaztearen garrantzia azpimarratzen du.

Garrantzitsua da kontuan izatea eragile sozial eta politikoen artean koordinatutako eta sarean egindako lanak areagotu egiten duela ahalegina eta egiazkoago bihurtzen duela etorkizun jasangarri hori.

Elikagaien tokiko hornidura modu jasangarrian indartzeari dagokionez, gehien zabaldu zen proposamenetako bat tokiko ekologia-ezagutza indartzea izan zen, ekoizpena eta merkaturatzea sustatuz, bai eta belaunaldi berriei bidea uztea ere, nekazaritza jasangarrirako lan-aukerak sustatuz. Estrategia horretan kontuan hartu beharreko beste proposamen bat izan zen hiri-nekazaritza jasangarria sustatzea landa-ingurunea hirira hurbiltzeko, udalek hiri-baratzeak sustatzearen bidez.



Ekosistema naturalak kontserbatzeko eta berreskuratzeko eta basoen kudeaketa jasangarria sustatzeko estrategian, aurkeztutako proposamen nagusiak izan ziren paisaien funtzio-aniztasuna sustatzea baso naturalak berreskuratuta eta basoen kudeaketa jasangarria eginda, eta ingurumenazaintzeko moduan erabiltzea ekosistema horiek. Erantzun-aukerak aukera garrantzitsua izan daitezke Bizkaian beste jasangarritasun-erronka batzuei aurre egiteko, hala nola hauetakoak: biodiversitatea kontserbatzea, higaduraren kontrola eta poluzioaren kontrako borroka. Basoen kudeaketari buruzko planteamendu berri batek aldaketak ekarri behar ditu: espezie aloktonoen ordez, espezie autoktonoak sartu behar ditu; eta kudeaketa-eredua ere aldatu behar du (basoko abeltzaintza berreskuratu) gaur eguneko baso-sail landatu batzuetan, lurzorua babesteko, biodiversitatea kontserbatzeko eta uraren erregulazioa hobetzeko. Bestalde, egurraren ekoizpenak, ahal den neurrian, dibertsifikazio-estrategia bat bete behar luke, eta lurzoruaren ahalmen agroekologikoarekin bat datozen beste erabilera batzuk eman lurraldeari. Kontserbazio-estrategia horiek, nekazaritza eta basoen kudeaketa jasangarria sustatzeko estrategiekin konbinatuta, Bizkaiko paisaiaren funtzio-aniztasuna berreskuratzen lagunduko lukete, bai eta ekosistemek ematen dituzten zerbitzu garrantzitsu batzuen hornidura berreskuratzen ere, hala nola hauena: tokiko ekologia-ezagutza, higaduraren kontrola eta ziko hidrologikoaren erregulazioa. Gainera, paisaiaren eraldaketa horri lotuta izan litezkeen interes-gatazkak minimizatu egin litezke, besteak beste, honela: funtzio anitzeko landa-lurraldeak mantentzeko lanetan tokiko biztanleriak duen egiteko garrantzitsua nabarmenduz, ekosistemak zerbitzuen onurak azpimarratuz eta parte hartzen duten eragileentzako pizgarri egokiak sortuz.

Bizkaiarentzat proposatutako estrategia espezifikoak dira elikagaien eta beste ondasun material eta energia-ondasun batzuen tokiko hornidura modu jasangarrian indartzea, baso naturalak kontserbatzea eta berreskuratzea eta basoen kudeaketa jasangarria sustatzea, eta eskaera kontsumo-eredu jasangarriagoetara bideratzea.

Eskaera murrizteko eta kontsumo-eredu jasangarriagoetara bideratzeko estrategiari dago-kionez, trebakuntza- eta sentsibilizazio-kanpainen bidez zuzeneko kontsumo arduratsu eta jasangarria sustatzea eta materialak berrerabiltzea eta birziklatzea sustatzea izan ziren proposamenak. Bizkaiak duen gobernamentu-sistemari eta eragile sozial, ekonomiko eta akademikoaren parte-hartze aktiboari esker, jasangarritasuna lortzera bideratutako estrategiak jar daitezke abian, parte hartzen duten eragileen ekintza koordinatu eta bateratuaren bidez. Hauek dira parte hartzen duten eragileak: administrazio publikoak (udalak, udal-elkarteak, aldundia, Eusko Jaurlaritza), gizarte-eragileak (ingurumen-, gizarte- eta kooperazio-taldeak), eragile akademikoak (unibertsitateak, ikerketa-zentroak), lehen sektoreko ordezkariak (nekazaritza- eta basogintza-sindikatuak, erlezaintzako profesionalak...), industria-sektorekoak edo hirugarren sektorekoak (turismoa). Garrantzitsua da adieraztea eragile bakoitzak, banaka nahiz taldean, egiteko garrantzitsua duela jasangarritasuna lortzeko bidean, eta batzuen eta besteen arteko ekintza eta ikaskuntza bateratua ezinbestekoa dela trantsizio horretan.

Eremu babestuak eta erabilera publikoko mendiak dira, beharbada, mota horretako eraldaketak gauzatzen hasteko lekurik egokienak, behar beste lursail eta kontserbazio-estrategia baitituzte. Bestalde, lurraldearen kudeaketa jasangarriko ereduak lantzeko laborategi gisa erabiltzeko diseinatuak daude Biosfera Erreserbak. Era berean, gainerako eremu babestuak eta landa-lur publikoak ere horretarako erabil litezke. Hartara, sektore publikotik bultzada handia emango litzaioke neurri horiek sustatzeari, eta eredu izateko aukera emango luke horrek. Dena den, Bizkaiko ekosistemen ebaluazioaren emaitzek erakusten dute Bizkaian eraldaketak jasateko aukera gehien dituzten lekuak eta, beraz, paisaiaren funtzio-aniztasunean, biodibertsitatean eta ekosistemen zerbitzuen horniduran eragin positiboa edo negatiboa izateko ahalmena dutenak babestu gabeko nekazaritza- eta baso-eremu pribatuak direla, hartzen duten lurralde-azaleraren ondorioz (lurraldearen % 75). Hala, lurraldean aldaketa nabarmenak eragiteko, beharrezkoa da talde horientzako neurri osagarriak hartzea, haien beharrak kontuan hartuz eta prozesuan parte-hartzaile bihurtuz. Gisa horretan, haiek aktiboki hartuko dute parte nekazaritza- eta basogintza-jarduera jasangarriagoak lortzeko bidean.



Adierazitako hiru estrategia handiekin bat etorritik, jasangarritasuna lortzeko hainbat esparrutan zenbait eragilek bete ditzaketen erantzun-aukera zehatz batzuk jaso dira 8.1 taulan, gaur egun administrazio publikoetan eta beste esparru batzuetan aplikatzen ari diren jarduerak zehatzen adibideekin.

ILDO ESTRATEGIKOAK	PROPOSAMEN ZEHATZAK	
	GOMENDIOAK	BIZKAIAN EGITEN ARI DIREN ADIBIDEAK
1. Elikagaien tokiko hornidura modu jasangarrian sendotzea		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aldaketa globalari eta tokiko aldaketa sozioekosistemikoei buruzko ezagutza indartzea. ▶ Tokiko ekoizpen eta merkaturatze ekologiko jasangarria sustatzea. ▶ Tokiko ekologia-ezagutza indartzea. ▶ Ondorengo belaunaldiei aukerak ematea, lehen sektorean lan-aukerak sustatuz. ▶ Hiri-nekazaritza jasangarria sustatzea, nekazaritza-eremuko aukerak hirira hurbiltzeko. 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Ekosistemen zerbitzuen inguruko ikerketa eta trebakuntza sustatzea, arlo publikoaren eta pribatuaren arteko lankidetzaz-estrategia baten bidez. ✔ Tokiko nekazaritza- eta abeltzaintza-produktu ekologikoen ekoizpena, merkaturatzea eta kontsumoa sustatzea, adibidez, udal- eta eskola-jangeletan produktu horiek emanez, tokiko produktuekin ekitaldi publikoak antolatuz eta denda-sarean eta banaketa-katean erabiliz. ✔ Lehen sektoreko diru-laguntzak eta bestelako laguntzak jarduera jasangarriagoetarako erabiltzea eta kontrol zorrotzagoak ezartzea eskakizunak betetzen direla egiaztatzeko. ✔ Belaunaldi-aldaketa sustatzeko pizgarriak ematea, orain daudenen osagarri: Eskualdeko landa-garapenerako planak, Bizkaiko Nekazaritza Lurren Funtsa (lur-bankua), nekazari gazteentzako laguntzak eta nekazaritza- eta ingurumen-neurrietarako laguntzak. ✔ Barietate eta arraza autoktonoen kontserbazioa eta kudeaketa sustatzea. ✔ Tokiko merkatuak, produktu ekologikoak dituztenak eta bidezko merkataritzakoak sustatzea. ✔ Produktu kimiko toxiko eta poluitzaileen erabilera murrizteko araudia indartzea. ✔ Hiri-nekazaritza eta aisia-baratzeak sustatzea. 	<ul style="list-style-type: none"> 💡 Euskadiko Nekazaritza eta Elikadura Ekologikoaren Kontseiluak (ENEEK) Euskadiko produktu ekologikoak identifikatzen ditu eta sektore horri laguntzen dio. 💡 Slow food Bizkaia: tokiko sukaldaritzaren identitatearen eta lurreko eta itsasoko bertako produktuak erabiltzearen alde egiten du. 💡 Euskal Herriko Hazien Sarea: gure baratzeetako barietateak berreskuratzeko lan egiten du. 💡 ESNETIK eta beste zenbait kooperatiba: tokiko produktuen ekoizpen eta kontsumo ekologikoari laguntzen diote, eta nekazaritza-tradizioak sustatzen dituzte. 💡 Udalerrien tokiko garapena, herritarren parte-hartzean oinarritua; adibidez, Urduñakoa (Urduñako Zaporeak). 💡 Udalek hiri-baratzeak sustatzea (Derion, lurretan, Markinan, Leioan, Gemikan...). 💡 Ikastetxeetan baratze ekologikoak jartzea Eskolako Agenda 21en bidez.

8.1 TAULA. Hainbat esparrutan zenbait eragilek bete beharreko proposamenak estrategiaren barruan "Elikagaien tokiko hornidura modu jasangarrian sendotzea".

ILDO ESTRATEGIKOAK	PROPOSAMEN ZEHATZAK	
	GOMENDIOAK	BIZKAIAN EGITEN ARI DIREN ADIBIDEAK
<h2 style="text-align: center;">2. Ekosistema naturalak kontserbatzea eta berreskuratzea, eta basoen kudeaketa jasangarria sustatzea</h2>		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paisaien funtzio-aniztasuna eta ekosistemen zerbitzuen gorakada sustatzea. ▶ Ekosistema naturalak —bereziki, baso naturalak— kontserbatzea eta berreskuratzea. ▶ Plangintzan eta kudeaketan aldaketa egitea sustatzea (hirikoa, basokoa...), eredu jasangarriagoa izateko. 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Gure natura-ondarea kontserbatzeko eta berreskuratzeko planak eta estrategiak (adibidez, Bizkaiko Biodibertsitate-estrategia). ✔ Lurralde-antolamenduan neurri fiskalak ezartzea, zeinek lehenetasuna eman behar baitie ekosistema naturalak kontserbatzeko eta berreskuratzeko erabilera eta jarduerari, eta inguruneari (eta, beraz, gure ongizateari) kalte egiten dioten jarduerak zigortu. ✔ Eremu batzuk basoberritzea eta baso-espezie autoktonoak landatzea lursail publikoetan (erabilera publikoko mendiak eta ondare-mendiak). ✔ Balio ekologiko handiko lursailen erosketa publikoa. ✔ Onura fiskalak ematea balio ekologiko handiko lursailen jabeei. ✔ Baso-sailetan espezie autoktonoak landatzea eta haien merkaturatzea sustatzea (adibidez, Ingurubide). ✔ Gaur eguneko baso-landaketak hobetzea basoak kudeatzeko sistema jasangarrien bidez. ✔ Lurralde-plan partzialak erabiltzea antolamendu integraturako tresna gisa, lurraldearen ikuspegi sozioekosistemikoarekin (ekosistemen zerbitzuak, azpiegitura berdeak...). ✔ Hiri-ekosistemak planifikatzeko orduan kontuan hartzea azpiegitura berdeak, eta, ahal den neurrian, lurzoruaren artifizializazioa murriztea. 	<ul style="list-style-type: none"> 🌱 Ingurumen-elkarteek —Lurgai edo Gizartenatura Fundazioek, adibidez— jabe pribatuak balira bezala zaintzen dute lurraldea, baso autoktonoak eta hezeguneak berreskuratzeko. 🌱 Udal-lurrak elkartei ematea, basoak berreskuratzeko (esate baterako, Kima Berdea edo Muskizeko Udala). 🌱 Ingurumen jasangarria bermatzeko zerga-sistema elkarteentzat, ondasun higiezinaren gaineko zerga (OHZ) ordaintzetik salbuestea baso naturalen jabeak, eta abar. 🌱 Ekosistema naturalak kontserbatzera bideratutako ikerketa zientifikoak (UPV/EHU, Aranzadi). 🌱 Baso-ziurtatzeak sustatzea eta produktu jasangarrietara zabaltzea (PEFC...). 🌱 PROSILVA, basoen kudeaketa prozesu naturaletatik hurbilago egon dadin sustatzen duen elkarte. 🌱 Biharko Basoa eta haren antzeko ekimenek baso-sail landatuetan espezie autoktonoak sartzea sustatzen dute, gero espezie horiek merkaturatzeko. 🌱 Egurra eraikuntzan eta ingeniartzan zibileko irtenbideetan erabiltzea sustatzea (Ingurubide, Naturprotect, Egoin, eta abar). 🌱 Hiria Kolektiboak gizarte-, genero eta jasangarritasun-ikuspegiarekin lantzen du hirigintza, eta herritarrei parte hartzeko aukera ematen die. 🌱 Hirigintza sozialeko ekimenak, hala nola Leioako neska-mutikoen hiria proiektua, adineko pertsonentzako atseginak diren hirien kontzeptua, Mungia SLOW CITY, eta abar. 🌱 Bilbon kalitate akustiko handiko soinu-uharteak sortzea.

8.2 TAULA. Hainbat esparrutan zenbait eragilek bete beharreko proposamenak estrategiaren barruan "Ekosistema naturalak kontserbatzea eta berreskuratzea, eta basoen kudeaketa jasangarria" sustatzea".

ILDO ESTRATEGIKOAK	PROPOSAMEN ZEHATZAK	
	GOMENDIOAK	BIZKAIAN EGITEN ARI DIREN ADIBIDEAK
3. Eskaera murriztea eta kontsumo-eredu jasangarriagoetara bideratzea		
<p>▶ Hornidura-zerbitzuen gehiegizko kontsumoa murriztea (ura, energia, egurraren eratorriak, agregakinak...).</p> <p>▶ Kontsumo-ohiturak eta bizimodua aldatzea sustatzea, jasangarritasunerako hezkuntzaren eta parte-hartze aktiboaren bidez.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Administrazioarentzat, enpresentzat eta erakunde zibilentzat kudeaketa jasangarriko planak diseinatzea sustatzea. ✔ Ekodiseinua babestea I+G+B den aldetik, eta izan dezakeen erabileraren berri ematea. ✔ Gehiegizko kontsumoa kontrolatzen eta kontsumo arduratsua sustatzen lagunduko duten mekanismoak sortzea (kanpaina espezifikokoak, hobekuntza teknologikoak, ohitura onak izateko jarraibideak, eta abar). ✔ Administrazioek eta enpresek kontratazio eta erosketa berdea egin dezaten sustatzea. ✔ Herritarrei informazioa emateko eta baliabideak modu eraginkorrean erabiltzen irakasteko jarduerak ildoak zehaztea. ✔ Erabilgarri dauden etxebizitzak, lokalak eta pabiloiak gizartearen eta lurraldearen beharren eskura jartzea. ✔ Eraikuntza bioklimatikoa sustatzea, energia-eraginkortasunaren eta energia berriztagarrien babesean. ✔ Eraikinak egitean "eraikuntza industrialeko" eredua sustatzea, eredu horrekin baliabide gutxiago behar baitira eta hondakin gutxiago sortzen baitira. ✔ Kontagailu adimendunak (ura, energia) edo kudeaketa kontziente eta arduratsua egiteko aukera ematen duten beste sistema batzuk jartzea. ✔ Ingurumenaren arloko sentsibilizazio- eta parte-hartze kanpainak egitea. ✔ Eredu jasangarriagoetarako aldetan administrazioak eredu diren jarduerak (energiaren kudeaketa, tokiko produktuak kontsumitzea, mugikortasun jasangarria...). ✔ Tokiko jasangarritasunari buruz modu partizipatiboan eztabaidatzeko lekuak sortzea (ingurumenari, genero-berdintasunari eta abarrei buruz). ✔ Hainbat komunikabide erabiltzea proposameneren eta aukeren berri emateko: Bizkaia 21 Web Ataria, Bizkaia media, pentsa-oharrak, elkarrizketak irratian, eta abar. 	<ul style="list-style-type: none"> 🌱 Ur-partzuergoek zatika tarifatzea, kontsumo txikiak saritzeko eta handiak zigortzeko. 🌱 Iturriko uraren kontsumoari buruzko GEURIA kanpainak eta Bizkaiko foru-aldundiko eraikinetako energia-eraginkortasuna hobetzeko proiektuek gehiegizko kontsumoak murrizten laguntzen dute. 🌱 ACLIMAK baliabideen kudeaketa eraginkorrago lortzeko produktuen eta zerbitzuen lehiakortasuna eta berrikuntza hobetzen du. 🌱 Euronet 50/50 máx., eraikin publikoetan —ikastetxeak barne— energiaren kudeaketa integrala egiteko Europako proiektua. 🌱 Etengabeko hobekuntza ziurtatzeko sistemak (ingurumen-, energia-, ekodiseinu- eta kalitate-hobekuntzak, besteak beste) ohitura onak izaten laguntzen die enpresei. 🌱 Tokiko Agenda 21ek udal-eraikinetan, - ekipamenduetan eta abarretan kontsumoa murrizten laguntzen dute. 🌱 Erosketa eta Kontratazio Publiko Berdearen 2. programak (2015-2020) administrazioan kontratazio eta erosketa publiko berde eta bidezkoa egitea sustatzen du. 🌱 Energia berriztagarriak sortzea eta kontsumitzea kooperatiben bidez (GoiEner, Energia Gara). 🌱 Tokiko monetaren (EKHI) eta banku etikoaren proiektuak. 🌱 Elkarlaneko kontsumorako ekimenak (Shareak); kontsumo ekologiko eta arduratsurako ekimenak (Bilboko Bidezko Merkataritza arduratsuen astea edo Euskal Herriko Merkatu Sozialaren astea, zeinak Euskadiko kontsumo ekologiko eta arduratsuko elkarteak federatzea sustatzen baitu —Ekokontsumo—). 🌱 Bizkaia 21 programa, garapen jasangarriko Bizkaiko foru-aldundiaren estrategia. 🌱 Iraunkortasun oinarritutako Hezkuntzarako Bizkaiko Ekintza Egitasmoa (IHEE 2020). 🌱 Activate + programa, Aztertu programa, LasaiUne ekimena, Eskolako Agenda 21ak, zeinek ohitura-aldaketak sustatzen baitituzte. 🌱 Bizkaia jasangarritasunerako gazteen foroak. 🌱 Bizkaiko Enpresen Elkartasun Eguna. 🌱 Trebakuntza-programa informalak (adibidez, Euskadi Irratiko Landaberri, eta on lineko TBko "Llévame al huerto" programa. Mugarik gabeko albatarien ekimenak eskolako jangeletan, eta abar).

8.3 TAULA. Hainbat esparrutan zenbait eragilek bete beharreko proposamenak estrategiaren barruan "Eskaera murriztea eta kontsumo-eredu jasangarriagoetara bideratzea".

ILDO ESTRATEGIKOAK	PROPOSAMEN ZEHATZAK	
	GOMENDIOAK	BIZKAIAN EGITEN ARI DIREN ADIBIDEAK
3. Eskaera murriztea eta kontsumo-eredu jasangarriagoetara bideratzea		
<p>› Material gutxiago erabiltzea, berrerabiltzea, berreskuratzea eta birziklatzea sustatzea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Hondakinen kudeaketa jasangarrirako hirugarren sektorearekin esparru publikoaren eta pribatuaren arteko itunak egitea. ✔ Material gutxiago erabiltzea, berrerabiltzea, berreskuratzea eta birziklatzea lortzeko ekimen berritzaileak. ✔ Hondakinen kudeaketan hobekuntza areagotzea, petrolio gordinik ez isurtzetik haren balorizazioan ahalik eta optimizaziorik handienara igarotzeko. ✔ Materialak berreskuratze eta birziklatze instalazioak eta hornidura hobetzea eta zabaltzea. ✔ Biztanleen eta haiek osatzen dituzten elkarten parte-hartzea eta konpromisoa sustatzea. ✔ Materialak berreskuratzen eta birziklatzen laguntzea enpresei eta klusterrei. ✔ Banaketa-kanaletan galtzen den edo azken kontsumoan alferrik galtzen den janari kantitatea murriztea. ✔ Konposta egiteko hondakin organikoen bilketa zabaltzea eta sustatzea. 	<ul style="list-style-type: none"> 👉 Bizkaiko Hiri Hondakinen Prebentzio Plana (2010-2016). 👉 Bizkaiak hainbat kanpaina egiten ditu materialak berreskuratze eta birziklatze, hala nola herritarrentzat gaikako bilketarako edukiontzia jartzea, non zenbait berrikuntza baitaude, edukiontzi zuria (etxeko hondakin handiak) eta materia organikoa biltzeko 5. edukiontziak, besteak beste. 👉 Bizkaiak materialak berreskuratze zenbait instalazio ditu: Berziklatu, Bizkaiko Zabor Berziklatetgia, Kooperera Reusing Center, Garbiguneak, eta abar. 👉 Hondakinak (erabiltako olioak, pilak...) birziklatze enpresetan puntakoa da. 👉 Enpresentzako eta administrazioentzako ingurumen-kudeaketako sistemak (EMAS, ISO, Ekoscan...). 👉 Hondakinen Prebentziorako Europako Asteko kanpainak ("Errezeta probetxua ateratzeko eta on egin deizun", eta abar). 👉 "Ekonomia zirkularra" eta baliabideen kudeaketa eraginkorra enpresetarako berrikuntza-eragile gisa. 👉 Birziklatzearen ekoindustria. Beste batzuentzako hondakin izango litzatekeen hura azpiproduktu gisa erabiltzen duten enpresak; ingurumen-kudeaketako sistemen edo Gizarte Erantzukizun Korporatiboko sistemen bidez materialen erabilera eta birziklatzea murrizten dituzten enpresak; produktuak berreskuratze eta berriz saltzeko edo emateko lan egiten duten enpresak (Kooperera, Emaus, elikagai-bankuak, SinDesperdicios, eta abar).

8.3 TAULA (jarraipena). Hainbat esparrutan zenbait eragilek bete beharreko proposamenak estrategiaren barruan "Eskaera murriztea eta kontsumo-eredu jasangarriagoetara bideratzea".

I Eranskina

BIZKAIKO EKOSISTEMEN ZERBITZUEN KATALOGOA



BIZKAIKO EKOSISTEMEN ZERBITZUEN KATALOGOA

Eranskin honetan Bizkaiko ekosistemen zerbitzuen katalogoa aurkezten da. Bizkaian dauden ekosistemen eta haiek gizarteari ematen dizkioten zerbitzuen deskribapen labur bat dut katalogo honek.

Natura-dibertsitatea ez da sartu katalogo honetan, ez delako zerbitzutzat hartzen; horren orde, ekosistemen zerbitzu guztiek funtziona dezaten oinarria da, 1. atalean aipatu den bezala.

Katalogo honetan, 2. atalean deskribatutako ekosistema orokorrak honela sailkatu dira:

01 › **Kostaldeko ekosistemak**

- ›› Padurak eta lezkadi gaziak
- ›› Kostaldeko habitatak (hondartzak, itsaslabarrak...)

02 › **Belardiak eta heskaiak**

03 › **Sastrakadiak**

- ›› Txilardiak ez diren sastrakadiak
- ›› Txilardiak

04 › **Baso naturalak**

- ›› Ibaiertzeko basoak
- ›› Pagadiak
- ›› Hostozabal-basoak, non *Quercus* generoko zuhaitzak baitira nagusi
- ›› Artadi kantauriarrak

05 › **Beste ekosistema natural batzuk**

- ›› Ur-masak
- ›› Zohikaztegiak eta eremu lohitsuak
- ›› Harkaitzak

06 › **Baso-sail landatuak**

- ›› Hostozabal-landaketak
- ›› Eukalpto-landaketak
- ›› Konifero-landaketak

07 › **Laborantza eremuak**

08 › **Hiriko eta beste eremu artifizial batzuetako ekosistemak**

Ekosistema horiek gizarteari eskaintzen dizkioten zerbitzuak 2. atalean deskribatu dira oro har; beraz, katalogo honetan sakonago deskribatu nahi izan dira ekosistema bakoitzak eskaintzen dituen zerbitzu garrantzitsuenak.

PADURAK ETA LEZKADI GAZIAK

Padurak ibai garrantzitsuenen bokaleetan sortzen diren hezeguneak dira; han itsasaldien eragina jasaten dute, eta gutxi-asko urpean geratzen dira. Eremurik aberats eta emankorrenetariko bat dira; izan ere, itsasgoran, sedimentuak eta nutrienteak pilatzen dira, eta, horri esker, laborantza eremuak gisa erabil daitezke eremu horiek. Horrez gainera, eremu oso bereziak dira, non organismo asko bizi baitira, alga planktoniko txikietatik hasi eta flora eta fauna oparora.

Mota horretako ekosistemen artean daude **padurak** eta **lezkadi gaziak** eta **paduretako ihitokiak**.

Padurek eta lezkadi gaziek **Bizkaiko azaleraren % 0,1 hartzen dute gaur egun**, eta Muskizen, Plentzian, Mendexa-Lekeition eta Ondarroan daude; padurarik garrantzitsuenak, haren kontserbazio-egoera dela eta, **Urdaibai Biosfera Erreserban dago**, Busturia, Murueta, Forua, Kortezubi eta Gautegiz Arteaga udalerrien artean.



PADUREK ETA LEZKADI GAZIEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: askotariko arrainak eta itsaskiak daude.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: klima-aldaketa arintzen du, landaredian eta lurzoruan karbonoa xurgatuz eta biltegitratuz.

Airearen kalitatearen erregulazioa: paduretako landarediak airearen kalitateari eusten laguntzen du, aireko partikula poluitzaileak atxikitzen baititu atmosferarekin egiten duen gas-trukearen bidez.

Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: landarediak ura atxikitzen du, eta lurzoruan iragaztea eta akuiferoak berriz kargatzea bideratzen du. Horrez gainera, padurak ur-araztegi garrantzitsuak dira, urak daramatzan partikulak atxikitzen baitituzte.

Higaduraren kontrola: landarediak lurzorua egonkortzen du bere sustrai sendoekin, eta, hala, itsasaldiek eta haize indartsuek lurra mugitzea saihesten du.

Lurzorua emankortasuna zaintzea: ekosistema oso emankorrak dira, urak barreiatzen dituen sedimentu eta nutriente asko baitituzte. Padura batzuk laborantzarako erabiltzen dira.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: uholdeak prebenitzen laguntzen dute, gai baitira eurite handietan ibaietatik datorren ur asko xurgatzeko eta biltegitratzeko. Gainera, marea biziak eta haize indartsuak moteltzen dituzte.

Kulturalak



Aisialdia: eremu horietan askotariko aisialdi-jarduerak egin daitezke, hala nola hegaztiak behatzea, piraguismoa eta kirol-arrantza.

Ezagutza zientifikoa: eremu horiek ikertzea oso garrantzitsua da ekosistemak egoera onean kontserbatzeko. Adibidez, Bizkaiko estuario guztietan *Baccharis halimifolia* espezieari lotutako ikerketak egin dira; espezie hori espezie inbaditzaile bat da, ia estuario horietan guztietan dago, eta ezagutu behar diren ingurumen-arazoak eragiten ari da.

Ingurumen-hezkuntza: Padurekin zerikusia duten zenbait ingurumen-programa egiten dira, Azterkosta programa adibidez.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: kostaldeko paisaiak oso aintzatetsiak dira herritarren artean.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: euskal mitologiak lotura handia du padurekin; izan ere, esaten da han bizi zirela antzina, besteak beste, lamiak.

KOSTALDEKO HABITATAK

Kostaldeko habitatak itsasertzean daude, eta, hori dela eta, itsasoak eragin handia du haietan. Gainera, giza jarduera asko egiten dira eremu horietan; horregatik, presio handia jasaten dute, udan batez ere.

Ekosistema horien artean daude **itsaslabarrak, hondartzak eta zenbait duna mota, kostaldeko txilardiak esate baterako.**

Kostaldeko habitatek **Bizkaiko azaleraren % 0,6 hartzen dute gaur egun**, eta Bizkaiko kostalde osoan daude.

Kostaldeko habitat horietako batzuek, ingurumen-bazlio handia izateaz gainera, kultura- eta paisaialbalio handia dute; horren adibide da Gaztelugatxe Doniene.



KOSTALDEKO HABITATEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: arrain eta itsaski asko daude itsaslabarretako eremu harritsueta eta hondartzetan. Kostaldeko txilardien polinizazioak ezta ekoizteko aukera ematen du.

Energia berriztagarriak: olatuaren indarra energia berriztagarriak —itsas energia, adibidez— lortzeko erabiltzen da. Adibidez, energia mota horrekin saiakuntzak egiteko eremu bat dago Armintzan.

Erregulazioa



Higaduraren kontrola: dunetako landareak, bere sustrai indartsuen bidez, dunako hondarra egonkortzen du, eta, hala, itsasaldiek edo haize indartsuek hondar hori eraman dezaten saihesten du. Kostaldean dauden lurzoru ahulak egonkortzen ere laguntzen dute kostaldeko txilardiek.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: itsaslabarrek, hondartzek eta dunek kostaldera iristen diren marea biziak eta olatu handiak moteltzen dituzte.

Polinizazioa: kostaldeko txilardiak polinizatzaile askorentzako elikagai dira, lore asko baitituzte.

Kulturalak



Aisialdia: eremu horietan aisia-jarduera askotarikoak egin daitezke, hala nola urpeko arrantza, hondartzetan eguzkia hartzea eta paseatzea.

Ezagutza zientifikoa: ikerketa-iturri garrantzitsua dira, eta ekosistema horietan espezializatutako hainbat zentro daude, hala nola AZTI eta Plentziako Itsas Estazioa (PIA), zeina erreferentzia baita nazioartean.

Ingurumen-hezkuntza: ekosistema horiekin zerikusia duten zenbait ingurumen-programa egiten dira, *Azterkosta* programa adibidez.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: kostaldeko paisaiak oso aintzatetsiak dira herritarren artean.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: kostaldeko zenbait habitat Bizkaiairenean kultura-nortasunaren parte dira, Gaztelugatxe Doniene adibidez.

BELARDIAK ETA HESKAIK

Eskuarki, erliebe txikiko eremuetan egoten dira, non belarra hazten baita, eta, han, larrea sortzen da abereentzat, bai eta belar-bazka ere. Belardietan askotariko espezieak daude, baina gramineoak gailentzen zaizkie gainerakoei.

Belardien arteko banaketa heskaien bidez egiten da; heskaiak zenbait zuhaitz eta zuhaixka motaz osatuak daude.

Belardiz eta heskaiez osatutako mosaiko-itxurako paisaia hori landazabal atlantikoaren paisaiaren parte da.

Ekosistema mota horren barruan daude Bizkaiko belardi, larre eta heskaiak, eta horien artean nabarmentzekoak dira **mendiko bazkalekuak, albitz-eremuak eta sega-belardiak**.

Gaur egun, **Bizkaiko azaleraren % 20,2 hartzen dute**, eta **lurralde osoan** banatuak daude.



BELARDIEK ETA HESKAIK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: bazkalekuak dira ganaduaren mantenua, eta ganadu horrek zenbait elikagai ematen ditu, hala nola esnea eta haragia. Eztiaren ekoizpenak ere lotura estua du belardiekin eta heskaiekin; izan ere, eremu horietako loreetatik elikatzen dira polinizatzaileak.

Lehengai biotikoak: bazkalekuak dira ganaduaren mantenua, eta ganadu horrek zenbait material ematen ditu, hala nola larrua eta ilea.

Gene-gordailua: baliabide genetiko garrantzitsuak dira. Izan ere, aniztasun genetiko handia izateaz gainera, askotariko arraza autoktonoak dituzte.

Sendagai naturalak: sendatzeko propietateak dituzten hainbat landare hartzen dituzte, kamamila eta senda-belarra adibidez.

Erregulazioa



Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: heskaiak egoteari esker, ura mantso banatzen da lurzoruan, eta horrek isurketak erregulatzen laguntzen du.

Higaduraren kontrola: heskaiak egoteari esker, ura mantso banatzen da lurzoruan, eta hura higatzea saihesten da.

Kontrol biologikoa: heskaiek askotariko hegaztiak hartzen dituzte; hegazti horiek beharrezkoak dira izurriak prebenitzeko, izurriak eragiten dituzten intsektuak jaten baitituzte.

Polinizazioa: lore asko dituzte, eta, beraz, elikagai-iturri dira polinizatzaile askorentzat.

Kulturalak



Aisialdia: askotariko aisia-jarduerak egin daitezke eremu horietan, hala nola mendi-ibilaldiak eta kirol-ehiza.

Ezagutza zientifikoa: ikerketa-iturri garrantzitsua dira. Adibidez, Gorbeia Natura Parkean ekosistema horiei buruzko ikerketa asko egin dira.

Ingurumen-hezkuntza: ingurumen-hezkuntzarako iturri garrantzitsua dira; hezkuntza hori interpretazio-zentroek ematen dute, Urkiola, Gorbeia eta Armañoneko parketxeek adibidez.

Tradiziozko ezagutza: artzaintza tradiziozko erabilera garrantzitsua da, eta bazkalekuekin lotua dago.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: gizakiak kudeatzen dituen ekosistemak diren arren, jendeak haien estetika aintzatesten du, goi-mendietako bazkalekuak batez ere.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: ekosistema horiek lurraldearekiko sortzen duten sustraitzea zenbait herri-kirolek erakusten dute, **sega-jokoak** adibidez.

TXILARDIAK EZ DIREN SASTRAKADIAK

Txilardiak ez diren sastrakadiak zuhaixkaz eta iratze handiz eratutako egiturak dira, eta basoen aurreko segida osatzen dute. Eskuarki, espezie bakarra izaten dute, eta dibertsitate txikia.

Sastrakadi horien artean daude **otadiak**, **lahardiak**, **ahabi-sailak**, **gurbiztiak**, **abariztiak**, **elordiak eta irasailak**. Gaur egun, **Bizkaiko azaleraren % 2,9 hartzen dute**, eta **lurralde osoan** banatuak daude.

Sastrakadi mota horrek presio handia jasan izan du beti, eta jasaten du oraindik ere, erreketak kontrolatuak egiten baitira bazka-eremu gehiago izateko edo suteak prebenitzeko.



TXILARDIAK EZ DIREN SASTRAKADIEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: masustak, basaranak eta ahabiak dira biltzaileek garrantzi gehien ematen dieten fruituak. Ehizari dagokionez, hegazti zinegetiko asko dira ekosistema horietan elikatzen direnak eta babes hartzen dutenak.

Lehengai biotikoak: sastrakadietako espezieetarako batzuk artisautzarako materialak lortzeko erabiltzen dira. Adibidez, ezpelaren edo txilarraren zura asko erabiltzen da eskulangintzan.

Sendagai naturalak: ekosistema horietan, herri-medikuntzan erabiltzen diren zenbait landare daude, elorri zuria eta erromeroa adibidez.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: landarediak tenperatura moteltzen laguntzen du, itzala ematen baitu eta haizearen abiadura baretzen baitu. Gainera, klima-aldaketa globalari aurre egiten laguntzen du, landaredian eta lurzoruan karbonoa biltegitratuz.

Airearen kalitatearen erregulazioa: landarediak airearen kalitate onari eusten laguntzen du, atmosferarekin egiten duen gas-trukearen bidez partikula poluitzaileak atxikitzen baititu.

Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: landarediari esker, ura mantso banatzen da lurzoruan, eta horrek isurketak erregulatzen laguntzen du.

Higaduraren kontrola: sustrai eta errizoma indartsuek, malda handiko guneeetan batez ere, lurzorua egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjausiak gertatzeko arriskua txikiagotzen da.

Lurzorua emankortasuna zaintzea: lurzoruari nutriente asko ematen dizkiote, eta haietako asko birziklatzen dituzte.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: euri askoko garaietan, landarediak moteldu egiten du ur-fluxua, eta, hala, uholdeen larritasuna txikiagotzen du.

Kontrol biologikoa: sastrakadietan bizi eta elikatzen diren hegazti askok izurriak kontrolatzen laguntzen dute, izurri horiek eragiten dituzten intsektuak jaten baitituzte.

Polinizazioa: sastrakadietako fruituak polinizatzaile askorentzako elikagai dira, eta haien populazioei eusten laguntzen dute.

Kulturalak



Aisialdia: aisialdiko zenbait jarduera egiteko aukera ematen dute, hala nola sasiko fruituak biltzea eta kirol-ehiza, balio zinegetikoa duten zenbait hegazti bizi baitira ekosistema horietan.

TXILARDIAK

Txilardiak zuhaixkaz eraturako egiturak dira, non erikazeoak baitira nagusi; dena den, beste zuhaixka batzuk ere izaten dira beti, estrepak eta oteak esate baterako. Sua jasateko gai dira, berriz sortzen baitira lur azpiko organoetan edo anduietan dituzten ernamuietatik. Horrek abantaila handia ematen die loratu eta ernamuindu beharra duten landareen aurrean, eta, horregatik, ugariak dira lurralde osoan.

Gaur egun, **Bizkaiko azaleraren % 4,6 hartzen dute** txilardiek, eta **lurralde osoan** banatuak daude.

Sastrakadi mota horren barruan hainbat txilardi mota daude, eta gailentzen den espeziearen arabera bereizten dira. Mota hauek daude: **genistak dituzten txilardiak**, ***Erica arborea* dutenak**, ***Erica vagans* eta *Erica cinerea* dituztenak**, ***Ulex sp.* duten txilardiak**, ***Spiraea sp.* dutenak eta *Erica ciliaris* eta *E. tetralix***, dituztenak.

Sastrakadi mota honek, lehen azaldukoak bezala, presio handia jasan izan du beti, eta jasaten du oraindik ere, erreketak kontrolatuak egiten baitira, ustategietan bazka-eremu gehiago izateko edo suteak prebenitzeko.



TXILARDIEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: txilardi-ertzia oso aintzatetsia da herritarren artean.

Lehengai biotikoak: txilardi-egurra gauza askotarako erabiltzen da, artisautzarako adibidez.

Sendagai naturalak: txilardi-espezie batzuek propietate diuretikoak dituzte, ***Calluna vulgaris*** edo ***Erica arborea*** espezieek adibidez.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: klima-aldaketa globalari aurre egiten laguntzen du, landaredian eta lurzoruan karbonoa biltegituz.

Airearen kalitatearen erregulazioa: airearen kalitate onari eusten laguntzen dute, atmosferarekin egiten duten gas-trukearen bidez partikula poluitzaileak atxikitzen baitituzte.

Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: landarediari esker, ura mantso banatzen da lurzoruan, eta horrek isurketak erregulatzen laguntzen du.

Higaduraren kontrola: sustrai indartsuek, malda handiko guneeetan batez ere, lurzorua egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjausiak gertatzeko arriskua txikiagotzen da.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: euri askoko garaietan, moteldu egiten du ur-fluxua, eta, hala, uholdeen larritasuna txikiagotzen du.

Polinizazioa: landare loredun asko dituzte, lore horiek polinizatzaile askorentzat elikagai dira, eta haien populazioei eusten laguntzen dute.

Kulturalak



Paisaiaren estetikaz gozatzea: txilardiak aintzatespen estetiko handiko paisaiak dira, haien lore-aniztasuna dela eta.

IBAIERTZEKO - BASOAK

Ibaiertze-basoak hostoerorkorrez osatutako basoak dira, eta ur-laster etengabeko ibai eta erreken bi aldeetan hazten dira. Ibaiertze-basoetan ibai bazterreko espezie izaten dira, ur-lasterrarekiko zeharkakokatuak, ur-beharren arabera. Ur gehien behar dutenak egoten dira uretatik hurbilen, eta ubidean bertan hondoratzen dituzte beren sustraiak; espezie horien adibide dira, adibidez, sahatsak. Ur gutxiago behar dutenak zenbait metro atzerago egoten dira, hala nola haltzak, makalak, lizarrak eta zumarrak.

Mota horretako basoak dira **ibai ertzeko haltzadiak, lizardiak eta sahatsiak**. Gaur egun, **Bizkaiko azaleraren % 0,9 hartzen dute**, eta **lurralde osoan** banatuak daude.

Mota horretako basoen azalera potentziala asko murriztu da denborarekin; besteak beste, nekazaritzaren eta abeltzaintzaren hedapenagatik, basogintza modernoa garatu delako eta giza okupazioak gertatu direlako. Hiri-eremuek, komunikabideek eta askotariko azpiegiturek hartzen dituzten baso horien azalera potentzialak, biztanle gehien pilatzen diren haran nagusietan batez ere.



IBAIERTZEKO-BASOEN ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Sendagai naturalak: ibaiertze-baso batzuetan San Joan iratzea eta milazuloa bizi dira; landare horiek herri-medikuntzan erabili izan dira errakitismoaren eta hanturaren kontra, hurrenez hurren.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: landarediak itzala ematen dio ur-azalari, eta bero handiko egunetan temperatura asko igotzea ekiditen da horrela. Basoko ekosistema guztiak bezala, karbono-hobi garrantzitsuenetarikoa bat dira, eta, beraz, funtsezkoak dira klima-aldaketa arintzeko.

Ziklo hidrologikoaren erregulazioa: erreka-lasterren abiadura erregulatzen dute. Haien sustrai indartsuei esker, ur-lastera moteldu egiten da, eta ura mantsoago drainatzen da. Gainera, partikulei jalkitzen laguntzen diete, eta horrek uraren kalitatea hobetzen du.

Higaduraren kontrola: erreka-bazterrak babesten dituzte, materialak errotik ateratzea eragotziz.

Lurzoruaren emankortasuna zaintzea: nutriente asko ematen dizkiote errekarari, udazkenean erortzen den orbelen bidez, eta nutriente horietako batzuk uholde-lautadetara iristen dira.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: uholdeak prebenitzen laguntzen dute, erreka-lastera moteltzen baitute eurite handietan.

Kulturalak



Ezagutza zientifikoa: ekosistema hauek ikertzea ezinbestekoa da ibaiertze-basoa bera eta harekin harremana duten uretako ekosistemak kontserbatzeko.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: paisaien naturaltasunari laguntzen diote (biztanleek garrantzi handia ematen diote paisaia naturalak izateari).

PAGADIAK

Hostoerorkorren baso trinko eta ospelak dira pagadiak, eta pagoa da haietan nagusi (*Fagus sylvatica*). Eskuarki, lurraldearen eremurik goren eta itzaltsuenetan egoten dira, pagoak inguruneke eta lurreko hezetasan handia behar baitu.

Haren errezelak egiten duen itzala espezie gutxiak jasan dezakete, eta, hori dela eta, haren oihanpea urria da. Hala ere, azpian duen substratuaren arabera da hori. Hala, substratu azidoen gainean dauden pagadiak (azidofiloak) dibertsitate txikiagoa dute substratu basikoen gainean daudenek (basofiloak) baino.

Baso horiek **Bizkaiko azalaren % 1,8 hartzen dute**, eta **Durandaldeko mendietan, Gortebeiko eta Oizeko mendiguneetan eta Baljerri eta Salbada mendilerroetan** daude, 500-600 metroko garaieran.

Bizkaiko pagadiak basogintzako baliabideak —batez ere, egurra— eskuratzeko iturri gisa erabili ziren hainbat mendetan. Egur hori oso preziatua zen arotzerian, zurgintzan eta ontzigitzan, baina gehiago erabiltzen zen sukaldaritzarako edo berogintzarako etxeko erregai gisa eta egur-ikatzak egiteko lehen-gai gisa. Pago lepatuak ustiatu ziren batez ere, horrek aukera ematen baitzuen aldi berean egurra ekoizteko eta oihanpea abeltzaintzarako erabiltzeko. Hala, pago lepatuek itxura berezia dute oraindik ere: zutargi itxura dute, eta enbor lodi, motz eta zuzenak adar-koroa bat du lurretik bi edo hiru metrora.



PAGADIEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: jan daitezkeen onddoak eta perretxikoak, sasiko fruituak eta ehiza aurkitu daitezke.
Lehengai biotikoak: egurra ematen dute etxeko erabilerarako eta artisautzarako, eta haziak, olio naturalak egiteko.
Gene-gordailua: aniztasun genetiko handia dute, organismo asko hartzen baitituzte.
Sendagai naturalak: pagatxak libragarri gisa erabili izan dira ohiko medikuntzan.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: landarediak itzal handia egiten du, eta, horren ondorioz, basoan tenperatura igotzea ekiditen da. Gainera, ebapotranspirazioaren bidez, ura atmosferara itzultzen dute, eta, hala, airearen hezetasanari eusten diote. Basoko ekosistema guztiak bezala, karbono-hobi garrantzitsuenetarikoa bat dira, eta, beraz, funtsezkoak dira klima-aldaketa arintzeko.
Airearen kalitatearen erregulazioa: landarediaren eta atmosferaren artean gertatzen den gas-trukearen bidez, aireko zenbait poluitzaile atxikitzea lortzen da, eta horrek airearen kalitate onari eusten laguntzen du.
Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: basoetako lurzoru ongi egituratuek ura lurzoruari iragaztea eta akuiferoak berriz kargatzea bideratzen dute, kareharrizko eremuetan batez ere.
Higaduraren kontrola: zuhaitzen sustraiek lurzoruaren egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjausiak gertatzeko arriskua txikiagotzen da, malda handiko guneetan batez ere.
Lurzoruaren emankortasuna zaintzea: lurzoruari nutriente asko ematen dizkiote, eta haietako asko birziklatzen dituzte. Hain zuzen, orbel gehien ematen duen baso naturaletako bat da.
Nahasmendu naturalen erregulazioa: euri askoko garaietan, moteldu egiten dute ur-fluxua, eta, hala, uholdeak saihesten dituzte. Horrez gainera, babesa ematen dute haize indartsuen aurrean.

Kulturalak



Aisialdia: askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute, hala nola mendi-ibilaldiak, kirol-ehiza eta perretxikoak eta onddoak biltzea.
Tradiziozko ezagutza: pago lepatuek pagadiak nola ustiatu diren jakiteko informazioa ematen dute. Haien egurra asko erabili da egur-ikatzak egiteko eta ontzigitzarako.
Paisaiaren estetikaz gozatzea: eratzen dituzten paisaiak oso aintzatsiak dira herritarren artean, oso hostotsuak direlako.
Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: pago lepatuek gure historiaren aztarna bizia osatzen dute, eta Bizkaia kultura-nortasunaren parte dira.

HOSTOZABAL-BASOAK (non *Quercus* generoko zuhaitzak baitira nagusi)

Hostozabal-basoetan zuhaitz- eta zuhaixka-espezie autoktono asko daude (hurritzak, lizarrak, ezkiak, gorostiak, urkiak, elorri zuria...), baina *Quercus* generoko espezieak dira nagusi (haritzak, erkametzak, ametzak...).

Mota horretako basoen artean daude **baso mistoak, hurritzak, erkameztiak, ameztiak, hariztiak, urkidiak, gaztainondo-basoak eta ibai ertzekoak ez diren haltzadiak.**

Nahiz eta baso horiek osatzen duten Bizkaiko zatirik gehienaren landaredia potentziala, gaur egun **azaleraren % 8,4 baino ez dute hartzen**, eta **lurralde osoan banatuak** daude.

Baso mota hori asko murriztu da deboran zehar, eta lautadetako paisaietako basotxo txikiak baino ez dira geratzen gaur egun. Murrizte horren arrazoi nagusia egurraren eskaera handitu izana da; egurra burdinolek eskatzen zuten egur-ikatza egiteko, eta ontzīgintza-industriari, eraikuntzarako. Kasu askotan, ustiapen handi horren isla bihurtu dira zuhaitz lepatuak.



HOSTOZABAL-BASOEN ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: jan daitezkeen onddo, perretxiko eta sasiko fruitu asko eta ehiza aurkitu daitezke. Boletus onddoa da onddo-biltzaileek gehien estimatzen dutenetako bat.

Lehengai biotikoak: egurra ematen dute etxeko erabilerarako eta artisautzarako, eta haziak, olio naturalak egiteko.

Gene-gordailua: aniztasun genetiko handia dute, organismo asko hartzen baitituzte. Bizkaian bizi diren basoko ia ornodun guztiak hartzen dituzte.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: Bizkaiko baso natural handienetako bat izanik, egiteko garrantzitsua du klima-aldaketaren kontra, karbono asko biltegitratzen baitu.

Airearen kalitatearen erregulazioa: airea poluitzen duten partikula asko atxiki ditzake, eta, horri esker, airearen kalitate onari eusten laguntzen du.

Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: basoetako lurzoru ongi egituratuek ura lurzorian iragaztea eta akuiferoak berriz kargatzea bideratzen dute. Gainera, landarediak lurzoruari ematen dion materia organiko ugariak lurzorian ur gehiago atxikitzen laguntzen du.

Higaduraren kontrola: zuhaitzen sustraiek lurzoria egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjausiak gertatzeko arriskua txikiagotzen da, malda handiko guneean batez ere.

Lurzoruaren emankortasuna zaintzea: basoko lurzoruari nutriente asko ematen dizkiote, eta haietako asko birziklatzen dituzte.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: euri askoko garaietan, moteldu egiten du ur-fluxua, hartara errekek husteko denbora ematen du, eta, hala, uholdeak ekiditen dira. Horrez gainera, babesa ematen dute haize indartsuen aurrean.

Polinizazioa: basoetako espezie loredunak eta sasiko fruituak polinizatzaile askorentzako elikagai dira. Gainera, zuhaitzak erledientzako euskarri ere badira.

Kulturalak



Aisialdia: askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute, hala nola mendi-ibilaldiak eta kirol-ehiza.

Tradiziozko ezagutza: zuhaitz lepatuak basoak nola ustiatu diren jakiteko informazioa ematen dute. Pagadien kasuan bezala, haien egurra asko erabili da egur-ikatza egiteko eta ontzīgintzarako.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: erabiltzen dituzten paisaiak oso aintzatzetsiak dira herritarren artean, zuhaitz asko dituztelako.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: haritzak esanahi handia du Bizkaia kultura-nortasunean. Horren adibide da Gernikako arbola.

ARTADI KANTAUARIARRAK

Artadi kantauriarrak hosto iraunkorreko hostozabal-basoak dira. Eskuarki, trinkoak dira, ez oso garaiak, eta zuhaitz-, zuhaixka- eta liana-dentsitate handikoak. Espezie nagusia zurbeltza da (*Quercus ilex*), baina artelatza, gurbitzta eta erramua ere aurkitu daitezke. Lianak, huntza, arkasatsa eta otxarra ere ugariak dira baso horietan. Artea giro mediterraneoan ugariagoa den arren, Bizkaian ere aurkitu daiteke, kareharrizko oinarri oso karstifikatueta babestutako toki lehorretan eta kostaldeko eremuetan.

Baso horiek **Bizkaiko azaleraren % 2,2 hartzen dute**, eta batez ere kareharrizko mendigune karstifikatueta **banatuak** daude; horien artean nabarmentzen dira **Urdaibain, Ranero Haitzean eta Durangaldeko kareharrizko mendien beheko eremuetan daudenak**.

Bizkaiko artadiak, gainerako baso naturalak bezala, gizakiak ustiatu izan ditu. Batez ere egurra lortzeko erabili izan dira baso horiek, eta egur hori etxerako erregeia lortzeko eta egur-ikatzta egiteko erabili izan da. Dena den, jarduera hori eteteak mota horretako basoak berreskuratzea ekarri du, eta, gaur egun, lur muinotarretan garapen- eta kontserbazio-egoerarik onenean dagoen baso mota da.



ARTADI KANTAUARIARREK EMATEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Gene-gordailua: aniztasun genetiko handia dute, Bizkaiko klimatologian ohikoak ez diren espezie mediterraneoak baitituzte.

Sendagai naturalak: herri-medikuntzan erabiltzen diren zenbait landare-espezie dituzte, erramua adibidez.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: garrantzitsuak dira klima-aldaketari aurre egiteko, karbono asko biltegitatu baitezakete. Gainera, ebapotranspirazioaren bidez, ura atmosferara itzultzen dute, eta, hala, airearen hezetasunari eusten diote.

Airearen kalitatearen erregulazioa: landarediak airea poluitzen duten partikula asko atxiki ditzake, eta, horri esker, airearen kalitate onari eusten laguntzen du.

Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: Landarediak uraren atmosferaranzko itzulera erregulatzen du, ebapotranspirazioaren bidez. Azpian dituzten substratuak ura lurzorian iragaztea eta akuiferoak berriz kargatzea errazten dute.

Higaduraren kontrola: zuhaitzen sustrai indartsuek, malda handiko eta lurzoru gutxiko guneean batez ere, lurzoria egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjausiak gertatzeko arriskua txikiagotzen da.

Lurzoruaren emankortasuna zaintzea: lurzoruari nutriente asko ematen dizkiote eta nutriente asko birziklatzen dituzte, lurzoru urrietan egon arren.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: euri askoko garaietan, moteldu egiten dute ur-fluxua, hartara errekek husteko denbora ematen du, eta, hala, uholdeak ekiditen dira. Horrez gainera, babesa ematen dute haize indartsuen aurrean, kostaldeko eremuetan batez ere.

Kulturalak



Ezagutza zientifikoa: kostaldeko herri batzuetan flora mediterranea egoteak adierazten du beste aldi klimatiko batzuetan landaredi mediterranea kostaldeko lurraldeetara iritsi zela. Gisa horretako informazioa oso garrantzitsua da baso horiei buruzko ezagutza zientifikoa hobetzeko eta beste garai batzuetako klima nolakoa zen jakiteko.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: osatzen dituzten paisaiak oso aintzatetsiak dira herritarren artean, baso bereziak baitira paisaia atlantikoan.

UR-MASAK

Ur-masak Lurraren azalean dauden ur multzo iraunkorrek dira (ibaiak, errekek, uharrak, urmaelak...). Zenbait ibairen ibaiertzeko-basoak egoera onean daude oraindik, nahiz eta gehiago diren ibaiertzeko-basorik ez dutenak.

Mota horretako ekosistemak dira **ibaiak** eta **jatorri naturaleko ur-putzuak**. Gaur egun, **Bizkaiko azaleraren % 0,5 hartzen dute**, eta **lurralde osoan** banatuak daude.

Bizkaian ibai laburrak dira nagusi, haran estu eta ahokatueta igarotzen direnak eta uhar-izaera dutenak. Hauek dira ibai nagusietako batzuk: Nerbioi-Ibaizabal, Cadagua, Butroe, Barbadun, Oka eta Ea. Haietako asko eraldatu egin ditu gizakiak, ibilguak aldatu dituelako edo presak eta kanalizazioak egin dituelako, eta horrek ingurumen-arazoak ekarri ditu.



UR-MASEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: elikagai asko ematen dituzte (arrainak, karramarroak, igelak...).

Ur geza: ekosistema horietan ura biltzeko guneak daude, hainbat erabileratarako ur geza hornitzeko (giza kontsumoa, industrialak, ureztatzea...).

Energia berriztagarriak: ibaietako uraren indarra energia hidrauliko bihurtu daiteke.

Sendagai naturalak: haietako batzuek ur termalak edo lokatzak eskaintzen dituzte, zeinak onuragarriak baitira osasunarentzat.

Erregulazioa



Ziklo hidrologikoaren erregulazioa: euriteetatik eta urtzaldietatik etorritako ura kanporatzen laguntzen dute, eta, hala, ziklo hidrologikoa erregulatzen dute.

Lurzoruaren emankortasuna zaintzea: ibaiak nutriente asko garraiatzen dituzte; nutriente horiek ibaien uholde-lautadetan geratzen dira, eta eremu oso emankor bihurtzen dituzte lautada horiek.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: euri askoko garaietan eta urtzaldietan, ibaien uholde-lautadek gehiegizko ura kontrolatzen laguntzen dute, eta, hala, uholdeak saihesten dituzte.

Kulturalak



Aisialdia: askotariko aisia-jarduerak egin daitezke eremu horietan, hala nola piraguismoa eta kirol-arrantza.

Ezagutza zientifikoa: ekosistema horiek ikertzea ezagutza zientifikoaren iturri garrantzitsua da, eta lortutako informazioa ingurumena zaintzeko eta kudeatzeko erabil daiteke. Zentzu horretan egiteko garrantzitsua da Uraren Euskal Agentziak (URA).

Ingurumen-hezkuntza: ingurumenari buruzko informazioa lortzeko iturri garrantzitsua dira. Informazio hori interpretazio-zentroen edo **Ibaialde** eta gisa horretako programen bidez zabaltzen da.

Tradiziozko ezagutza: burdinolak, ur-errotak eta tradiziozko beste erabilera batzuk hornitu dituzte ekosistema horiek.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: ur-elementuak dituzten paisaiak oso aintzatetsiak dira herritarren artean.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: kondairek eta folkloreak lotura estua dute ekosistema horiekin. Zenbait pertsonaia mitologiko, lamiak adibidez, han bizi ziren.

ZOHIKAZTEGIAK ETA EREMU LOHITSUAK

Zohikaztegiak hezegune azido mota bat dira, non materia organiko asko pilatzen baita zohikatz eran. Egitura-komplexutasun handiagoko aldiatarako bilakaerarik izaten ez duten komunitate iraunkorrak dira. Oro har, sakanen goi-ibarretan edo goiko eremuetan egoten dira, eta ibaien parte diren errekek sortzen dituzte. Ekosistema horiek flora oso espezializatua dute.

Mota horretako ekosistemak dira **zohikaztegiak** (espezie bereziak dituzte, hala nola drosera eta *Pinguicula*), **Phragmitesak dituzten lezkadiak**, ***Juncus effusus* espeziea nagusi den ihitokiak eta zingirak**. **Bizkaiko azaleraren % 0,1 hartzen dute**, eta **Baljerriko mendilerroan eta Gorbeiaiko mendigunean eta Urkiolan** banatuak daude.

Baljerriko mendilerroa da hezegune hidroturboso gehien duten eremuetako bat, non Zalamako zohikaztegia nabarmentzen baita. Nabarmendu beharreko beste zohikaztegi bat Saldropokoa da; ongarriztat erabiltzeko zohikatzak lortzeko ustiatu izan du gizakiak. Saldropoko zohikaztegia izan da Euskal Herriko handi eta baliotsuena ekologiararen ikuspegitik; hala ere, haren ustiapenak agorrazazi egin du. Gaur egun, berreskuratze-fasean dago.



ZOHIKAZTEGIEK ETA EREMU LOHITSUEK EMATEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



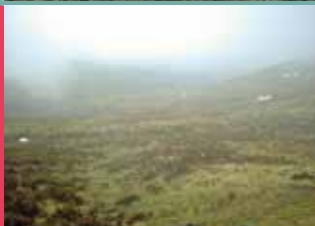
Lehengai biotikoak: zohikatzak ematen dute, zeina ongarriztat erabiltzen baita.
Energia berriztagarriak: zohikatzak biomasa gisa erabil daiteke.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: landaredia eta lurzoruek karbono-hobiak dira, eta horrek lagundu egiten du klima-aldaketa kontrolatzen.
Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: haien lurzoruek belaki gisa jokatzen dute; hau da, ur asko atxikitzen dute, eta ur hori mantso banatu.
Higaduraren kontrola: ekosistema horien lurzoruetan materia organiko asko dago, eta horrek urak eragiten duen higadura kontrolatzen laguntzen du, pixkanaka pilatzen joaten baita.
Lurzorua emankortasuna zaintzea: lurreko ekosistema emankorrenetariko bat dira, nutriente asko pilatzen baitituzte lurzoruan. Hango lurretatik ateratzen den zohikatzak ongarriztat erabiltzen da.
Nahasmendu naturalen erregulazioa: euri askoko garaietan, haren lurretako materia organikoak moteldu egiten du ur-fluxua, eta, hala, uholdeak saihesten ditu.

Kulturalak



Tradiziozko ezagutza: zohikatzak lortzea tradiziozko erabilera zabaldua izan da Bizkaian.

HARKAITZAK

Bizkaiko harkaitzak itsaslabarren oinetan, leku malkartsuetan, malda harritsueta eta abarretan ohikoak diren azaleratzez eta harritzez osatuak daude. Eskuarki, ez dute landaredirik izaten, edo urria izaten da, ekosistema horiek lurzoru gutxi baitute. Landaredia dutenean, berezia izan ohi da, eta ia esklusiboa, lur-eremuaren ezaugarrien ondorioz.

Harkaitzetako landarediaren parte dira **hartxingadietako landaredia, harkaitzetakoa eta plataforma erdibiluzietakoa**. Dituzten funtzioengatik bereziki garrantzitsuak dira egitura karstikoak.

Ekosistema horiek **Bizkaiko azaleraren % 0,9 hartzen dute, eta batez ere lurraldearen ipar-mendebaldean eta hegoaldean daude; nabarmenenak Gorbeia eta Urkiolako mendiguneak dira**.

Bizkaiko harkaitzak gizakiak ustiatu izan ditu harrobietan, askotariko materialak lortzeko —kareharria, agregakinak, hondarra eta abar—, bai industriarako, bai eraikuntzarako eta apaingarri gisa.



HARKAITZEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Ur geza: eremu karstikoetan sortzen diren akuiferoek erabilera askotarako ur geza ematen dute (giza kontsumoa, industriala, ureztatzea...).

Lehengai geotikoak: material asko ematen dituzte industriarako, apaingarri gisa erabiltzeko eta abarrerako. Harrobiak harkaitz karstikoetan daude batez ere.

Gene-gordailua: baliabide genetiko garrantzitsuak dira, aniztasun genetiko oso berezia baitute. Gainera, ekosistema horietan elikatzen dira gene-gordailuari eusten laguntzen duten zenbait espezie autoktono.

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: karbono-hobi garrantzitsuak dira, karbonoa ekosistema hori eratzten duten harkaitz karbonatatueta biltegitratzen baita.

Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: azaleratze karstikoak euri-ura iragazteko eta akuiferoak berriz kargatzeko aukera ematen duten eremu oso iragazkorak dira, eta horrek sisteman dagoen ur-fluxua erregulatzen laguntzen du.

Higaduraren kontrola: azaleratze karstikoak euri-ura iragazteko aukera ematen duten eremu oso iragazkorak dira; hala, ura lur-rean indarrez isurtzea saihesten da, eta, beraz, higadura kontrolatzen da.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: harkaitzetako lurzoru iragazkorretan gertatzen den ur-iragazpenak euri askoko garaietan izaten den gehiegizko ura kontrolatzen laguntzen du, eta, hala, uholdeak kontrolatzen dira.

Kulturalak



Aisialdia: ekosistema horietan hainbat aisia-jarduera egin daitezke, eskalatzea, mendi-ibilaldiak egitea eta kobazuloak bisitatzea esate baterako.

Ingurumen-hezkuntza: ingurumenari buruzko informazioa jasotzeko iturri garrantzitsua dira, akuiferoak berriz kargatzeari eta ziklo hidrológicoaren erregulatzeari dagokienez batik bat.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: ekosistema horien estetika oso aintzatetsia da herritarren artean.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: euskal mitologiak lotura estua du ekosistema horiekin; izan ere, mitologiaren arabera, Mari (euskal mitologiako pertsonaia nagusia) han bizi da.

HOSTOZABAL-LANDAKETAK

Hostozabal-landaketak ustiatzeko landatu diren hostoerorkorren basoak dira.

Hostozabal-sailen artean daude ***Platanus sp.* espeziearen landaketak, *Populus sp.* espeziearenak, *Quercus rubra*renak, *Robinia pseudoacacia*renak eta beste fruta-arbola batzuenak.**

Ekosistema horiek **Bizkaiko azaleraren % 2,2 hartzen dute**, eta **lurralde osoan** banatuak daude.

Bizkaian, hostozabal-landaketak hainbat erabileratarako egurra lortzeko ustiatzen dira: altzariak egiteko, eraikuntzarako, eta abar.



HOSTOZABAL-LANDAKETEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: jan daitezkeen onddoak eta perretxikoak, sasiko fruituak, frutak, eta abar aurkitu daitezke. Balio zinegetiko handiko animaliak bizi dira ekosistema horretan.

Lehengai biotikoak: hainbat material ematen dituzte, egurra eta erretxinak adibidez.

Energia berriztagarriak: haien biomasa energia-iturri da.

* Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: karbono-hobi garrantzitsuak dira; izan ere, basoko landarediak karbono asko xurgatzen eta biltegitzen du. Ingurune hurbilean, landare-errezela ugariak tenperatura moteltzen laguntzen du, itzala ematen baitu eta haizearen abiadura baretzen baitu.

Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: landarediari esker, uraren atmosferaranzko itzulera erregulatzen da ebapotranspirazioaren bidez, ura mantso banatzen da lurzoruan, eta horrek isurketak erregulatzen laguntzen du.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: uholdeak erregulatzen laguntzen dute; izan ere, euri askoko garaietan, landarediak ura atxikitzen du, ur-fluxua moteltzen du, eta, horri esker, errekek husteko denbora ematen du. Horrez gainera, babesa ematen dute haize indartsuen aurrean, haizearen abiadura moteltzen baitute.

Kulturalak



Aisialdia: askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute basoek, hala nola mendi-ibilaldiak egitea, onddoak eta perretxikoak biltzea eta kirol-ehiza egitea.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: eremu batzuetan ekosistema horien paisaia aintzatesten da, berdearekin lotzen da eta.

***Kontuan izan behar da zerbitzu horiek guztiak desagertu egiten direla basoa botatzen denean.**

EUKALIPTO-LANDAKETAK

Eukalipto-landaketak egurra lortzeko ustiatzen dira Bizkaian, eta egur hori paper-orea lortzeko erabiltzen da batik bat. Sail horietan eukaliptoak da nagusi. Horregatik, aniztasun txikia dago, bai landareei bai animaliei dagokienez.

Eukaliptoak azkar hazten da; horregatik, ur eta nutriente asko behar ditu. Hori dela eta, eukaliptoak landatzen diren lurzoruak eta inguruak pobretu eta lehortu egiten dira askotan.

Eukalipto-sailek **Bizkaiko azaleraren % 5,4 hartzen dute, eta batez ere lurraldearen iparraldean** banatuak daude. Bizkaiko sailetan gehien erabiltzen den espeziea *Eucalyptus globulus* da.

Azken urteetan, Bizkaian asko hazi da eukalipto-sailen hedadura, konifero-sailek duten errenta-garritasun txikiagatik batez ere.



EUKALIPTO-LANDAKETEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: jan daitezkeen onddoak eta perretxikoak ematen dituzte. Balio zinegetikoa duten animaliak bizi dira ekosistema horretan. Gainera, eukalipto-loreak elikagai-iturri dira erleentzat, eta horrek ezta ekoizten laguntzen du.

Lehengai biotikoak: hainbat material ematen dituzte, egurra eta erretxinak adibidez.

Energia berriztagarriak: haien biomasa energia-iturri da.

Sendagai naturalak: eukaliptoak medikuntza-erabilerarako printzipio aktiboak ditu.

* Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: karbono-hobi garrantzitsuak dira; izan ere, landarediak karbono asko xurgatzen eta biltegitzen du. Ingurune hurbilean, landare-errezela ugariak temperatura moteltzen laguntzen du, itzala ematen baitu eta haizearen abiadura baretzen baitu.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: babesa ematen dute haize indartsuen aurrean, haizearen abiadura moteltzen baitute, eta egonkortasuna ematen diote lurzoruari sustraien bidez.

Polinizazioa: eukalipto-loreak elikagai dira intsektu polinizatzaileentzat, eta horrek haien populazioak mantentzen laguntzen du.

Kulturalak



Aisialdia: askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute basoek, hala nola mendi-ibilaldiak egitea, onddoak eta perretxikoak biltzea eta kirol-ehiza egitea.

***Kontuan izan behar da zerbitzu horiek guztiak desagertu egiten direla basoa botatzen denean.**

KONIFERO-LANDAKETAK

Konifero-landaketak hazkuntza azkarreko espezieez osatuak daude, eta haien egurra lortzeko ustiatzen ditu gizakiak. Egur hori eraikuntzarako eta altzariak egiteko erabiltzen da batez ere.

Eskuarki, konifero-espezie bakarra izaten dute; hori dela eta, aniztasun txikia izaten dute, bai landareei bai animaliei dagokionez.

Konifero-sailek **Bizkaiko azalaren % 38,7 hartzen dute**, eta **lurralde osoan** banatuak daude.

Bizkaian, **gehien erabiltzen den espeziea intsinis pinua da (*Pinus radiata*)**, lurralde horretako ingurunearen ezaugarrietara egokitzeko duen gaitasunagatik. Erabiltzen diren beste konifero batzuk hauek dira: ***Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus sylvestris*, *Cedrus sp.*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Larix sp.*, *Picea sp.* eta *Pseudotsuga menziesii*.**

Azken urteetan behera egin dute sail horiek, gaur egun duten errentagarritasun txikiaren ondorioz batik bat.



KONIFERO-LANDAKETEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: jan daitezkeen onddoak, perretxikoak eta sasiko fruituak ematen dituzte.

Balio zinegetikoa duten animaliak bizi dira ekosistema horietan.

Lehengai biotikoak: egur-ekoizle handiak dira.

Energia berriztagarriak: haien biomasa energia-iturri da.

* Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: karbono-hobi garrantzitsuak dira; izan ere, basoko landarediak karbono asko xurgatzen eta biltzearen bidez. Ingurune hurbilean, tenperatura moteltzen dute, itzala ematen baitute eta haizearen abiadura baretzen baitute.

Ziklo hidrolagikoaren erregulazioa: landarediak uraren atmosferaranzko itzulera erregulatzen du, eapotranspirazioaren bidez.

Nahasmendu naturalen erregulazioa: uholdeak erregulatzen laguntzen dute; izan ere, euri askoko garaletan, landarediak ura atxikitzen du, ur-fluxua moteltzen du, eta, horri esker, errekek husteko denbora ematen du. Horrez gainera, babesa ematen dute haize indartsuen aurrean, haizearen abiadura moteltzen baitute.

Kulturalak



Aisialdia: askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute basoek, hala nola mendi-ibilaldiak egitea, onddoak eta perretxikoak biltzea eta kirol-ehiza egitea.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: landa-eremuetako kulturak eta kirolak lotura dute ekosistema horiekin, **aizkolariek** adibidez.

Inspirazio kulturala, intelektuala eta espirituala: ekosistema horietako batzuk adierazpen artistiko gisa erabili dira; horren adibide da Omako basoa.

***Kontuan izan behar da zerbitzu horiek guztiak desagertu egiten direla basoa botatzen denean.**

LABORANTZA-EREMUAK

Bizkaiko laborantza-eremuen ezaugarri da **lurralde osoan banatuta dauden** nekazaritza-eremu txikiak direla. Laborantza-eremuen artean daude **baratzeak eta mintegiak, monolaborantza intentsiboak eta mahastiak**.

Baratzeek eta mintegiek dute hedadurarik handiena, eta lurraldearen % 0,7 hartzen dute; monolaborantza intentsiboek eta mahastiek Bizkaiko azaleraren % 0,1 baino ez dute hartzen.

Bizkaian, mahastiak txakolina sortzeko ustiatzen dira. Baratzeen kasuan, baserriko ustiategi txikietan edo hirien edo herrien inguruko eremuetan lantzen dira, eta ekoiztiko produktuak norbere kontsumorako edo eskualdeko azokan saltzeko erabiltzen dira. Haietan, barazkiak (letxuga, tomatea, piperra...), frutak, lekaleak eta laboreak lantzen dira. Mintegien kasuan, lehen aipatutako produktuak ez ezik, landare apaingarriak eta zurgaiak ere landatzen dira.

Azken urteetan gora egin du nekazaritza ekologikorako erabiltzen den azalera.



LABORANTZA-EREMUEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Elikagaiak: elikagai asko ematen dituzte, hala nola barazkiak, frutak, lekaleak, laboreak eta txakolina. Gainera, produktu horietako batzuek kalitate-labela dute.

Gene-gordailua: baliabide genetiko garrantzitsuak dira; izan ere, zaindu beharreko tokiko barietate asko dituzte.

Sendagai naturalak: landatzen diren espezieetarako batzuek medikuntza-erabilerarako printzipio aktiboak dituzte, errozeroak adibidez.

Erregulazioa



Polinizazioa: elikagai-iturri dira polinizatzaileentzat, eta haien populazioei eusten laguntzen dute.

Kulturalak



Aisialdia: askotariko aisia-jarduerak egiteko aukera ematen dute, hala nola baratzea landu eta mahastiak ikusi.

Ingurumen-hezkuntza: eskola askok beren baratzeak dituzte, eta ikasleei baratze horiek lantzen eta zer espezie mota landatu daitezkeen erakusten zaie.

Tradiziozko ezagutza: tradiziozko nekazaritza eta tokiko barietateen laborantza tradiziozko ezagutzaren iturri garrantzitsua dira.

Paisaiaren estetikaz gozatzea: nekazaritza-arloko paisaia batzuek, hala nola baratzeek, euskal baserrietako nekazaritza-landazabalak eta mahastiek paisaiaren estetikaz gozatzeko aukera ematen dute.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: tokiko nekazaritza oso sustraitua dago Bizkaiko kultura-identitatean. Udalerri askotan azoka egiten da astero, eta bertako produktuak saltzen dira azoka horretan.

PARKEAK ETA LORATEGIAK

Oro har, Bizkaiko parkeak eta lorategiak hiriko eta hiri inguruko eremu berdeak dira, eta olgetarako eta aisia-jardueretarako erabiltzen dira. Azpiegitura berde horiek, aisialdia-zerbitzu bat ez ezik, pertsonen ongizaterako eta osasunerako garrantzitsuak diren askotariko zerbitzuak ere eskaintzen dituzte.

Ekosistema horien artean daude **parke eta lorategi apaingarri handiak eta txikiak**. Gaur egun, **lurraldearen % 0,3 hartzen dute**.



PARKEEK ETA LORATEGIEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Erregulazioa



Klimaren erregulazioa: parkeak eta lorategiak garrantzitsuak dira bero-uharteak arintzeko.
Airearen kalitatearen erregulazioa: landarediak airea poluitzen duten partikulak atxiki ditzake atmosferarekin egiten duen gas-trukearen bidez, eta horrek airearen kalitate onari eusten laguntzen du.
Higaduraren kontrola: zuhaitzen sustraiek lurzorua egonkortzen dute, eta, hartara, euri asko egiten duenean lurjausiak gertatzeko arriskua txikiagotzen da.
Polinizazioa: parkeetan eta lorategietan dauden espezie loreduak elikadura-iturri dira zenbait polinizatzaileentzat, eta, hala, haien populazioak mantentzen laguntzen dute.

Kulturalak



Aisialdia: parkeen eta lorategien erabilera nagusia aisialdia-jarduerak dira (paseatzea, kirola egitea...).

Paisaiaren estetikaz gozatzea: balio estetiko handia dute, hiri-eremuetatik hurbil dauden gunek berdeak baitira.

MEATZEAK ETA HARROBIAK

Meatze eta harrobien artean daude **harrobi aktiboak eta utzitako erauzte-eremuak, eta lurraldearen % 0,6 hartzen dute.**

Harrobi aktiboak hainbat erabileratarako (eraikuntza, industria-erabilera, apaingarri gisa...) erabiltzen diren material geotikoen (kareharria, hondarra eta abar) iturri garrantzitsua dira.

Utzitako erauzte-eremuak, berriz, aisialdia- eta hezkuntza-baliabide izan daitezke.



MEATZEAK ETA HARROBIEN ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura



Lehengai geotikoak: harrobiek hainbat erabileratarako (industria, apaingarriak, eraikuntza...) material asko ematen dituzte, hala nola kareharria eta hondarra.

Kulturalak



Aisialdia: utzitako erauzte-eremuak aisialdia-baliabide izan daitezke; izan ere, haietako batzuetan eskalatu egin daiteke.

Ingurumen-hezkuntza: utzitako erauzte-eremuak hezkuntza-eremu dira, eremu horiek izan dituzten erabilerak ezagutzeko eta duten geologia ikusteko aukera ematen baitute. Haietako batzuek zenbait azpiegitura dituzte hedapenerako; adibidez, Abanto-Zierbanako meatzaritza-museoa eta Ortuellako Peñas Negras interpretazio-zentroa.

Kultura-nortasuna eta kide izatearen sentimendua: meatzaritza-eremuetan meatzeen tradiziozko ustiapenari lotutako kultura-ondare bat geratu da, zeina zenbait herri-kiroletan islatzen baita, hala nola **harri-jasotzaileetan** eta harri-zulatzaileetan.

URTEGIAK

Urtegiak ur gezakoz putzuak dira, jatorri artifizialekoak, erauzte-jardueren ondorioz (Zugaztietako urmaelak, adibidez) edo ibaietan dikeak eta presak eraikitzearen ondorioz (Errekatxo, Lertutxe eta Arkotxa ibaietan, adibidez) sortu direnak.

Gaur egun, **lurraldearen % 0,1 hartzen dute** ekosistema horiek.

Artifizialak izan arren, ekosistema horiek lehen deskribatutako ur-masek eskaintzen dituzten ia zerbitzu berak eman ditzakete.



URTEGIEK ESKAINTZEN DITUZTEN ZERBITZU GARRANTZITSUENAK

Hornidura		<p>Elikagaiak: elikagai asko ematen dituzte (arrainak, karramarroak, igelak...).</p> <p>Ur geza: hainbat erabileratarako ur geza ematen dute (giza kontsumoa, industrialak, ureztatzeak...).</p>
Erregulazioa		<p>Ziklo hidrológicoaren erregulazioa: euriteetatik eta urtzaldietatik etorritako ura atxikitzen laguntzen dute, eta, hala, ziklo hidrológicoa erregulatzen dute.</p> <p>Nahasmendu naturalen erregulazioa: euri askoko garaietan eta urtzaldietan, gehiegizko ura kontrolatzen laguntzen dute, eta, hala, uholdeak saihesten dituzte.</p>
Kulturalak		<p>Aisialdia: askotariko aisialdi-jarduerak egin daitezke eremu horietan, hala nola piraguismoa eta kirol-arrantza.</p>

HIRI-EREMUAK

Hiri-eremuek **lurraldearen % 8,7** hartzen dute.

Eremu horietan daude **herriak eta dentsitate handiko eta txikiko hiriak, garraio-sareak (trena, errepideak, aireportuak, itsas portuak), hilerriak, zaborteziak, kirol-eremuak, asfaltatutako lursailtako landaredia eta beste habitat artifizial batzuk.**



ARGITALPEN ZIENTIFIKOAK

- › Palacios-Agundez, I., Onaindia, M., Barraqueta, P., Madariaga, I. 2015. **Provisioning ecosystem services supply and demand: the role of landscape management to reinforce supply and promote synergies with other ecosystem services.** *Land Use Policy* 47: 145-155.
- › Casado-Arzuaga, I., Onaindia, M., Madariaga, I., Verburg, P.H. 2014. **Mapping recreation and aesthetic value of ecosystems in the Bilbao Metropolitan Greenbelt (northern Spain) to support landscape planning.** *Landscape Ecology* 29: 1393-1405.
- › Palacios-Agundez, I., Fernández de Manuel, B., Rodríguez-Loinaz, G., Peña, L., Ametzaga-Arregi, I., G. Alday, J., Casado-Arzuaga, I., Madariaga, I., Arana, X., Onaindia, M. 2014. **Integrating stakeholders' demands and scientific knowledge on ecosystem services in landscape planning.** *Landscape Ecology* 29: 1423-1433.
- › Ayestarán, I., Onaindia, M. (Eds.) 2013. **Sustainable Development, Ecological Complexity and Environmental Values.** Current Research Series no. 10. Center for Basque Studies. University of Nevada, Reno, EEUU. ISBN: 978-1-935709-35-0.
- › Casado-Arzuaga, I., Madariaga, I., Onaindia, M. 2013. **Perception, demand and user contribution to ecosystem services in the Bilbao Metropolitan Greenbelt.** *Journal of Environmental Management* 129: 33-43
- › Onaindia, M.; Ametzaga-Arregi, I.; San Sebastián, M.; Mitxelena, A.; Rodríguez-Loinaz, G.; Peña, L.; G. Alday, J. 2013. **Can understorey native woodland plant species regenerate under exotic pine plantations using natural succession?** *Forest Ecology and Management* 308: 136-144.
- › Onaindia, M., Ballesteros, F., Alonso, G., Monge-Ganuzas, M., Peña, L. 2013. **Participatory process to prioritize actions for a sustainable management in a biosphere reserve.** *Environmental Science & Policy* 33: 283-294.
- › Onaindia, M., Fernández de Manuel, B., Madariaga, I., Rodríguez-Loinaz, G. 2013. **Co-benefits and trade-offs between biodiversity, the carbon store and water flow regulations.** *Forest Ecology and Management* 289: 1-9.
- › Palacios-Agundez, I., Casado-Arzuaga, I., Madariaga, I., Onaindia, M. 2013. **The Relevance of Local Participatory Scenario Planning for Ecosystem Management Policies in the Basque Country, Northern Spain.** *Ecology and Society* 18 (3): 7.
- › Rodríguez-Loinaz, G., Ametzaga, I., Onaindia, M. 2013. **Use of native species to improve carbon sequestration and contribute towards solving the environmental problems of the timberlands in Biscay, northern Spain.** *Journal of Environmental Management* 120: 18-26.
- › Martín-López, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., García del Amo, D., Gómez-Baggethun, E., Oteros-Rozas, E., Palacios-Agundez, I., Willaarts, B., González, J.A., Santos-Martín, F., Onaindia, M., López-Santiago, C.A., Montes, C. 2012. **Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences.** *PLoS ONE* 7(6): e3897
- › Palacios-Agundez, I., Casado-Arzuaga, I., Rodríguez-Loinaz, G., Arana, X., Madariaga, I., Onaindia, M. 2011. **Cap. 32: Sistemas Socioecológicos de Bizkaia.** En: *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España.*

DIBULGAZIO-ARGITALPENAK

- › Gobierno Vasco, 2014. **Naturaleza, base del bienestar.** Revista IHITZA nº 44. http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-4155berr/es/contenidos/informacion/ihitza44/es_def/index.html
- › Palacios, I., Arostegi, I., Elozegi, M., Barraqueta, P., Madariaga, I., Onaindia, M. 2013. **Bizkaiko Aztarna Ekologikoak behera egin du azken hamarkada honetan.** *Revista Bizkaia Maitea*, ISSN 1136-4246.
- › Casado-Arzuaga, I., Palacios-Agundez, I., Arana, X., Madariaga, I., Onaindia, M. 2012. **Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano.** *Forum de Sostenibilidad* 5: 73-91.
- › UNESCO Etxea, 2011. **Servicios de los ecosistemas y bienestar humano. La contribución de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio.** Ed. Catarata, Madrid.
- › Arana Eiguren, X (coord.), Madariaga, I., Onaindia, M., Sanz, J., Palacios, I., Casado, I. 2010. **Proyecto de Investigación Internacional Evaluación de Ecosistemas del Milenio en Bizkaia.** *Revista Bizkaia Maitea-Bizkaia* 21, p1-16. ISSN 1136-4246.
- › Casado, I., Onaindia, M., Palacios, I. 2010. **El Cinturón Verde de Bilbao Metropolitano.** *Sustrai* 91:68-73.
- › Madariaga, I., Arana, X., Casado-Arzuaga, I., Palacios-Agundez, I. 2010. **Servicios de los ecosistemas del paisaje cultural de Bizkaia. Perspectiva histórica de la actividad forestal y minera.** *Forum de Sostenibilidad* 4: 33-46. ISSN: 1887-9810.
- › Onaindia, M., Peña, L., Amezaga, I., Rodríguez-Loinaz, G. 2010. **Evaluación y localización de los servicios de los ecosistemas en la Reserva de Biosfera de Urdaibai-País Vasco**, pp. 93-105. En: Onaindia, M. (Ed.), *Servicios Ambientales en Reservas de la Biosfera Españolas*. Oficina UNESCO-MaB y OAPN.
- › Onaindia, M., Peña, L., Rodríguez-Loinaz, G. 2010. **Evaluación de los servicios de los ecosistemas como base para la gestión sostenible del territorio.** *Forum de Sostenibilidad* 4: 21-31. ISSN: 1887-9810.
- › Palacios-Agundez, I., Casado-Arzuaga, I., Arana, X., Madariaga, I., 2010. **Escenarios de futuro en los socio-ecosistemas de Bizkaia en el marco de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio.** *Forum de Sostenibilidad* 4: 47-64. ISSN: 1887-9810.
- › Palacios, I., Casado, I., Arana, X., Madariaga, I., Onaindia, M. 2010. **Escenarios de futuro en Bizkaia.** *Sustrai* 93: 62-65.
- › Peña, L., Rodríguez-Loinaz, G., Onaindia, M. 2010. **Servicios de Regulación de los ecosistemas en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.** En Onaindia, M.; Ibabe, A.; Unzueta, J. (Eds.). *Guía Científica de Urdaibai*. ISBN: 978-84-693-2945-0.
- › UNESCO Etxea, 2010. **Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia (EEMBizkaia). Colección de Fichas Divulgativas del proyecto.** ISBN: 978-84-934779-9-8.

Bizkaiko Ebaluazioarekin lotura duten webguneak

› Ekosistemen zerbitzuak Euskadin

http://www.ehu.eus/cdsea/web/index.php?option=com_content&view=article&id=650&Itemid=100018&lang=es

› Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Espainian

<http://www.ecomilenio.es/>

› Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa (nazioartekoa)

<http://www.unep.org/maweb/es/About.aspx>

› Sub-Global Assessment Network-ak (SGA)

<http://www.ecosystemassessments.net/>

› The Ecosystem Services Partnership (ESP)

<http://www.fsd.nl/esp/>

› Ekosistem zerbitzuei eta biodibertsitateari buruzko gobernu arteko plataforma (IPBES)

<http://www.ipbes.net/>

› Biodiversity Information System for Europe (BISE)

<http://biodiversity.europa.eu/maes>

› Garapen Iraunkorra eta Ingurune Hezkuntzari buruzko UPV/EHUko UNESCO Katedra

<http://www.ehu.eus/cdsea/web/index.php>

› Bizkaiko Foru Aldundiaren Ingurumen Saila

http://www.bizkaia.net/home2/Temas/DetalleDepartamento.asp?tem_codigo=9&idioma=CA&dpto_biz=9&codpath_biz=9

› UNESCO Etxea

<http://www.unescoetxea.org/>

Glosarioa

- › **Aldaketa globala** › Giza jarduerak eragindako ingurumen-aldaketen multzoa, Lurraren funtzionamendua zehazten duten prozesu biogeofisikoei eragiten dietenena batez ere. Planetaren giza kontrolarekin lotuta dago.
- › **Azpiegitura berdea** › Biodibertsitateari eusten laguntzen duten eta ekosistemen zerbitzu ugari ematen dituzten eremuen, ekosistema naturalen eta erdinaturalen sarea.
- › **Aztarna ekologikoa** › Ekologiaren ikuspegitik emankorra den lurralde-eremua (laborantza eremuak, belardiak edo uretako ekosistemak), erabiltzen diren baliabideak ekoizteko eta biztanleria jakin batek sortzen dituen hondakinak asimilatzekeo beharrezkoa dena.
- › **Bioahalmena** › Biologiaren aldetik emankorra den eremu zehatz batek zerbitzu berriztagarrien hornidura sortzeko eta kontsumoaren ondorioz sortutako hondakinak xurgatzeko duen ahalmena da.
- › **Biodibertsitatea** › Organismo bizien kantitatea, aniztasuna eta aldakortasuna, eta haien artean sortzen diren harremanak. Barnean hartzen du espezie baten barneko aniztasuna (aniztasun genetikoa), espezieen artekoa (espezie-aniztasuna) eta komunitateen artekoa (komunitate-aniztasuna).
- › **Bizi-kalitatea** › Gizarte-talde batek sistema ekologiko jakin bateko zerbitzuekin bere beharrak asetzeko duen ahalmena. Itxurazko giza bizitza lortzeko behar diren elementuak hartzen ditu barnean. Giza ongizatearen baliokidea da.
- › **Ekologia-defizita** › Erabilgarri dagoenaren (Bioahalmena) eta kontsumitu denaren (Aztarna Ekologikoa) arteko aldea da. Herrialde bat ekologia-defizitean dago haren Aztarna Ekologikoa Bioahalmena baino handiagoa bada. Kontrakoa gertatzen bada, herrialdea ekologia-superabitean egongo da, hau da, autoaskia izango da.
- › **Ekosistema** › Sistema natural bat da; elkarren artean eta inguratzen dituen ingurune abiotikoarekin eragin-trukea duten izaki bizidunek osatzen dute, eta, hala, unitate funtzional bat eratzen dute.
- › **Ekosistemen funtzioak** › Egitura eta prozesu biologikoei giza ongizatea eragiten duten zerbitzuak emateko duten ahalmena.
- › **Ekosistemen zerbitzuak** › Ekosistemek eta biodibertsitateak gizakiari ekartzen dizkioten zuzeneko eta zeharkako onurak.
- › **Ekosistemen zerbitzuen aldaketa-eragileak** › Faktore naturalak nahiz gizakiak eragindakoak dira, ekosistemetan nolabaiteko presioa eragiten dutenak. Hori dela eta, aldaketak eragiten dituzte haien egituraren eta funtzionamenduan, eta, beraz, zerbitzuak emateko aukeran.
- › **Etorkizun-aukera** › Gerta litekeenaren deskribapen onargarria da. Etorkizuneko egoerak taldeko pentsamendua etorkizunera bideratzen saiatzen dira. Etorkizun hori nolakoa izango den aurrerantz irudikatzea eskatzen dute. Nahi den etorkizuna lortzeko bidea eraikitzekeo beharra sortzen dute. Plangintzarako egoerak erabiltzeak hainbat egoerari aurre egiteko prestatuta egoteko aukera ematen du.
- › **Funtzio anitzeko eremuak** › Natura-dibertsitateari laguntzen dioten eta ekosistemen zerbitzu asko ematen dituzten eremuak.
- › **Geodibertsitatea** › Lurra osatzen duten eta hari forma ematen dioten materialen, formen eta prozesu geologikoen aniztasuna da.
- › **Giza ongizatea** › Pertsona baten egoera, non, jarduera somatiko eta psikikoaren funtzionamendu egokia bideratzen duten eskakizun material oinarritzkoenak ase ondoren, bizitza on, lasai, itxurazko eta ondo egina lortzen baita, ekosistemen muga biofisikoak gainditu gabe.

Glosarioa

- › **Ikerketa eremuak** › Hurbilean egindako benetako ikerketen adibideak; ikerketa horietan, goragoko maila batean egindako ikerketa bateko esparru kontzeptuala eta metodologikoa aplikatzen da.
- › **Jasangarritasuna** › Denboran eta espazioan barrena haien funtzionamendua zehaztuko duten baldintza ekonomikoak, ekologikoak, sozialak eta politikoak izatea da. Etorkizuneko belaunaldiak beren beharrak asetzeko izango duten ahalmena arriskuan jarri gabe gaur egungo belaunaldiaren beharrak asetzen datza.
- › **Kultura** › Gizarte-ikasketaz transmititzen diren ideiak, sinesmenak, arauak eta balioak, kulturaren osagai "ideala" eta "materiala" berezita.
- › **Natura-dibertsitatea** › Planetan dagoen dibertsitatea da; biodibertsitateak eta geodibertsitateak osatzen dute.
- › **Natura-ondarea** › Osotasun eta erresilientzia ekologikoa duten ekosistemak eta, beraz, giza ongizateari laguntzeko funtzioak betetzeko eta zerbitzuak emateko gaitasuna dutenak. Ekosistemen osagaien dimentsio sozioekologikoei dagokie, biodibertsitatea eta geodibertsitatea barnean hartuta.
- › **Parte hartzeko prozesuak** › Erabakiak hartzeko prozedura batean talde bateko kide guztiek modu aktiboan parte har dezaten lortzeko erabiltzen diren metodo zehatzak dira. Prozesu horiek arazo gehienetarako erabil daitezke, eta aukera berak eman behar dizkie parte-hartzaile guztiei. Helburu nagusia da irtenbide positiboak garatzeko eztabaida emankorrak sortzea.
- › **Sozioekosistema** › Modu konplexuan gizarte-sistema batekin edo gehiagorekin elkartzen den sistema ekologikoa. Sistema ekologikoak barnean hartzen du giza ongizatearekin lotura duten osagai guztiak hartzen dituen sistema sozioekonomikoa eta kulturala garatzeko behar den oinarri biofisikoa ("kultura-ondarea").
- › **Tokiko ekologia-ezagutza** › Ezagutza-, praktika- eta sinesmen-metatzea; ezagutza, praktika eta sinesmen horiek egokitze-prozesuen bidez egiten dute aurrera, eta kultura-transmisioz igarotzen dira belaunaldiz belaunaldi. Izaki bizidunen arteko harremanei buruzkoak dira, gizakien artekoak barne, bai beren artean dituztenak, bai ekosistemekin dituztenak.



Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian aitzindari izaten ari da lurralde-kudeaketa partzipatibo eta integratzaile baterako bidean ekosistemen zerbitzuen esparru kontzeptuala eta metodologikoa aplikatzeari dagokionez. Hain zuzen, gai horri buruzko foroetan, gure lurralde historikoaren esperientzia gizartean, zientziaren eta kudeaketaren integrazioan eredu gisa hartu da. Tokiko-eskualdeko maila horretan lortu diren emaitzek adierazten dute lan egiteko modu partzipatibo eta integratzaile hori tresna berritzaile eta erabilgarria dela, eta hura erabiltzen eta sakontzen jarraitu behar dela elkartasunezko gizarte bat eta ingurumenaren eta ekonomiaren aldetik jasangarria den lurralde bat sortzeko aldaketa nabarmenak eragin ahal izateko. Horregatik guztiagatik, Eusko Jaurlaritzak proiektuaren buru izatea eta ekimen eraldatzaile hau Euskal Herri mailara zabaltzea onartu du eta zenbait udalerrri eta eskualdetan esperientzia pilotuak egingo baitira.

