

Lurralde : invest. espac.	40	2017	p: 193-222	ISSN 0211-5891	ISSN 1697-3070 (e)
---------------------------	----	------	------------	----------------	--------------------

TOKIKO ESKALAN BALORAZIO ZOOGEOGRAFIKOA EGITEKO PROPOSAMEN METODOLOGIKOA ETA BALORAZIOAREN EMAITZAK. MUTRIKUKO (EUSKAL HERRIA) HIRI ANTOLAMENDUKO PLAN OROKORRAREN EREDUA.

Recibido: 2016-8-02
Aceptado: 2016-10-21

ITXARO LATASA ZABALLOS¹
PEDRO JOSÉ LOZANO VALENCIA¹
ITZIAR BARINAGA-REMENTERIA ZABALETA²
IKER ETXANO GANDARIASBEITIA³
OIHANA GARCÍA ALONSO³

1: EHUko Geografia, Historiaurrea eta Arkeologia Saila.

Tomás y Valiente kalea, z/g. 01006 Vitoria-Gasteiz (Euskal Herria)

2: EHUko Finantza-Ekonomia I Saila. Izarduy Komandantea, 23. 01006

3: EHUko Ekonomia Aplikatua I Saila. Izarduy Komandantea, 23. 01006

itxaro.latasa@ehu.eus; pedrojose.lozano@ehu.eus; itziar.barinagarementeria@ehu.eus; iker.etxano@ehu.eus; oihana.garcia@ehu.eus

LABURPENA: Artikuluaren ardatza inbentariatu eta balorazio zoogeografikoko metodo bat da, udal-mailan landutako plangintza- eta antolamendu-prozesu baten barruan txertatuta, zehazki Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) Mutrikuko Hiri Antolamenduko Plan Orokorra garatze aldera. Gaur arte, afera hauek toki-mailako plan guztietan saihestu izan dira. Alabaina, ekimen hau faunari buruzko azterlanak, diagnostikoak eta alternatibak gehitu beharra agerian uzten duen eredu argia da, kasu honetan ornodunei dagokienez. Oinarrizko helburua toki-maila horietan balorazio eta ebaluazio zoogeografikoa burutzeko tresna metodologiko bat garatzea da. Eredu hori, lehenengoz eta modu esperimentalean Mutrikun abian jarritakoa, EAEko gainerako udalerrietan ere aplikatu nahi da ebaluazio, antolamendu eta kudeaketarako tresna gisa. Horrela, eremu horren barruan egindako balorazio zoogeografikotik datozen emaitzak erakutsiko ditugu.

GAKO HITZAK: Mutriku, balorazio zoogeografikoa, EAE, ornodunak, Hiri Antolamenduko Plan Nagusia.

RESUMEN:

PROPUESTA METODOLÓGICA Y RESULTADOS DE LA VALORACIÓN ZOOGEOGRÁFICA A ESCALA LOCAL. EL EJEMPLO DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MUTRIKU (PAÍS VASCO). El artículo se centra en un método de inventariado y valoración zoogeográfica que se inserta dentro de un proceso de planificación y ordenación a escala municipal, en concreto de cara al desarrollo del Plan General de Ordenación Urbana de Mutriku, en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) (España). Hasta la fecha, estas cuestiones han sido obviadas en todos aquellos planes a escala local, sin embargo, el presente ejercicio supone un ejemplo claro de la necesidad de incluir los estudios, diagnósticos y alternativas que se refieren a la fauna, en este caso el grupo de los vertebrados. El objetivo fundamental es el desarrollo de una herramienta metodológica para la valoración y evaluación zoogeográfica a estas escalas locales. Dicho modelo, puesto en marcha en el municipio de Mutriku, de forma pionera y experimental, quiere ser aplicado al resto de los municipios de la CAPV como herramienta de evaluación, ordenación y gestión. Se muestran, de esta manera, los resultados parciales derivados de la valoración zoogeográfica dentro de este espacio.

PALABRAS CLAVE: Mutriku, valoración zoogeográfica, CAPV, vertebrados, Plan de Ordenación General Urbana.

ABSTRACT: The article focuses on an inventory and zoogeographic assessment method within a process of planning and management at the municipal level, in particular with a view to the development of the General Urban Development Plan of Mutriku, in the autonomous community of the Basque country (CAPV) (Spain). To date, these issues have been overlooked in all those plans at the local level, however, this exercise is a clear example of the need to include studies, diagnoses and alternatives relating to fauna, in this case the Group of vertebrates. The main objective is the development of a methodological tool for the zoogeographic assessment and evaluation to these local scales. This model, put up in the town of Mutriku, in a pioneering and experimental way, is intended to be applied to the rest of the municipalities of the Basque Country as a tool for assessment, planning and management. This way, the partial results derived from the zoogeographic assessment within this space are displayed.

KEY WORDS: Mutriku, zoogeographic assessment, CAPV, vertebrates, General Urban Development Plan

1. SARRERA

XX. mendean izandako ekonomia-garapenak ingurumena arinago degradatzea ekarri du. Habitat eta natura-ekosistema ugari galdu izanak berarekin ekarri du biologia-aniztasun maila nabarmen jaistea; horren ondorioak bistakoak dira tokian-tokian eta globalki. Kalkuluen arabera, gizakion jardunak espezieen iraungipen-tasa naturak berezkoa duenaren halako 1.000 bider areagotu du (Wilson, 1992). Nazio Batuen ingurumen-programak (NBIP) berriki landutako azterlanen arabera, munduko ekosistemen % 60 narriatuta daude, edo modu sostengaezinean erabiliak dira. Halaber, berotze globalaren inguruko aurreikuspenak indartuz gero, espezieen % 18 eta % 35 bitartean desagertzea litezke 2050erako. Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) denetara 200 flora- eta fauna-espezie daude desagertzeko arriskuan Euskal Herrian mehatxatuta dauden ornodunen katalogoaren arabera (Bea, 1999). Horrez gain, Natura Kontserbatzeko Nazioarteko Erakundeak (NKNE) ezarritako irizpideei jarraiki, 34 ornodun-espezie desagertze bidean egon daitezkeela kalkulatu da (NKNEren mailen arabera arrisku kritikoan, arriskuan edo egoera ahulean).

Arian-arian galtzen ari den bioaniztasunaren aurrean, hainbat jardun-eskema landu dira. Hasiera batean populazio gutxien edo egoera okerren zuten espezieak zorrotzago edo ez hain zorrotz babestearen aldeko hautua egin bazen ere, gaur egun zientzialari guztiak bat datoz espezie horiek okupatzen dituzten habitatak zaintzea ezinbestekoa dela taxon

horiek kontserbatuko badira. Badirudi kontserbaziorako politikarik egokiena dela habitat naturalak naturagune babestu gisa (aurrerantzean NB) izendatzea, eta horietan egingo diren erabilerak eta jarduerak arautzea; izan ere, habitat horien egoera egokiak onura ekarriko baitie suntsitzeko arriskua duten edo haien habitata murrizteko arriskua duten populazio bideragarriei. Nolanahi ere, askotan, halako politika ez dira nahikoa. Zenbaitetan, nabarmen antropizatutako edo eraldatutako paisaiek eta lurralde aniztasun biologiko altua bermatzen dute, eta, aldi berean, ingurumen-, ekologia- eta paisaia-kalitate handia dute (Diaz et al., 1997; Shakesby et al., 2001; Schnabel eta Ferreira, 2004; Moreno eta Pulido, 2009; Lozano et al., 2011).

Halaber, ingurumen- eta ekologia-politika ere ikuspegi integratzaileagoa hartzen eta hedatzen joan da, arian-arian, eta ez soilik eremu babestu edo ondo zainduetara, izan ere gaur egun, edozein giza jardun eta edozein paisaia-mota nahiz lurralde ere hartu behar du kontuan. Bestalde, faunak eta 'biodibertsitatea' eta 'espezie babestuak' bezalako kontzeptuek eta, oro har, ingurumena zaintzearekin eta behar bezala kudeatzearekin lotura duen guztiak izaera sozioekonomikoko helburuak barneratu dituzte pixkanaka-pixkanaka, lurraldea kohesionatzen eta hurbileneke inguruan kokatuta dauden komunitateak garatzen laguntzen duten heinean. Ildo horretan, fauna-baliabideei aplikatutako ebaluazio-metodoek diziplinaz gaindiko ikuspegia eta ikuspegi dimentsioaniztuna eduki behar dute, metodo sektorialak eta diziplina bakarrekoak gaindituta.

Testuinguru horretan, hain zuzen ere, kokatzen da ekimen hau, helburua izanik nekazaritza-eremuek EAEn lurralde-testuinguruan duten garrantzia ebaluatzea. Azken urteotan, arian-arian, landa-izatasuna eta nekazaritza-jarduera galtzen ari dira; horrek berarekin dakar, herritarrek landa- eta nekazaritza-eremuak uztea, eta, neurri berean, berariazko dibertsitate-indize altuko jardun eta ekosistema bereziak galtzea, baita espezi enblematikoak eta babestuak ere. Bestalde, txanponaren beste aldetzat jo dezakegun beste arazoa dago: nekazaritza-lanak areagotzea eta lan horien mekanizazioa. Horrela, horiei loturiko ingurumen-eragin bistakoak antzeman daitezke. Areagotze-prozesu horiek, halaber, ingurumenaren kalitatea modu kezkarria galtzea dakarte. Nekazaritza-jarduera ezinbestekoa eta osasuntsua izatea da alderdirik garrantzitsuenetako bat biodibertsitate-maila eta paisaia kalitate altuak iraunarazteko.

Bestalde, hiri-antolamenduko plan orokorrekin (aurrerantzean HAPO) ez dute izan, oro har, udal-eremuaren ezinbesteko ikuspegi integratzaileak. Gaur egun arte, 30 urtetik gorako tradizioa duten plan horietatik gehienek toki-plangintzaren neurrian kanpoko ikuspegi arkitektonikoa izan dute ardatz, eta eremu urbanizatuak edo urbanizagarriak antolatu eta planifikatu besterik ez dute egin; horrela, gainerako lurrek, eraikigarriak ez diren horiek (landa-lurraldeak eta ingurumen-babesekoak) ez dute arreta berezirik jaso, eta, izan ere, ez zitzaizkien erabilera edo plangintza zehatzik aurreikusten. Horregatik, eta lurraldearen eta paisaiaren ezinbesteko ikuspegi globala aintzat hartuta, ikerketa-proiektu honek berarekin dakar I+G+b-ko lan aplikatua, EAEn nekazaritza-eremuen balorazio eta ebaluazio sozioekonomikorako eta ingurumenekorako tresna metodologiko bat garatzea ahalbidetze aldera. Orobat, artikuluko honen analisiaren xede den balorazio zoogeografikoa aipatu esparru metodologiko globalean txertatzen da; balorazio horrek eta balorazio fitogeografikoak proiektuaren balorazio biogeografikoa osatzen dute. Artikuluak lehenik eta behin gaiaren egoera deskribatzen du, eta, ondoren, Mutrikuko lurraldea aurkezten du, azterketaren xede den lurraldea, hain zuzen ere. Ondorengo atalek balorazio zoogeografikoaren helburuak, metodologia eta emaitzak deskribatzen dituzte, eta azkenak, berriz, erdietsitako ondorioak aipatzen ditu.

2. GAIAREN EGOERA

Ekarpen hau duela 15 urtetik gora hasitako ikerketa-ildo batean kokatzen da. Ikerketaren xedea da inbentario eta balorazio zoogeografiko baterako metodologia-proposamenak diseinatzea eta horiek abian jartzea. Hainbat lurralde-eremuetan eta hainbat iruditakoetan egin da saiakera; Europako edo autonomia-erkidegoko legeriak babestutakoetan, nahiz inolako babes-irudirik ez duten eremuetan, bai erregio-mailan, bai eskualde zein tokian tokiko mailan.

Azpimarratzekoa da errotze geografikoa duen proposamen metodologiko hau balorazio-ariketarekiko hurbilpen-eredu bat dela, hainbat ikuspuntu dituzten bestelako lan-ildoekiko bateragarria eta osagarria. Constanza et al. (1997) eta beste lan batzuen kasua da. Hainbat ekosistemak ematen dituzten ingurumen-zerbitzuekiko hurbilpena egiten dute, hainbat profesionalen ikuspuntutik (ekologoak, geografoak, ingeniariak, ekonomistak...). Esan beharra dugu ikuspuntu horiek ez direla eztabaidetatik kanpo geratzen, zenbait natura-zerbitzu dirutan baloratzeak aurrez aurre jartzen baititu zientzialariak eta teknikariak. Eta kasu bera da, halaber, ekosistemak eta paisaiak bioaniztasunarekin soilik lotutako azterlan kuantitatiboen bidez baloratzea (Wittaker, 1972), hiru parametropen neurtuta (espezie-kopurua, horietako bakoitzaren populazioa, eta aniztasun generikoa -Benton, 2001-). Balorazio horrek garrantzi handiko irizpide kulturalak alde batera uzten ditu; besteak beste, naturan gizakiaren jardunak sakonki maneiatu eta aldatutako ekosistemena eta paisaiena.

Ekosistemez, kapital-aktibo gisa, egindako balorazioa ondo aztertuta dago naturaren edo gizartearen ikuspuntutik: ondasunak eta elikagaiak sortzen dituzte, bizitzaren euskarri dira, ondasun espiritual dira, baita une honetan zehaztu gabe dagoen aurrera begirako gordailu genetiko ere. Hala eta guztiz ere, baliabide hori kapitalizatzen duten beste modu batzuek ez dituzte balio horiek guztiak aintzat hartzen, eta, ondorioz, kapital handiak eta merkatu-ekonomiak ez dute aintzat hartzen ekosistemek betetzen dituzten zerbitzuen balioa (Daily, G.C. eta al., 2000).

Dayly, G.C. eta beste batzuek (2000) ingurumena baloratzeko proposamen interesgarria landu zuten, ekosistemen zerbitzuak kuantifikatzean oinarrituta. Baloratu beharreko alderdietako bat fauna zen. Bioaniztasunak jaso zuen, ondasunen eta zerbitzuen ikuspuntutik, baloraziorik onenetako bat herritarren aldetik, oro har. Agerian geratu zen merkatu-prezioak sekula ez duela islatzen gizarte-produkzioaren kostua, eta zerbitzu ekosistemiko gehienak sekula ez direla jasotzen ekosistema baten kontserbazioak duen kostuaren balorazioan. Hortaz, hertsiki ekonomiaren ikuspuntutik begiratuta, ekosistema bat kontserbatzeak beti kostu emaitza bat ekarriko du, ez, ordea, diru-onurazkorik.

Fisher-en eta beste batzuen (2009) abiapuntutik, ekosistemen zerbitzuak ez dira homogeneousak paisaietan eta/edo lurraldeetan. Heterogeneotasun hori De Groot-ek eta beste batzuek (2002) garatu zuten gerora; ez du, ordea, sakontzen balorazio-prozesuan espazio-erlazioak nola har daitezkeen kontuan deskribatzerakoan. Ildo horretan, Syrbe-k eta Walz-ek (2012) proposatu zuten zerbitzu ekosistemikoak baloratzeko adierazleek ezinbestean espazioan behin eta berriro duten inplikazioekin lotuta egon beharko luketela. Horrela, balorazioari dagokionez, zerbitzu ekosistemikoak eta paisaia-zerbitzuak parekatzen dira, sinonimotzat hartuta.

Maiz, azterlan horiek ariketa zientifiko aski konplexu eta kudeatzaileak interpretatzen eta erabiltzen zail diren ariketak izan dituzte ardatz. Horrela, eta ezaugarri fisikoak, ingurumenekoak, mesologikoak, kulturalak, ondarezkoak, pertzepziozkoak, besteak beste, kontuan hartuta, babestu asmo diren paisaiak eta lurraldea edo espezieak ordenatzeko eta kudeatzeko nahitaezko planak abiarazi behar ditu aipatu kudeatzaileak. Hori dela-eta, guztiz interesgarriak dira aipatu kudeatzaileari erabakiak arduraz hartzeko tresna eraginkorra

emango dioten hurbilpen metodologikoak (Strijker, Sijsma & Wiersma, 2000; Debinski, Ray eta Saveraid, 2001), eta batez ere, zeharkako ikuspegia emango diotenak; hau da, paisaia-unitatearen berezko natura-balioekin lotura duten aferak eta prozesu ekologikoekin eta kultura-arlokoekin eta lurraldea erabiltzearekin lotura dutenak konbinatuko dituztenak.

Cancer Pomar-en arabera (1999), paisaiaren eta hori osatzen duten gainerako ezaugarrien balorazioa (faunarena bereziki) guztiz bereizi dauden bi alderditan sinplifika daiteke: balorazio zientifikoa eta gizarte-balorazioan.

Balorazio zientifikoa zientziaren hainbat adarretako adituek landu behar dute. Muñoz Jimenezen iritziz (1981), informazioa iragazi behar dute aditu horiek, horien pertzepzioa ez dadin desitxura. Horrenbestez, iragazkien kontrolak ahalbidetuko du pertzepzio zientifikoa eta pertzepzio arrunta bereiztea. Nolanahi ere, 60ko hamarkadan AEBn hasi zen ikerkuntzaren korrante horrek enfasi osoa lurraldearen ezaugarri ekologikoetan (klima-egoera baterako hurbilpena) eta naturaltasun-trazuak mantentzen jarri zuen (Cancer Pomar, 1999).

Gizarte-balorazioari dagokionez, esan beharra dago paisaiaren gizarte-pertzepzioari eta horren ezaugarriari buruzko lanak oso ezagunak direla 60ko hamarkadan abiarazi zirenetik, nahiz eta nolabaiteko garrantzia hartu zuten hurrengo hamarkadetan Zube et al. (1975), Kaplan eta Kaplan (1989) edo Bourassa-k (1990) egindako lanekin. Lan horien oinarria, funtsean, kultura desberdinetako pertsonen paisaiarekiko lehentasunak baloratzea izan zen. Lan horiek ia guztiek antzeko emaitzak eman zituzten, eta ondorioztatu zuten natura-paisaiek balorazio hobearen zutela, pertzepzioari zegokionez, gizakiaren eragineen baten pean zeuden paisaiek baino (Ulrich, 1993). Nolanahi ere, modu oso xumean baloratutako paisaia edo unitate askok balorazio zoogeografiko hobearen jaso zuten paisaia naturalek baino (Lozano eta Meaza -2004a- eta Lozano eta Maeza -2004b-). Horrela, kultura-paisaia horien karga faunistikoari buruzko nahiz paisaia horiek jasotzen dituzten espezie enblematikoen kopuruari buruzko gutxieneko informazioaren aurrean, askotan balorazio horiek aldatu egiten ziren (Hoyos et al., 2012).

Lurraldea ebaluatzeko beste metodologia batzuk, Ingurumen Ebaluazio Estrategikoak kasu (De la Barrera et al., 2011), guztiz aplikagarriak izan daitezke erabakiak hartzean, zenbait politika ezarrita lurraldeari, oro har, edo fauna-komunitateari, zehazki, eragin dakiekeen inpaktua zenbatekoa izan daitekeen aintzat hartzen baitituzte (Oñate et al., 2002; Herve, 2010).

Txilen berriki egindako lanetan (De la Barrera et al. -2011-, kasu), abiapuntua ekologiararen ebaluazio bat da; horretan, ebaluatzen diren elementuak dira bioaniztasun-gordetzaille gisa definitzen diren zati (*patch*) edo habitat bezala definitzen direnak, eta, hortaz, ekosistema-gordetzaille gisa definitzen direnak (Forman, 1995; Grez et al., 2006; Pauchard et al., 2006). Metodologia guztiz bideratuta dago paisaiaren ekologiari bioaniztasunaren ebaluaziorantz, hiru maila nagusitan: genetikoa, taxonomikoa eta espaziala; azken hori ordezkatzeko dute ekosistemek eta/edo paisaiek, non ebalua daitezkeen elementuak konposizioa, egitura eta funtzioa baitira (Noss, 1990; Serey et al., 2007).

Nolanahi ere, proposamenak defendatzen du landarediari buruzko azterlanak, heldutasun ekologikoari, esku-hartze antropikoak duen mailari, eta fauna jasotzeko duen gaitasunari dagokienez (Ausden, 2007; Hagar, 2007; Adams et al. 2009; Drever eta Martin, 2010), baliagarriak direla lurraldearen ingurumen-kudeaketarako, baina, aldi berean, bioaniztasunaren analisi-proposamenaren osagarriak, paisaiaren bitartez, baita balorazio paraleloetan ere, non faunak eginkizun berezia izango baitu.

Aitzitik, gure proposamenean, faunaren eta landarediaren analisia da paisaiaren balorazioa egiteko oinarria. Hortaz, inbentario-eredua zehatzagoa eta zurrumbilotsuagoa da eredu klasikoak baino; alabaina, burutu ondoren, lortutako informazioa handiagoa da

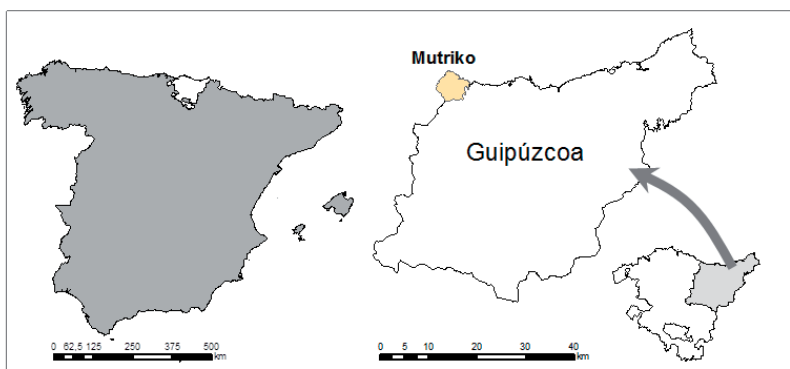
nabarmen, eta horrek aukera ematen digu karakterizazio geozoologiko eta biogeografiko askoz fidagarriagoa egiteko, eta, azken batean, inguruneak duen kalitatearen diagnostiko zoliagoa egiteko, xedea izanik ingurune hori kontserbatzea. Bestalde, balorazio-ereduak metodologia koherentea, zehatza, moldakorra eta praktikoa eman asmo du, eredu bakun, malgu eta argitan oinarrituta, komunitateen eta horiei dagozkien paisaia biotikoen kudeaketa egokiari eta hierarkikoari begira aplikatzen eta interpretatzen errazak diren emaitza estandarrekin. Ikuspegi horretatik, tresna garrantzitsua da lurraldearen antolamenduan eta kudeaketan, funtsezko tresna natura- eta kultura-ondareztat hartzen diren paisaia eta fauna ezagutzeko eta horien inguruan erabakiak hartzeko.

Lan honen asmoa da aipatu metodoa Mutrikuko udalerrian (EAE - Espainia) faunaren ebaluazioari aplikatu izanaren emaitzen berri ematea. Nola inbentarioak hala horien balorazioa hainbat proiektuk zein “*Ordenación y Gestión Sostenible del Paisaje y el Territorio (Lurralde-on) - kodea: GIU 10/07*” izeneko ikerketa-taldearen barruan egindako lanak planteatutako helburuetan txertatzen dira. Horretarako, eskala horretan lurraldearen erabilera desberdinekin zein hainbat motatako presio antropikok eragin dezaketen arazoekin bat datozen hainbat paisaia eta ekosistema aukeratu ziren. Aukeratutako lursailtan inbentarioa egiteko eta ondoren balorazioak egiteko beharrezkoak ziren tresna metodologikoak jarri ziren martxan, bai eremuan bertan, baita, gerora, landa-emaitzak alderatzeko eta azken ebaluazioa egiteko ere.

3. AZTERKETA EREMUAREN AURKEZPENA

Mutriku Gipuzkoako ipar-mendebaldeko sektorean dago, EAEn barruan (Espainiaren iparralde). Gipuzkoako azken udalerria da; izan ere, mendebalderago Berriatua eta Ondarroa baitaude, Bizkian horiek. Iparrean Kantauri itsasoa du muga, ekialdean Deba, hegoaldean Mendaro eta hego-mendebaldean Markina. Debabarrenaren eremu funtzionalaren barruan kokatzen da. Mutriku aipatu eskualde funtzional horretako ipar-mendebaldeenean dago, eta biztanle-kopurua nahiko xumea da, 5.200 herritar. Hedaduraz 27,69 km² ditu, eta biztanle gehienak herrigunean bizi dira.

1. irudia. Azterketa-eremuaren kokapena.



Iturria: lanketa propioa.

Udalerria lehen mailako hiru elementu geografikoren artean kokatzen da. Arestian aipatu moduan, iparrean Kantauri itsasoa dauka muga, baina bai ekialdean, bai mendebaldean, ibai bana. Ekialdekoa Deba ibaiaren urek (bere azken tartean) mugatzen dute; estuario estua eratzen du, baina balio ekologiko handikoa. Mendebaldean dagoen ibaia Artibai da, Deba ibaiak baino ur-emari txikiagokoa. Alabaina, horrek ere estuari txiki bat eta hondartza bat eratzen ditu, zalantzarik gabe balio paisajistiko eta ekologiko handikoak. Arestian aipatutako estuarioak, Mutrikuko kaiarekin batera, udalerriko gunerik baxuenak dira itsas mailarekiko. Punturik garaiena, berriz, Arno mendia dugu, 608 metrokoa. Hortaz, batez besteko altitueda oso apala da, nahiz eta erliebea nahiko kementsua den, 400-500-600 metroko ibaiarte horiek ibai garrantzitsuenen (Deba eta Artibai) haran-hondoekin kontrastatuta, eta apalagoak diren beste batzuekin kontrastatuta: Errekabeltz, Ondaberroerreketa eta Kurpitako erreka. Ezaugarri horrek, oinarri-maila oso hurbilarekin eta kilometro gutxitan egin beharreko 400-600 metro horiekin, erosio hidriko handia eta mendi-hegalen dinamika handia eragin ditu: ondorioz, prozesu eta forma ugari sortu dira; besteak beste, solifluxio-lobuluak, "*pieds de vache*" eta hainbat motatako irristatzeak.

Geologikoki, Oizko unitatea deritzonaren barnean kokatzen da (Eusko Jaurilaritza, 2001), eta oso ondo bereizita dauden hainbat unitate handi ditu. Alde batetik eta iparraldean dagoen sektoreran mugatuta, zenomanienseko flysch beltza dugu, nahiz eta sektore zehatzagoetan ere agertzen den. Bestetik, eta mendebaldean eta hegoaldean, aurrekoa baino litologia aski gutxiago ageri da; horren ezaugarria arrail karetsuak, margak eta limolita karetsu beltzak dira. Azken hori aptiarren eta albiarren tartean kokatzen da. Hegoaldean, sektore zabal bat ageri da, eta ezaugarri ditu errudista eta koraldun biomikrita azaleratzeak; usadioz aptiarreko kareharri urgondar deitu izan zaie, nahiz eta albiarrean ere hedatzen diren. Purutasun handiko kareharri horiek paisaiaren aldetik oso garrantzitsuak eta esanahi handikoak diren erliebe eta morfologia karstikoak sortu dituzte, garrantzitsuak eta esanahi handikoak artadi kantauriar ugarien substratu baitira. Azkenik, eta Mutrikuko herrigunetik hurbil, eta norabideko bi haustura handirekin loturik (WSW-ENE), kolore anitzeko buztin azaleratze triasiko bana (*keuper*) ageri dira, igeltsu- eta ofita-bankuekin nahasita. Horri dagokionez, arestian aipatutako failek, une alpetar berantiar orogenikoetan, prozesu diapiroko txikiak eragin zituzten; horien ondorioz, keuper-en material horiek azaleratu egin ziren. Bestalde, itsasertze prozesuei loturik, Flysch beltzaren gainean, kuaternarioan zehar, gorabeherak gertatu ziren itsasoaren maila isostatikoetan, eta, ondorioz, hainbat marearteko zabalgune ere ageri dira. Ikusgarriena azken 20.000 urteetan modelatutakoa da, Zumaia-Ondarroako marearteko zabalgune ospetsua osatzen duena. Azkenik, kareharrizko azaleratze urgondar ugarietan prozesu nagusiek lotura dute disoluzio bidezko higadura kimikoarekin; oso ugariak dira azalerako morfologiak (ageriko eta erdiestaltitako lapiazak), eta dolina eremuak. Eskala handiagoan, guztiz egiaztagarriak dira ubala formako morfologiak, baita polje aski xumea Olatz ibarrean. Bestalde, ugariak dira lurpeko morfologiak: haitzuloak, leizeak eta akuifero apal samarrak.

Mutrikuko klima-ezaugarriak dagokionez, esan beharra dago ozeano Atlantikoaren ertzean egoteak klima moderatua ematen diola; horrela, batez besteko tenperaturak 14 °C ingurukoak dira. Neguak goxoak eta euritsuak dira, eta udek ez dute tenperatura sobera beroa. Udaldian egiten du euririk gutxien, nahiz eta sekula ez den iristen estres edo defizit hidrikora (Uriarte, 1993). Prezipitazioak, urtearen arabera, 1.000 eta 1.500 mililitroren artekoak dira. Ez dago beste meteoroen erregistrorik (haizea, kasu), nahiz eta hurbileneko estazioek (Igeldo mendiko edo Donostiako aireportuko erregistroekin) mendebaldeko fluxuen nagusitasuna (lehenik) erakusten dute, eta hegoaldeko eta hego-mendebaldekoena bigarren mailan. Lehenak fronte hotzekin gertatzen dira, udazken amaieran, neguan eta udaberriaren hasieran; bigarrenak, berriz, udazkenaren hasieran eta erdialdean, eta udaberriaren azkenaldian eta udan. Azken horiek, foehn-efektuaren ondorioz, fluxu guztiz

lehor eta bero gisa ageri dira. Lehenek, osagai horrekin, masa ozeanikoetan dute jatorria, eta fronte hotz eta beroekin lotuta egonik, eremuan izaten diren prezipitazio gehienak ekartzen dituzte.

Ezaugarri biogeografiko nagusiei dagokienez, esan beharra dago litologiak zein baldintza klimatologikoei neurri handi batean unitate biogeografiko potentzialen banaketa baldintzatu dutela. Itsasertz- eta estuario-sektoreetan esku-hartze antropikoa eman arte, itsaslabar harkaiztsuko landaredia zegoen, splash bidezko itsas eraginarekin, eta landaredi zingiratsu eta halofiloarekin. Ibai-ibilguetan galeria-basoa ageri zen ibaiertz estuetan. Horietan nagusi ziren espezie hauek, besteak beste: *Alnus glutinosa*, *Franxinus excelsior*, *Corylus avellana*, eta *Salix* sp. Eremuz kanpoko landaredi horretatik at, gune istilduez, zingiratsuez, padurez, gaziz eta kostaldeko harkaiztsuez baldintzatu, landaredia bi zerranda nagusitan banatuko litzateke. 400-500 metrotik behera, estai muinotarraren barruan geundeke, baso mistoa ezaugarri lukeena. Horretan, honako hauek lirateke espezi nagusiak, besteak beste: *Quercus robur*, *Acer* sp., *Prunus avium*, *Ilex aquifolium*, *Ulmus minor*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*, eta *Tilia platyphyllos*. Basoa mistotzat jotzen da substratu neutroetan edo arinki basikoetan (Mutrikun nagusi direnetan, kasu), makina bat landare desberdin baititu. 500 metrotik gora, berriz, pegoa *Fagus sylvatica*) nagusi duen basoa dago. Nolanahi ere, Mutrikun altitude horiek horren murrizta izateak, eta guztiz baldintzatzen duen faktore batek, alegia sektore goratuago horietan litologia karetsuak egoteak, itsasertz atlantikoko eremu horren ezaugarri den unitate biogeografikoa litologia karetsupean eratzea ekarri du; artadi kantauriarra, hain zuzen ere, non nagusi baitira *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Rhamnus alaternus* espezieak, besteak beste.

Nolanahi ere, banaketa biogeografiko potentzial hori mendeetan eraldatua eta nabarmen aldatua izan da; horrela, gaur egun landaredia eta luraren erabilera nagusiak guztiz bestelakoak dira, arestian deskribatutakoekiko. Bitxia bada ere, artadi kantauriarra nagusi duten sektoreei unitate horrek kolonizatuta eta okupatuta izaten jarraitzen dute, esku-hartze antropikoak higadura-prozesu eta lur-galera atzeraezinak baitakartza, eta, horrekin, lapiak-sektore handiak ateratzea, ia ezinezkoa izanik horiek aprobetxatzea. Horrekin batera, lurraldearen zatirik handienean, baserriarekin loturiko eraldaketa bat gertatu zen; baserria diogu ez soilik etxebizitza gisa hartuta, ustiapen-unitate eta bizimodu gisa ere bai. Baserriari dagokionez, iragan mendeko 40-50eko hamarkadara arte honela egituratu zen: lehenengo baratze- eta labore-inguru bat, larreak bigarrenik, eta basoa hirugarrenik. Horiek guztiak ezinbestekoak ziren aipatu ekoizpen-eredu autarkikoaren bizimodurako eta biziraupenerako. Nolanahi ere, industrializazioarekin eta lehen sektoreak arian-arian indarra etengabe galtzarekin batera, baserria hustuz joan da; ondorioz, nekazaritza-lur erabilgarria murriztu egin da, eta pinudia (*Pinus radiata*, intsinis pinua) areagotu egin da, basoberritzeko eta ustiatzeko espezi ia bakar bihurtuta. Gaur egun, baso aloktonoz osatutako hedadura horiek dira Mutrikuko handienak eta zabalenak. Neolitikotik industrializatoraino gertatu zen biztanleriaren eta baserrien dispersioak landazabal-motako paisaia sortu zuen, oso zatitua eta heterogeneoa, nahiz eta 50eko hamarkadara arte larreak, iralekuak, baratzeak eta laborantza nagusi izan. Neurri handi batean, oraindik eta gaur egun, belardi, larre, iraleku eta otalur atlantiko ugari dago. Azkenik, lurraldearen erdialde eta eremuak iparraldeenean, Deba ibaiaren, Mutrikuren eta Saturrararen arteko haranaren hondoaren eta azken kokapen horren artean dauden sektoreen ondoan, eremuak nabarmen zementatu dira etxebizitzetarako, industiarako, zuzkiduretarako eta azpiegituretarako.

1. taula. Mutrikuko ingurumen-unitateak. Hedadura hektareatan.

Kodea	Unitateak	Hedadura (Ha)
1	Artadi kantauriarra	459,64
2	Baso misto atlantikoa	282,73
3	Galeria-baso eta ibai-ibilguak	7,53
4	Baso-sartzeak	1.176,60
5	Landazabal atlantikoa (larreak eta laboreak)	524,51
6	Otalur atlantikoa (larreak eta sastrakadiak)	191,75
7	Eremu urbanizatuak	77,71

Iturria: lanketa propioa.

4. HELBURUAK

Edukiagatik eta funtzionaltasun praktikoagatik, ondorengo helburu operatiboak hartzen dira kontuan:

1. Inbentariatzeko zoogeografiko kualitatibo eta kuantitatiborako metodo konplexu bat praktikan jartzea, lehendik dauden lanen eta artikuluen ildotik (Lozano eta Meaza, 2004a; Lozano eta Meaza, 2004b; Lozano *et al*, 2004, Lozano, Cadiñanos eta Etxano, 2012).

2. Balorazio zoogeografikorako protokoloak sortzea, hainbat alderdi jasoko dituztenak; besteak beste, berariazko aniztasuna, espezie babestuen aniztasuna edo sartutako mehatxuak edo taxonak.

3. Alderdi zoogeografikoak aintzat har daitezkeen eremuen plangintza eta kudeaketa egitean egoki ikusten diren ezaugarriei edo aferei erreparatuta modu sektorialean kontuan har daitezkeen balorazio partzialak osatzea.

4. Inbentariatzeko eta baloratzeko ahal denik eta eredu metodologikorik samurrena sortzea, bestelako eremu babestuetan edo ez babestuetan eta hainbat administrazioi (Eusko Jaurlaritza, aldundiak eta udalak) erabilia izan dadin.

5. Balorazio zoogeografiko oso bat garatzea plangintza-prozesuetarako, eta ezinbestean egin beharreko kudeaketa-planerarako.

6. Azken finean, balorazio zoogeografikoaren bidez lortutako emaitzekin proposamen zehatzak egiten laguntzea da xedea, tokian tokiko edo udalerriko antolamendu- eta kudeaketa-planak lantzeko edota aldatzeko.

5. METODOLOGIA

Horren txikia eta, aldi berean, heterogeneoa den eta lurraren erabilpen aski nahasia duen eremu bateko fauna baloratzea eginkizun konplexua da, ez bairik gabe. Landaredi natural aski ongi zaindua duen unitateen nahaspila horrek, kalitate handiagoa edo txikiagoa duten plantazioekin, baso-eremu eta eremu irekiekin, antropikoki nahiko ukituak dauden ekosistemekin eta nahiko ondo kontserbatuta dauden beste hainbat ekosistemarekin batera, sortzen du, hain zuzen ere, giro-aniztasuna, eta horrek, aldi berean, argitu beharrekoa den espezie aniztasun zehatz bat ekarriko du.

Nahiz eta bestelako lurralde-errealitate zabalagoekin (Gipuzkoa nahiz Euskal Autonomia Erkidegoa) alderatuta eremu horren karga faunistikoak suposatzen duenaren analisi laburra egingo den, analisiak, horretan gauzkan proiektuaren xede eta filosofia berarengatik, unitate sintetikoaren fauna-kargarekiko aberastasun-maila aztertzea izango du ardatz. Neurri horrek bi aldagai izango ditu:

- i) Unitate zehatz batean antzemandako aniztasun espezifikoak edo taxon-kopurua.
- ii) Taxon horien kalitatea, desagertzeko arriskuren baten pean, eta, hortaz, Fauna eta Flora Espezie Mehatxatuen Katalogoaren barruan (Bea, 1999) daudenen arabera neurtua. Aurkako posizioan, sartuak izan direnak edo izaera antropofilo hertsia erakusten dutenak, izurri-espezie gisa konfiguratu daitezkeenak. Azken bi kasuistika horiek murrizketa kualitatiboak ekarriko dute, bestelako espezie autoktonoekiko edo antropofilia-maila ez horren gogorra duten espezieekiko eragin negatiboagatik.

Espezie bat unitate batera edo bestera atxikitzeak irizpide argi bat izan du funtsa: taxon hori presente egon beharko luke (hegaztien kasuan), antzemanda kantuan, antzemanda seinaleetan edo aztarnetan unitate zehatzen batean.

Mutrikuren balorazio zoogeografikoa egiteko, aurrez egindako balorazio fitogeografikotik ateratako ondorengo unitateak edo biotipoak aurreikusi dira:

1. Artadi kantauriarra
2. Baso misto atlantikoa
3. Galeria-basoa eta ibai-ibilguak
4. Basoberrituak
5. Larre-belardiak eta sega-belardiak, baratzeak eta fruta-arbolak
6. Bazkalekuak, iralekuak, otalurra eta sastrakak
7. Baserriak eta populaziorik gabekoak.

5.1 Inbentarioa egiteko metodologia

Jarraian, landan bertan ornodunen datuak hartzeko eta inbentarioa egiteko erabili ditugun tresna metodologikoak deskribatuko ditugu.

5.1.1 Arrainak

Eremuak sare hidrografiko ondo garatua dauka. Horrela, drainatze-sare nahiko antolatua sortzen duten bi ibai-ibilgu nagusi dauden: Deba eta Artibai. Sareak ibaiadar txiki ugari ditu, eta horietako asko lurpetik doaz karst-eremuan, edo ur-emari txikia dute; azken horiek idortu edo guttiz urritzen dira udaldean. Arrantza-ekipo elektriko baten faltan, honako teknika metodologikoak hartu dira aintzat:

- Arrantza selektiboa salabardoekin, nasekin eta sareekin.
- Espainiako Limnologia Elkartearen (AEL) datu-basetik lortutako erroldak eta datuak.
- Eusko Jaurlaritzak eta Gipuzkoako Aldundiak lortutako erroldak eta datuak.
- Espainiako arrainen atlasa eta liburu gorria, Ingurumen Ministerioak eta Ikerketa Zientifikoaren Kontseilu Gorenak argitaratua. (Doadrio, ed., 2001).

Kasu horretan, eta talde honentzat, zortzi taxon desberdin antzeman dira; horietatik, lau ur gazitan eta gazikaratan bizi daitezke, eta beste lauak soilik ur gezatan.

5.1.2 Urlehortarrak

Espezie iktikolak antzemateko ur-gune bakoitza aztertu den modu berean, urlehortarren taxon desberdinak kontuan hartzen joan gara. Azterketa hori ez dugu soilik oinarritu aipatu guneetan egitera, ondorengo teknikak ere garatu ditugu:

- Aurrez finkatutako ibiltarteak edo transektuak.
- Erruteko eta analizatzeko aukera ematen zuten lekuak bisitatu, eta arrautzak, larbak eta helduak identifikatu.
- Gaueko entzunaldiak.

Zuzeneko identifikazio horiez gain, hainbat agiri eta horiei atxikitako aipuak hartu ditugu kontuan, eta horien artean azpimarragarriak dira:

- Espainiako Herpetologia Elkartearen (AHE) agiriak, aipuak eta artxiboak.
- Espainiako urlehortarren atlasa eta liburu gorria, Ingurumen Ministerioak eta Espainiako Herpetologia Elkarteak argitaratua. (Pleguezuelos, Márquez eta Lizana, 2002).
- Eusko Jaurlaritzak eta Gipuzkoako Aldundiak lortutako erroldak eta datuak.

Kasu horretan, zazpi urlehortar-espezie antzeman dira.

5.1.3 Narrastiak

Klase hori aztertzeko, metodologia klasikoa erabili dugu, bi tresna-mota darabiltzana:

- Transektuak.
- Narrastiak egon litezkeen eremuetara egindako bisitak, harriak irailuliz, eta abar.

Zuzeneko identifikazio horiez gain, hainbat agiri eta horiei atxikitako aipuak hartu ditugu kontuan, eta horien artean azpimarragarriak dira:

- Espainiako Herpetologia Elkartearen (AHE) agiriak, aipuak eta artxiboak.
- Espainiako urlehortarren atlasa eta liburu gorria, Ingurumen Ministerioak eta Espainiako Herpetologia Elkarreak argitaratua (Pleguezuelos, Márquez eta Lizana, 2002).
- Eusko Jaurlaritzak eta Gipuzkoako Aldundiak lortutako erroldak eta datuak.

Hamahiru narrasti-taxon antzeman dira.

5.1.4 Hegaztiak

Klase horren urtarokotasunaren eta batetik bestera mugitzeko gaitasunaren ondorioz, urte-sasoi guztiak hartu dira horiek aztertzeko. Horrenbestez, ez dira soilik aintzat hartuko udan edo hazkuntza-garaian antzemandako taxonak. Gure iritziz, Mutrikuk hainbat motatako baliabide eman diezazkieke eremu horretan ez umatuta ere, eremua erabiltzen dutenei. Horregatik, aztertutako edozein habitat edo biotopotan antzemandako hegaztiak hartu dira kontuan. Hegaztiak antzeman eta aztertzeko, oinarritzko bi metodo erabili dira:

- Transektoak.
- Entzunaldietarako estazioak.

Zuzeneko identifikazio horiez gain, hainbat agiri eta horiei atxikitako aipuak hartu ditugu kontuan, eta horien artean azpimarragarriak dira:

- Gipuzkoako hegaztien habiagileen atlasa, Aranzadi Zientzia Elkarreak egina.
- Espainiako hegazti ugaltzaileen atlasa, Ingurumen Ministerioak eta Espainiako Ornitologia Elkarreak argitaratua (Marti eta Del Moral, 2003).
- Espainiako hegaztien liburu gorria, Ingurumen Ministerioak eta Espainiako Ornitologia Elkarreak argitaratua (Madroño; Gonzalez eta Del Moral, 2004).
- Espainiako Ornitologia Elkarreak (SEO) dituen aipuak, agiriak eta azterlanak.
- Eusko Jaurlaritzak eta Gipuzkoako Aldundiak lortutako erroldak eta datuak.

Logikoa denez, horixe da Mutrikuko ornodunen talderik ugariena; denetara, 85 taxon.

5.1.5 Ugaztunak

Klase horren azterketa eta inbentarioa egiteko erabilitako tresna metodologikoak honako hauek izan dira:

- Harrapari gautarren egragopiloen sorten analisia.

- Transektoak.
- Landa-lanetan bertan ikusitakoaren aipuak.
- Informazio- ea elkarrizketa sarea bertakoekin, adituekin, eta abar.
- Bisitak kiropteroak egon daitezkeen lekuetara: babes harkaiztsuetan, lurpeko hodi antropikoak, antzinako eraikinak, eta abar.

Landa-lanean erabilitako oinarritzko tresna, inolako zalantzarik gabe, transektoa izan da. Nolanahi ere, ugaztunek errezeloa diote gizakiaren presentziari, beste edozein ornodunek diotena baino handiagoa; hortaz, datu gehienak antzemandako oinatzetatik eta horiek interpretatetik, jan izanaren arrastoetatik, hanka-arrastoetatik, animalia beraren hondarretatik, gorozkietatik, eta bestelakoetatik lortu ditugu.

Zuzeneko identifikazio horiez gain, hainbat agiri eta horiei atxikitako aipuak hartu ditugu kontuan, eta horien artean azpimarragarriak dira:

- Ugaztunak Kontserbatzeko eta Aztertzeko Espainiako Sozietatearen (SECEM) aipuak eta artxiboak.
- Espainiako ugaztunen atlasa eta liburu gorria, Ingurumen Ministerioak argitaratua (Palomo, 2007).
- Kiropteroen multzorako arreta berezia eman genien Saguzarrak Kontserbatzeko eta Aztertzeko Espainiako Sozietateak (SECEMU) egindako aipuei eta azterlanei.
- Eusko Jaurlaritzak eta Gipuzkoako Aldundiak lortutako erroldak eta datuak.

Azkenik, esan beharra dago alde nabarmenak daudela unitateen hedaduran. Horrek ekar lezakeen alborapena saihesteko, arestian aipatu ditugun teknika guztiak modu homogeneoan burutu ziren unitate guztietan. Horrela, ahalegin eta denbora berberak eman ditugu habitat bakoitzean. Horrek maila handi batean aipatutako alborapena aintzen du.

Hogeita hamaika (31) ugaztun-taxon aurkitu ditugu.

5.2 Balorazio-metodologia

Unitateen fauna-karga baloratzeko erabilitako metodologia, ondoren aipatzen diren irizpideak aintzat hartzen dituen formularen oinarritu da:

- Espezie-kopurua unitateko edo berariazko aniztasuneko. Lurralde edo unitate horietan antzeman izan diren ornodun-espezie desberdinen kopurua.
- Unitate bakoitzean ageri diren espezieen kalitatea. Natura babesteko euskal legeko lau kategorien bitartez neurtuta, mehatxupean dauden espezieen euskal katalogoaren bitartez.
- Sartutako espezieak, antropofilo hertsia edo izurri-espezieak.

EAE n ornodunen taxonak 5 mailatan daude sailkatuta, eta, legez, arrisku-mailaren bat dutenak 4 babes-mailatan ageri dira jasota. Mila horiek honako hauek dira:

- Galzorian dagoen espeziea: biziraupena zaila duten taxonak, baldin eta desagertzea eragiten ari diren faktoreek beren horretan jarraitzen badute (2 arrain-espezie, urlehortar-espezie bat, 4 hegazti-espezie eta 2 ugaztun-espezie).
- Espezie kalteberak: aurreko mailara pasatzeko arriskua duten taxonak, baldin eta kausa-faktoreek beren horretan jarraitzen badute (3 arrain-taxon, 2 narrasti-taxon, 13 hegazti taxon eta 11 ugaztun-taxon).
- Arraroak: tamaina txikiko populazioa duten taxonak, banaketa-eremu mugatudunak, sakabanatuak eta aurreko mailatan katalogatu gabeak (arrain-taxon bat, 2 urlehortar-taxon, 33 narrasti-taxon eta 4 ugaztun-taxon).
- Interes berezikoak: aurreko hiru maila horietan ez daudela ere, arreta berezia merezi duten espezieak; balio zientifiko, ekologiko, kultural eta bestelakoengatik (arrain-taxon bat, 3 urlehortar-taxon, 7 narrasti-taxon, 44 hegazti-taxon eta 11 ugaztun-taxon).
- Gainerako espezieak: babespean ez daudenak, desagertzeko inolako arriskurik ez dutela ebaluatu baita.

Irizpide horiek kontuan hartuta, ondoren baloraziorako aipatu formula garatu dugu:

$$VF = N + \{ 5.(PE)+4.(VU)+3.(RA)+2.(IE) \} - NTI$$

Horretan:

- VF = azken balorazio zoogeografikoa
- N = espezie-kopurua unitateko
- 5.PE = unitate bakoitzean galzorian dauden espezieak 5 faktorearekin biderkatzen dira
- 4.VU= unitate bakoitzean antzemandako espezie kalteberak 4 faktorearekin biderkatzen dira
- 3.RA = unitate bakoitzean antzemandako espezie arraroak 3 faktorearekin biderkatzen dira
- 2.IE = unitate bakoitzean antzemandako interes bereziko espezieak 2 faktorearekin biderkatzen dira
- NTI = lortutako puntuazioei sartutako taxonak edo izurri-espezieak kentzen zaizkie

6. EMAITZAK ETA EZTABAIDA

Ondoren, deskribatutako tekniken bitartez lortutako emaitzak aurkeztuko ditugu. Dena den, ondoren garatu dugun informazioa azterlan kualitatibo batean oinarrituta dagoela ohartarazi nahi dugu.

6.1 Berariazko aniztasunaren arabera balorazioa

Emaitzak hobeto ulertzeko, "1. taula" atxiki dugu. Horretan, espezieak ageri dira lerrotan, eremuan antzeman ditugun lau ornodun-klaseen arabera multzokatuta. Zutabeetan, ordea, zein unitatetan edo biotipotan antzeman ditugun adierazten dugu. Taulan ageri diren "X" horiek unitate horretan dauden espezieak erakusten dituzte.

Aldi berean, zenbakien bitartez taxonak bereizi ditugu; horrela, kantitateari espezieen kalitatea gehitu diogu, zein galzori-mailatan dagoen kontuan hartuta, eta hori Euskal Autonomia Erkidegoan galzorian dauden ornodunen euskal katalogoaren arabera (Bea, 1999).

- Zenbakirik gabe: inolako arriskurik ez duten, eta katalogoan jasota ez dauden espezieak.
- 1arekin jasoak: arriskuan dauden espezieak, katalogoko 1. babes-maila.
- 2arekin jasoak: espezie kalteberak, katalogoko 2. babes-maila.
- 3arekin jasoak: espezie arraroak, katalogoko 3. babes-maila.
- 4arekin jasoak: interes bereziko espezieak, katalogoko 4. babes-maila.
- 5arekin jasoak: izaera antropofilo hertsiaztatik edo sartuak izan direlako, kontuan hartu beharreko espezieak; kasu honetan, horien presentzia negatiboki baloratzeko, bertako taxonak ordezkatzeko duten ahalmenagatik, edo hiri-izurri bihurtzeko duten arriskuagatik.

2. taula. Ornodunen espezieak biotipoka

	1	2	3	4	5	6	7
ESPEZIEAREN IZENA							
ARRAINAK							
<i>Salmo trutta fario</i>			X				
<i>Salmo trutta trutta</i>			X				
<i>Barbus bocagei</i>			X				
<i>Chondrostoma toxostoma</i>			X				
<i>Phoxinus phoxinus</i>			X				
<i>Anguilla anguilla</i>			X				
<i>Chelon labrosus</i>			X				
<i>Platichthys flesus</i>			X				
GUZTIZKO PARTZIALA	0	0	8	0	0	0	0
URLEHORTARRAK							
<i>Salamandra salamandra</i>	X	X	X				
<i>Triturus helveticus</i>		X	X		X	X	X
<i>Alytes obstetricans</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bufo bufo</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hyla arborea</i>	X	X	X				
<i>Rana perezi</i>			X				X
<i>Rana temporaria</i>	X	X	X			X	
GUZTIZKO PARTZIALA	5	6	7	1	2	4	3

NARRASTIAK							
<i>Mauremys leprosa</i> (2)			X				
<i>Lacerta schreiberi</i> (4)	X						
<i>Lacerta viridis</i>		X		X	X	X	X
<i>Lacerta vivipara</i>			X				
<i>Podarcis hispanica</i>	X					X	
<i>Podarcis muralis</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anguis fragilis</i>			X		X	X	X
<i>Coronella austriaca</i>	X	X			X	X	
<i>Coronella girondica</i>		X			X	X	
<i>Elaphe longissima</i> (4)		X			X	X	
<i>Natrix maura</i>			X		X		
<i>Natrix natrix</i>		X	X		X	X	X
<i>Vipera seoanei</i>	X	X			X	X	X
GUZTIZKO PARTZIALA	4	7	6	2	9	9	5
HEGAZTIAK							
<i>Anas platyrhynchos</i>			X		X		X
<i>Pernis apivorus</i> (3)	X	X					
<i>Milvus migrans</i>	X	X					
<i>Circaëtus gallicus</i> (3)	X						
<i>Circus cyaneus</i> (4)					X	X	
<i>Accipiter gentilis</i> (3)	X	X					
<i>Accipiter nissus</i> (4)	X	X	X	X			
<i>Buteo buteo</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hieraëtus pennatus</i> (3)	X	X					
<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Falco subbuteo</i> (3)		X	X		X	X	
<i>Phasianus colchicus</i> (5)					X	X	X
<i>Coturnix coturnix</i> (5)					X		
<i>Gallinula chloropus</i>			X				
<i>Charadrius dubius</i> (2)			X				
<i>Scolopax rusticola</i>	X	X	X			X	
<i>Columba livia (domestica)</i> (5)					X	X	X
<i>Columba palumbus</i>	X	X					
<i>Streptopelia turtur</i>	X	X	X		X		
<i>Streptopelia decaocto</i> (5)					X		X
<i>Cuculus canorus</i>	X	X		X	X	X	
<i>Tyto alba</i>					X		X
<i>Strix aluco</i>	X	X		X			
<i>Asio otus</i>	X			X			
<i>Caprimulgus europaeus</i> (4)	X			X			
<i>Apus apus</i>					X	X	X
<i>Alcedo atthis</i> (4)			X				
<i>Upupa epops</i> (2)	X				X	X	X
<i>Jynx torquilla</i> (4)	X	X	X		X		
<i>Picus viridis</i>		X	X	X			
<i>Dendrocopos major</i>	X	X	X	X			
<i>Dendrocopos minor</i> (4)		X					
<i>Hirundo rupestris</i>	X						
<i>Hirundo rustica</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Delichon urbica</i>	X	X			X	X	X
<i>Anthus trivialis</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Motacilla flava</i>			X				
<i>Motacilla cinerea</i>			X		X		

LATASA, LOZANO, BARINAGA-REMENTERIA, ETXANO,& GARCIA

<i>Motacilla alba</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cinclus cinclus</i> (4)			X				
<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Prunella modularis</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phoenicurus ochuros</i>	X				X	X	X
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (2)		X			X		
<i>Saxicola torquata</i>					X	X	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	X					X	
<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus philomelos</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus viscivorus</i>	X	X				X	
<i>Cettia cetti</i>			X				
<i>Locustella luscinioides</i>	X						
<i>Acrocephalus scoenobaenus</i>			X				
<i>Hippolais polyglotta</i>					X	X	
<i>Sylvia communis</i>					X	X	
<i>Sylvia borin</i>	X	X	X	X		X	
<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	X		X	X	X
<i>Phylloscopus bonelli</i>	X	X					
<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X	X	X	X		
<i>Regulus ignicapillus</i>	X	X	X	X			
<i>Muscicapa striata</i>	X	X		X	X	X	
<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X	X	X	X		
<i>Parus palustris</i>		X	X				
<i>Parus cristatus</i>	X	X		X			
<i>Parus ater</i>	X	X		X			
<i>Parus caeruleus</i>		X	X		X	X	X
<i>Parus major</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sitta europaea</i>	X	X					
<i>Certhia brachydactyla</i>	X	X		X			
<i>Lanius collurio</i>	X	X			X	X	
<i>Garrulus glandarius</i>	X	X		X			
<i>Pica pica</i>	X	X		X	X	X	X
<i>Corvus corone</i>	X	X		X	X	X	X
<i>Sturnus vulgaris</i>				X	X	X	X
<i>Passer domesticus</i> (5)	X	X	X	X	X	X	X
<i>Passer montanus</i>		X			X		
<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Serinus serinus</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Carduelis chloris</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Carduelis spinus</i> (4)	X	X	X		X	X	
<i>Carduelis cannabina</i>					X	X	X
<i>Loxia curvirostra</i>				X			
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		X	X		X		
<i>Emberiza citrinella</i>					X	X	
GUZTIZKO PARTZIALA	51	54	41	36	50	42	29
UGAZTUNAK							
<i>Erinaceus europaeus</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sorex coronatus</i>	X	X	X				
<i>Sorex minutus</i>		X	X	X			
<i>Neomys fodiens</i>		X	X				
<i>Crocidura russula</i>	X				X	X	X
<i>Crocidura suaveolens</i>		X	X		X		

<i>Talpa europaea</i>		X	X		X	X	
<i>Rinolophus hipposideros</i> (4)	X	X			X	X	
<i>Myotis mystacinus</i> (1)	X	X			X		
<i>Myotis myotis</i> (1)	X				X		
<i>Pipistrelus pipistrelus</i> (4)			X		X	X	X
<i>Plecotus austriacus</i> (4)	X	X			X		
<i>Barbastella barbastellus</i> (1)	X						
<i>Lepus europaeus</i>	X	X					
<i>Oryctolagus cuniculus</i>					X	X	X
<i>Sciurus vulgaris</i>	X	X	X	X			
<i>Clerhionomys glareolus</i>	X	X		X			
<i>Microtus agrestis</i>		X			X	X	
<i>Apodemus sylvaticus</i>	X	X	X		X	X	
<i>Ratus norvegicus</i> (5)					X	X	X
<i>Mus domesticus</i> (5)					X	X	X
<i>Glyys glyys</i> (2)	X	X	X				
<i>Vulpes vulpes</i>	X	X		X	X	X	
<i>Mustela nivalis</i>	X	X		X	X	X	X
<i>Mustela lutreola</i> (1)			X				
<i>Martes foina</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Meles meles</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Lutra lutra</i> (1)			X				
<i>Genetta genetta</i>	X	X					
<i>Felis silvestris</i> (4)	X	X		X			
<i>Sus scrofa</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Capreolus capreolus</i>	X	X		X			
GUZTIZKO PARTZIALA	21	23	15	11	19	15	8
TAXONAK GUZTIRA	81	90	77	51	91	81	46
POSTU HIERARKIKOA	3.a	2.a	5.a	6.a	1.a	4.a	7.a

Iturria: lanketa propioa.

Eremuak dituen taxon-kopuru osoari dagokionez:

- 8 arrain-taxon
- 7 urlehortar-taxon
- 13 narrasti-taxon
- 85 hegazti-taxon
- 32 ugaztun-taxon
- Denetara, 145 taxon

Gipuzkoak honako hauek ditu:

- 17 arrain-taxon
- 13 urlehortar-taxon
- 15 narrasti-taxon
- 142 hegazti-taxon
- 58 ugaztun-taxon
- Denetara, 243 taxon

Eta Euskal Autonomia Erkidegoak, berriz:

- 20 arrain-taxon
- 17 urlehortar-taxon
- 21 narrasti-taxon
- 179 hegazti-taxon
- 71 ugaztun-taxon
- Denetara, 308 ornodun

Horren guztiak esan nahi du aztertu den eremuan Gipuzkoan dauden arrainen % 47 dagoela, eta erregioarekin alderatuz gero, % 40. Bestalde, Gipuzkoarekin alderatuta, urlehortar-taxonen % 53,8 dauka. EAerekin alderatuta, berriz, % 41,2. Eremuko narrastiei dagokienez, Gipuzkoan dauden % 86,7 ditu, eta EAEn dauden % 61,9. Hegaztiei dagokienez, eremuak Gipuzkoan dauden % 59,9 ditu, eta EAEn dauden % 47,5. Ugaztunak % 55,2 eta % 45,1 dira, hurrenez hurren. Laburbilduz, Gipuzkoan dauden ornodunen % 59,7, eta EAEn erregistratuta dauden guztien % 47,1. Zifra hori nahiko errespetagarria da Gipuzkoako lurraldearen % 1,5 eta EAeren % 0,4 den eremu batentzat. Taula aintzat hartuta, hainbat afera nabarmendu beharko genituzke. Lehenik eta behin, klaseen eta unitateen berariazko aniztasunaren arabera, arrainei dagokienez, logikoa den moduan, balio handieneko unitatea ibai-ibilguena eta galeria-basoena da, taxonen % 100 biltzen baitituzte. Eremu horietatik kanpo ez da inolako ur-espezierik antzeman. Bestalde, urlehortarrentzat balio handien duten unitateak ondorengo horiek dira, ordenaren arabera sailkatuta: galeria-basoa eta ibai-ibilguak, zuhaitz hostotsuen baso misto atlantikoak, eta artadi kantauriarrak. Gutxien baloratutako unitateei dagokienez, hauexek izan ziren, ordenaren arabera sailkatuta: espezie exotikoen birpopulaketak, landazabala, bizigunean eta otalurra.

Narrastiei dagokienez, unitaterik aberatsenak multzo horretan landazabal atlantikoa, otalurra eta zuhaitz hostozabalen baso misto atlantikoak dira. Gutxien baloratutakoak, berriz, honako hauek izan ziren, ordena horretan: espezie exotikoen birpopulaketak, biziguneak, artadi kantauriarrak, eta galeria-basoak.

Bestalde, hegaztiei espezie-kopuru gehiago dituzte zuhaitz hostozabalen baso atlantikoetan, artadi kantauriarrean eta landazabal atlantikoan. Berariazko aniztasun gutxien duten unitateak honako hauek dira: biziguneak, baso-sartzeak, galeria-basoak eta otalur atlantikoa.

Ugaztunei dagokienez, honako hauek dira unitaterik interesgarrienak: zuhaitz hostozabalen baso atlantikoa, artadi kantauriarrak eta landazabal atlantikoa. Bestalde, nolabaiteko ugaztun eskasia dute, honela ordenaturik: biziguneak, baso-sartzeak, otalur atlantikoak eta galeria-basoak.

Unitateka ornodunen taxonen kopuru osoa kontuan hartzen badugu, besteei gailentzen zaie landazabal atlantikoa. Taxon-kopuru altuko beste unitate batzuk lirateke: planifolioen baso misto atlantikoak, artadi kantauriarrak eta otalur atlantikoak. Bestalde, eta taxon-kopuru baxuagatik, azpimarratzekoak dira ordena honetan: biziguneak eta espezie exotikoen baso-sartzeak. Tarte-bidean daude ibai-ibilguak eta galeria basoak. Horrela, landazabal atlantikoak eta baso mistoak dituzte erregistrorik onenak, eta ia berdindurik ageri dira. Hamar espazio gutxiagorekin eta berdinduta ageri dira artadi kantauriarrak eta otalur atlantikoa. Oso puntuazio gutxirekin, ia aurrekoen erdiarekin, baso-sartze exotikoak eta biziguneak

daude. Azpimarratzeko modukoa da landazabal atlantikoa, hainbat unitate hartzen dituen multzo edo paisaia moduan; larreak, laboreak, zuhaitz-landare-diko unadak, eta abar. Giro-aberastasun horrek berariazko aniztasun handia dakar berarekin.

6.2 Berariazko kalitatearen arabeko balorazioa

6.2.1 Berariazko aniztasun babestuaren arabeko balorazioa

3. taula. Hainbat arrisku-mailatan dauden ornodunen taxonak unitateka edo biotipoen arabera (mehatxupean dauden espezieen euskal katalogoa) [1: arriskuan (A), 2: kaltebera (K), 3: arraroa (AR), 4: interes berezikoa (IB)]

Lerro batek bananduta, bigarren azpitaula ageri da. Horretan, lehenengo lerroak biotipoak jasotzen ditu; bigarrenak babes-mailaren bat duten taxonen kopurua; eta hirugarrenak, berriz, formularen emaitzak jasotzen ditu (balioa = 5 x A + 3 x AR + 2 x IB). Laugarrenak aipatu batukariaren azken balioaren arabeko postu hierarkikoa jasotzen du.

ESPEZIEAREN IZENA	1	2	3	4	5	6	7
NARRASTIAK							
<i>Mauremys leprosa</i> (2)			X				
<i>Lacerta schreiberi</i> (4)	X						
<i>Elaphe longissima</i> (4)		X			X	X	
HEGAZTIAK							
<i>Pernis apivorus</i> (3)							
<i>Circaëtus gallicus</i> (3)	X						
<i>Circus cyaneus</i> (4)					X	X	
<i>Accipiter gentilis</i> (3)	X	X					
<i>Accipiter nissus</i> (4)	X	X	X	X			
<i>Hieraëtus pennatus</i> (3)	X	X					
<i>Falco subbuteo</i> (3)		X	X		X	X	
<i>Charadrius dubius</i> (2)			X				
<i>Caprimulgus europaeus</i> (4)	X			X			
<i>Alcedo atthis</i> (4)			X				
<i>Upupa epops</i> (2)	X				X	X	X
<i>Jynx torquilla</i> (4)	X	X	X		X		
<i>Dendrocopos minor</i> (4)		X					
<i>Cinclus cinclus</i> (4)			X				
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (2)		X			X		
<i>Carduelis spinus</i> (4)	X	X	X		X	X	
UGAZTUNAK							
<i>Rinolophus hipposideros</i> (4)	X	X			X	X	
<i>Myotis mystacina</i> (1)	X	X			X		
<i>Myotis myotis</i> (1)	X				X		
<i>Pipistrelus pipistrelus</i> (4)			X		X	X	X
<i>Plecotus austriacus</i> (4)	X	X			X		
<i>Barbastella barbastellus</i> (1)	X						
<i>Glyx glyx</i> (2)	X	X	X				
<i>Mustela lutreola</i> (1)			X				
<i>Lutra lutra</i> (1)			X				
<i>Felis silvestris</i> (4)	X	X		X			

HABITATAK	1	2	3	4	5	6	7
ESPEZIE BABESTUAK GUZTIRA	16	14	12	3	12	7	2
PUNUAZIOA GUZTIRA	128	127	113	56	119	93	47
POSTU HIERARKIKOA	1.a	2.a	4.a	6.a	3.a	5.a	7.a

Iturria: lanketa propioa.

Euskal Autonomia Erkidegoko natura zaintzeari buruzko ekainaren 30eko 16/1994 Legeak eta horren ondoriozko 167/96 dekretuak, uztailaren 9koak, Mehatxupearan dauden Basa eta Itsas Fauna eta Florako espezieen Euskal Katalogoa arautzen duenak, jasotzen dituzten lau kategorietatik bakarren batean sartuta dauden taxonei dagokienez, eremuak honako hauek ditu:

- 5 taxon arriskuan
- 5 taxon egoera kalteberan
- 5 taxon arraro
- Interes bereziko 14 taxon

Gipuzkoak honako hauek ditu:

- 6 taxon arriskuan
- 24 taxon egoera kalteberan
- 29 taxon arraro
- Interes bereziko 42 taxon

Eta Euskal Autonomia Erkidegoak, berriz:

- 13 taxon arriskuan
- 29 taxon egoera kalteberan
- 40 taxon arraro
- Interes bereziko 63 taxon

Horrek guztiak esan nahi du aztertutako eremuak taxonen % 83 arriskuan dituela, % 20 egoera kalteberan daudela, Gipuzkoarekiko; Euskal Autonomia Erkidegoarekiko, berriz, % 38,5 eta % 17,2, hurrenez hurren. Taxon arraroei dagokienez, Gipuzkoan daudenen % 17,2 ditu eremuak, eta EAEn daudenen % 12,5. Azkenik, katalogatutako eta Gipuzkoan dauden interes bereziko taxonak % 33,3 dira, eta EAEn erregistratuetatik soilik % 22,2.

6.2.2. *Balorazioa taxon antropofilo hertsien edo sartutakoen arabera*

4. taula. Sartutako ornodunen taxonak edo antropofilo hertsia. Lerro batek bananduta, bigarren azpitaula ageri da. bigarren azpitaula ageri da. Horretan, lehenengo lerroak biotipoak jasotzen ditu; bigarrenak sartutako espezieen edo espezie antropofilo hertsien guztizkoa; eta hirugarrenak, berriz, postu hierarkikoa, kategoria horren pean dauden taxon-kopuruarekiko.

	1	2	3	4	5	6	7
ESPEZIEAREN IZENA							
HEGAZTIAK							
<i>Phasianus colchicus</i>					X	X	X
<i>Coturnix coturnix</i>					X		
<i>Columba livia (domestica)</i>					X	X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>					X		X
<i>Passer domesticus</i>	X	X	X	X	X	X	X
UGAZTUNAK							
<i>Ratus norvegicus</i>					X	X	X
<i>Mus domesticus</i>					X	X	X

HABITATAK	1	2	3	4	5	6	7
GUZTIRA	1	1	1	1	7	5	5
POSTU HIERARKIKOA	1.a	2.a	3.a	4.a	7.a	5.a	6.a

Iturria: lanketa propioa.

Ikus daitekeen moduan, sartutako espezieak ez dira gehiegi. Mutrikuri dagokionez, deigarria gerta daiteke kategoria horren barruan agertzea faisai eta galeperra, besteak beste. Esan beharra dago modu naturalean ez liratekeela egongo; hortaz, antzemandako aleak abeletxeetatik eta baserrietatik ihes egindakoak edo askatutakoak dira, baita ehizatzeke helburuarekin sartutakoak ere.

Unitateka, ondorengo horiek dute halako taxon-kopururik altuena, ordena horretan: landazabal atlantikoak, otalur atlantikoak eta biziguneeak, finean, girorik antropizatuenak. Bestalde, sartutako espezie edo espezie antropofilo gutxien edukita kalitaterik onena duten biotipoak honako hauek dira: artadi kantauriarra, nahasiko baso atlantikoa, galeria-basoa eta exotikoen, iratzeen baso-sartzeak. Lau paisaia-mota desberdin horien barruan, eta bakoitzean, espezie antropofilo edo espezie sartu bakar bat antzeman da. Ikus daitekeen moduan, espezie antropofiko hertsia erabat loturik daude presio eta eragin antropiko handien pairatzen duten guneekin.

6.3 Azken balorazio osoa

Unitate edo biotipoen arabera azken balorazioari begira, ondoren ageri den formula garatu dugu. Formula beste lanetan probatu da (Lozano, 2008 eta 2012, kasu), eta emaitza interesgarriak eman ditu. Metodologia baliagarria eta xaloa da halako lanetarako eta xostenetarako.

$VF = \text{espezie-kopurua} + (5 \times \text{Arriskuan} + 4 \times \text{Kalteberak} + 3 \times \text{Arraroak} + 2 \times \text{Interes berezikoak}) - \text{sartutako espezieak edo espezie antropofilo hertsia}$

$$VF = EK + (5 \times A + 4 \times K + 3 \times AR + 2 \times IB) - SEA$$

5. taula. Interes zoogeografikoaren balorazioa unitateka edo biotipoka

HABITATAK	1	2	3	4	5	6	7
ESPEZIE ANIZTASUNAREN GUZTIZKO PARTZIALA	81	90	77	51	91	81	46
ARRISKUAN DAUDENEN GUZTIZKO PARTZIALA	15	5	10	0	10	0	0
EGOERA KALTEBERA DUTENEN GUZTIZKO PARTZIALA	8	8	12	0	8	4	4
ARRAROAN GUZTIZKOK PARTZIALA	9	9	3	0	3	3	0
INTERES BEREZIKOEN GUZTIZKO PARTZIALA	16	16	12	6	14	10	2
SARTUTAKO ESPEZIEEN EDO ANTROPOFILO HERTSIEN GUZTIZKO PARTZIALA	-1	-1	-1	-1	-7	-5	-5
PUNUAZIOA GUZTIRA	128	127	113	56	119	93	47
POSTU HIERARKIKOA	1.a	2.a	4.a	6.a	3.a	5.a	7.a

Iturria: lanketa propioa.

Laugarren taulari erreparatuta ikus daitekeen moduan, zenbait unitatek oso puntuazio altua dute, gainerakoen gaineratik. Lehenengo lekuan bi baso-giro autoktono zabalenak daude, bereziki artadi kantauriarra (128 puntu). Bigarrena, oso hurbil, hedaduraz txikia den baina berriazko aniztasun eta kalitate handia bermatzen dituen unitatea dago; planifolioen baso misto atlantikoa. Bigarren mailan, 120 puntutik behera, landazabal atlantikoa eta galeria-basoa daude, 119 eta 113 punturekin, hurrenez hurren. Azken postuetan biziguneak, hiri- nahiz landa-eremuak daude. Horiek ez dira arestian deskribatu ditugun puntuazioen erdira ere. Bitarteko posizioan, bestalde, otalur atlantikoa ageri da, funtsean sastrakak, iralekuak eta altuerako bazkalekuak biltzen dituzten unitateen multzoa.

Hortaz, bertako baso-unitateek jaso dute puntuaziorik altuena, eta ondoren elkarrekiko nahiko bestelakoak diren unitateek; besteak beste, landazabal atlantikoko moduko eremu irekiak. Horien bien artean beste zuhaitz-eremu autoktono bat ageri da: galeria-basoak. Horiek hasieratik hedadura txikia zuten, haran estuen hondoa eta ibai-ibilguen artean biltzen baitziren. Kokapen horren ondorioz, nabarmen murriztu dira, eta oso hedadura mugatua dute. Bi unitate-mota handi horiek (basoak eta irekiak edo landazabalak) konbinatzen diren espazioak egoteak, elkarrekiko oso hurbil, eta horiekin batera sastrakak eta bazkalekuak egoteak (otalur atlantikoa) nabarmen aberasten dute multzoa faunari dagokionez. Posturik xumeenak, arestian aipatu moduan, gizakiaren jarduerak gehien antropizatu edo erasan dituen paisaiei dagozkie: biziguneei, eta espezie exotikoekin landatutako basoak.

6. taula. Sintesi-taula eta hierarkikoa, unitateka edo biotipoka

HABITATAK	1	2	3	4	5	6	7
TAXONEN GUZTIZKO PARTZIAL HIERARKIKOA	3.a	2.a	5.a	6.a	1.a	4.a	7.a
BABESTUEN GUZTIZKO PARTZIAL HIERARKIKOA	1.a	2.a	4.a	6.a	3.a	5.a	7.a
ANTROPOFILO EDO SARTUEN GUZTIZKO PARTZIAL HIERARKIKOA	1.a	2.a	3.a	4.a	7.a	5.a	6.a
GUZTIZKO HIERARKIKO OROKORRA	1.a	2.a	4.a	6.a	3.a	5.a	7.a

Iturria: lanketa propioa.

Bosgarren taulak biotipo bakoitzaren posizioa erakusten du, babes-irizpideen balorazioaren arabera, baita biotipo bakoitzaren azken posizio edo ranking totala ere, eta hori honela geratzen da:

1. Artadi kantauriarra
2. Hostozabalen eta hariztien baso mistoa
3. Landazabal atlantikoa (larre-belardiak eta sega-belardiak, laboreak, baratzeak, eta abar).
4. Galeria-basoa eta ibai-ibilguak
5. Otalur atlantikoa (sastrakak, bazkalekuak, iralekuak, alfer lurrak, eta abar)
6. Exotikoekin eraturako basoberritzeak (*Pinus radiata*, *Chamaecyparis lawsoniana*...)
7. Bizigunean (hiri- eta landa-eremuak)

Nolanahi ere, zalantzarik gabeko zenbait gogoeta dago. Lehenik, kontuan izan behar dugu berariazko aniztasunari dagokionean emaitzarik onenak dituen unitatea landazabala dela. Alabaina, landazabal hori da taxon antropofilo edo espezie sartu gehien dituen eremua; horrek lastatu egiten du azken emaitzetan. Bestalde, nolabaiteko hedadura duten baso-habitat autoktonoek, artadi kantauriarrak hostozabalen baso atlantikoek baino gehiago, erakusten dute maila ierarkiko altuagoa kontzeptu guztietan, taxon antropofiloetan izan ezik. Azken postuetan beti ageri dira jarduera antropikoek gehien erasan dituzten unitateak; biziguneak eta espezie aloktonoen landatzeak. Bitarteko balorazioetan, berriz, galeria-basoa eta otalur atlantikoa ageri dira.

Neurri zehatzei dagokienez, puntuazio horiei erreparatuta, kontuan hartu beharko litzateke artadi kantauriarrek erakutsitako balio altuaren funtsa, neurri handi batean eta gaur gaurkoz, hedapenean dagoela; hau da, leku babestuetan kokatuta egotean, zehazki Europar Batasunarentzat Kontserbazio Bereziko Eremuetan. Babes-irudi horren pean ez dauden artadiak aurrekoen antzera kudeatzera eta erabiltzera bideratu beharko lirateke, balio zoologikoak ukaezinak eta oso altuak baitira. Bigarrenik, beste unitate batzuek ere arreta berezia jaso beharko lukete; nahasiko baso atlantikoan eta galeria-basoen unitateek, kasu. Neurri handi batean, bi unitate horiek izan dira eraso handien jaso dutenak, eta hedapen

gehien galdu dutenak espezie aloktonoak sartuta, eta landazabalaren eta biziguneeen mesedetan. Bertako espezieen basoberritzeak landu beharko lirateke arian-arian.

Hirugarrenik, ohiko nekazaritza- eta abeltzaintza-jarduerak zaintzen eta bultzatzen ahalegindu beharko genuke, horiei esker gorde baita berariazko aniztasun-indize altuak eta, aldi berean, kalitateko fauna-balio garrantzitsuak (babes-irudiren baten pean dauden taxonen bitartez) erakusten dituen landazabal atlantikoa. Azken urteotan, nekazaritza bertan behera uzteko prozesu mailakatu baina ezin saihestuzkoa bizitzen ari gara; horren ondorioz, areagotu egin dira zuhaitzi aloktonoak, eta horrekin batera, espezieren bat desagertu, eta balio zoogeografikoa galdu da. Otalurrek ere, beren eremu misto eta irekiekin, landazabalaren antzeko eginkizuna betetzen dute, nahiz eta haien hedapena askoz ere murriztagoa izan. Nolanahi ere, funtsezko eginkizuna betetzen dute ornodun askoren babesleku gisa. Kasu horretan, altuerako bazkalekuak bertan behera uzteak edo gutxi erabiltzeak, eta iratzea (*Pteridium aquilinum*) aziendaren azpietarako ez erabiltzeak beraiekin ekarri dute eremu horiek murriztu izana, edo exotikoen plantazioek hartuak izana.

5. ONDORIOAK

Landutako balorazio zoogeografikoak agerian jarri du zenbateko garrantzi duen planifikatu beharreko lurretan beretan balorazio- eta ebaluazio-mekanismoak *in situ* ezartzeak. Eremuen eta espezieen babesean eskumena duen europar araudiak (habitaten zuzentaraua eta hegaztien zuzentaraua) habitaten eta espezieen zerrenden arabera izendatu beharreko lekuak xedatzen ditu, goitik beheranzko ikuspuntu bati jarraiki (*top-down*). Nolanahi ere, lekuen antolamendurako eta kudeaketarako, badirudi saihestezina dela behetik goranzko ikuspegia ezartzea (*bottom-up*), artikulu honetan ezarritakoa, alegia. Zenbait lurralderen berariazko balorazioak antolamendu eta kudeaketa eraginkorragoa eta eragimen handiagokoak egiteko oinarriak ezartzen lagunduko du, balorazio hori leku bakoitzaren berezitasunetara eta ezaugarrietara egokitzen bada.

Zehazkiago, gure iritziz, deskribatutako balorazio zoogeografikoko emaitzak lagungarriak izan daitezke ondoren aipatzen diren alderdi horien inguruan erabakiak hartzeko:

- Habitat bereziak antolatzeke eta kudeatzeko neurriak hartzeko, animalia-espezie esanguratsuenak, edo espezie babestuen euskal katalogoan ageri direnak, edo hegaztien edo naturaren 2000 zuzentaraan ageri direnak babeste aldera.
- Animalia-espezieak babesteko neurriak hartzeko, bereziki “bigarren mailakotzat” hartzen direnentzat edo babesturik ez daudenentzat; halakoetan, ez baita, oro har, lurraldeak babes-irudiren baten pean kalifikatzen.
- Korridore ekologikoei dagokienez, faunarentzako pasaguneean diseinatzeke eta ezartzeko, bereziki dagokion eremua inguratzen duten inguruekiko. Hori agerikoagoa da hertsia-hertsian basokoak diren espezieentzat, izan ere azken urteotan horien habitatak konpartimentutan banatu dira eta itoguneeak sortu zaizkie; horrek espazioen arteko lotunea hautsi du.

Gomendio orokor horiez haratago, unitateen pisu hierarkikoa aipatu behar dugu. Horrela:

- Bertako baso-unitateek (artadi kantauriarra eta nahasiko baso eta harizti atlantikoak) jaso dute puntuaziorik altuena, eta ondoren elkarrekiko nahiko bestelakoak diren unitateek; besteak beste, landazabal atlantikoko moduko eremu irekiak.
- Posturik xumeenak gizakiaren jarduerak gehien antropizatu edo erasan dituen paisaiei dagozkie: biziguneei, eta espezie exotikoekin landatutako basoak.
- Bitarteko postuetan galeria-basoa eta landazabal atlantikoa daude.

Emaitza horiek guztiek, eta azken urteotan Mutrikuk pairatu duen lurralde-dinamikaren azterketak plangintzaren eta antolamenduaren inguruan hainbat oharpen egitera bultzatzen gaituzte, betiere fauna-balioak (ornodunak) jasangarritasunez maneiatzeko eta kudeatzeko irizpideekin:

- Babes-irudirik ez duten artadiak dutenekiko antzera kudeatzera eta erabiltzera bideratu beharko lirateke, balio zoologikoak ukaezinak eta oso altuak baitira.
- Beste unitate batzuek ere arreta berezia jaso beharko lukete; nahasiko baso atlantikoaren eta galeria-basoen unitateek, kasu. Bi unitate horiek pairatu dute murrizpenik handien. Bertako espezieen basoberritzeak landu beharko lirateke arian-arian.
- Hirugarrenik, ohiko nekazaritza- eta abeltzaintza-jarduerak zaintzen eta bultzatzen ahalegindu beharko genuke, horiei esker gorde baita berariazko aniztasun-indize altuak eta, aldi berean, kalitateko fauna-balio garrantzitsuak erakusten dituen landazabal atlantikoa.
- Otalurrek ere, beren eremu misto eta irekiekin, landazabalaren antzeko eginkizuna betetzen dute, nahiz eta haien hedapena askoz ere murriztagoa izan. Nolanahi ere, funtsezko eginkizuna betetzen dute ornodun askoren babesleku gisa.

6. BIBLIOGRAFIA

Adams, M.D., Law, B.S., eta French, K.O. (2009): "*Vegetation structure influences in the vertical stratification of open and edge-space aerial foraging bats in harvested forests*". *Forest Ecology and Management* 258. 2090-2100. or.

Ausden, M. (2007): *Habitat management for conservation: A handbook of techniques*. Oxford University Press (New York).

- Balling, J.D., Falk, J.H. (1982): "Development of visual preference for natural environments". *Environ. Behav.* 14. 5-28. or.
- Bea, A. (1999): *Vertebrados amenazados del País Vasco*. Eusko Jaurlaritza. Gasteiz, 317. or.
- Blaschke, T. (2005): "The role of the spatial dimension within the framework of sustainable landscapes and natural capital". *Landsc. Urban Plan.* 75. 198-226. or.
- Bourassa, S.C. (1990): "A paradigm for landscape aesthetics". *Environ. Behav.* 22. 787-812. or.
- Cadiñanos Aguirre, J.A., Lozano, P. & Quintanilla, V. (in press): "Propuesta de marco metodológico integrado para la valoración biogeográfica de espacios Red Natura 2000 de la comunidad autónoma del País Vasco. El ejemplo de Gárate-Santa Bárbara (Gipuzkoa)". *AGEren aldizkari*, in press.
- Cáncer Pomar, L.A. (1999) *La degradación y la protección del paisaje*. Geografía menor, Cátedra Ed. (Madrid). 247. or.
- Daily, G.C., Söderqvist, S.A., Arrow, K., Drasgupta, P., Ehrlich, P.R., Folke, C., Jansson, A., Jansson B., Kautsky, N., Levin, S., Lubchenco, J., Mäler, K., Simpson, D., Starrett, D., Tilman, D., Walker, B. (2000): *Ecology: The Value of Nature and the Nature of Value*. *Science*, 289. 395-401. or.
- De Groot, R.S., Wilson, M.A., Boumans, R.M.J. (2002): "A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services". *Ecol. Econ.* 41. 393-408. or.
- De la Barrera, F., Reyes-Paecke, S. eta Meza, L. (2011): "Análisis del paisaje para la evaluación ecológica rápida de alternativas de relocalización de una ciudad devastada". *Revista Chilena de Historia Natural*, 84. 181-194. or.
- Drever, M. eta Martin, K. (2010): "Response of woodpeckers to changes in forest health and harvest: Implications for conservation of avian diversity". *Forest Ecology and Management* 259. 958-966 or.
- Doadrio, I. (Ed.) (2001): *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. Ingurumen Ministerioa, Madrid.
- Fisher, B., Turner, R.K., Morling, P. (2009): "Defining and classifying ecosystem services for decision making". *Ecol. Econ.* 68(3). 643-653. or.
- Forman, R. (1995): *Land mosaics. The ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press. (Cambridge, UK).
- Eusko Jaurlaritza (2001): MEuskal Autonomia Erkidegoko mapa geologikoa. 63-I orria, Ondarroakoa. Eskala 1:25.000. <http://www2.eve.es/web/Eve/files/d5/d52a7508-a73b-41b9-a868-8b720a3753e5.pdf>

González-Bernáldez, F., Parra, F. (1979): "*Dimensions of landscape preferences from pairwise comparisons*". In: Elsner, G.H., Smardon, R.D. (Eds.), *Our National Landscape*. General Technical Report PSW-35. USDA Forest Service, Berkeley, CA, USA.

Grez, A., Simonetti, J. eta Bustamante, R. (eds) (2006): *Biodiversidad en ambientes fragmentados de Chile: Patrones y procesos a diferentes escalas*. Editorial Universitaria (Santiago, Chile).

Hagar, J. (2007): "Wildlife species associated with non-coniferous vegetation in Pacific Northwest conifer forests": A review. *Forest Ecology and Management* 246. 108-122. or.

Hervé, D. (2010): "*Noción y elementos de justicia ambiental: Directrices para su aplicación en la planificación territorial y en la evaluación ambiental estratégica*". *Revista de Derecho*, 23. (Valdivia, Chile). 9-36. or.

Kaltenborn, B.P., Bjerke, T. (2002): "*Associations between environmental value orientations and landscape preferences*". *Landscape and Urban Planning*, 59. 1-11. or.

Kaplan, R., Kaplan, S. (1989) *The Experience of Nature*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Leopold, L.B. (1969): "*Quantitative comparison of some aesthetic factors among rivers*". *U.S. Geological Survey*, 620. (Washington, D.C.), U.S.A Department of the Interior. 1-16. or.

Litton, R.B. (1972): "*Aesthetic dimensions of the Landscape*". *Natural Environments Studies in Theoretical and Applied Analysis*. Ed. John V. Krutilla (Baltimore). The John Hopkins University Press. 262-291. or.

Lozano, P.J. eta Meaza, G. (2004a): "*Valoración por cuadrículas de los recursos zoogeográficos del sector noreste de la provincia de Guipúzcoa. Ordenación y gestión de los mismos*". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 35: 33-54. Madrid.

Lozano, P.J. eta Meaza, G. (2004b): "*Valoración por unidades geosistémicas de los recursos zoogeográficos del sector noreste de la provincia de Guipúzcoa. Ordenación y gestión de los mismos*". *Ería*, 60: 117-129. Oviedo.

Lozano, P.J.; Meaza, G. eta Cadiñanos, J.A. (2004): "*Bases para el diseño de un Atlas Geográfico de Fauna*". Panadera, J.M et al: *Estudios en Biogeografía 2004. Libro homenaje a José Manuel Rubio Recio y Jesús García*. Aster Editorial. Terrassa, 239. or.

Lozano, P.J. (2008): *Bases para una zoogeografía aplicada. Diseño de una metodología geográfica de Atlas de Fauna. Aplicación a los vertebrados del sector nororiental de Guipúzcoa (País Vasco)*. Herka editores. Donostia, 1289. or.

Lozano Valencia Pedro José; Cadiñanos Aguirre, José Antonio; Quintanilla Pérez, Víctor eta Meaza Rodríguez, Guillermo. (2011): *Biogeographic characterization, definition of value and characterization, definition of value and assessment for vegetated landscapes in the mediterranean region of Chile for its classification Management*. IGU 2011. Regional Geographic Conference: United and Integrated with the World, 1-12. or. Santiago (Txile).

Lozano, P.J.; Cadiñanos, J.A. eta Etxano, I. (2012): "*Propuesta de valoración zoogeográfica para la evaluación de los espacios Red Natura 2000 de la Comunidad Autónoma del País Vasco. El ejemplo de Gárate-Santa Bárbara (País Vasco)*". *Polígonos*, 22: 123-149. León.

Lyons, E. (1983): "*Demographic correlates of landscape preference*". *Environ. Behav.* 15. 487-511. or.

McHarg (1969) *Design with Nature*. The Natural History Press, American Museum of Natural History (New York).

Madroño, A.; González, C. eta Atienza, C. (Eds.) (2004): *Libro Rojo de las Aves de España*. Ingurumen Ministerioa eta Espainiako Ornitologia Elkarte. Madril, 452. or.

Martí, R. eta del Moral, J.C. (Eds.) (2003): *Atlas de las Aves reproductoras de España*. Ministerio de Ingurumen Ministerioa eta Espainiako Ornitologia Elkarte. Madril, 733. or.

Muñoz Jiménez, J. (1981): "*Paisaje-vivencia y paisaje-objeto en los planteamientos integrados de análisis geográfico*". *I Coloquio Ibérico de Geografía*, Salamancako Unibertsitatea. 55-66. or.

Noss, R. (1990): "*Indicators for monitoring biodiversity: A hierarchical approach*". *Conservation Biology*, 4. 355-364. or.

Oñate, J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J. eta Cachón, J. (2002): *Evaluación ambiental estratégica: La evaluación ambiental de políticas, planes y programas*. Mundi-Prensa Libros. Madril.

Palomo, J.M. (Ed.) (2007): *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Ingurumen Ministerioa eta Ugaztunak babesteko Espainiako Elkarte. Madril, 586. or.

Pauchard, A., Aguayo, M. eta Alaback, P. (2006): "*Cuantificando la fragmentación del paisaje: Las métricas y sus significados ecológicos*". Hemen: Grez, A., Simonetti, J. eta Bustamante, R. (eds) (2006) *Biodiversidad en ambientes fragmentados de Chile: Patrones y procesos a diferentes escalas*. Editorial Universitaria (Santiago, Txile). 17-40. or.

Pleguezuelos, J. M.; Márquez, R. eta Lizana, M. (Eds.) (2002): *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Ingurumen Ministerioa eta Espainiako Herpetologia Elkarte. Madril.

Serey, I., de la Barrera, F. eta Moreira, D. (2007): "*Biodiversidad en ecosistemas y paisajes a escala regional*". Hemen: Serey, I., Ricci, M. eta Smith-Ramírez, C. (eds) *Libro rojo de la Región de O'Higgins*. Corporación Nacional Forestal-Universidad de Chile (Rancagua, Txile) 95-109. or.

Syrbe, R.U., Walz, U. (2012): "*Spatial indicators for the assessment of ecosystem services: Providing, benefiting and connecting areas and landscape metrics*". *Ecological indicators* 21. 80-88. or.

Ulrich, R.S. (1993): "*Biophilia, biophobia, and natural landscapes*". Hemen: Kellert, S.R., Wilson, E.O. (Eds.) *The Biophilia Hypothesis*. Island Press (Washington D.C.). 73-137. or.

Uriarte, A. (1983): *Regimen de precipitaciones en la costa NW y N de la Península Ibérica*. Caja Gipuzkoako Aurrezki Kutxa, Donostia, 549.

Wilson, E.O. (1992): *La diversidad de la vida*. Edición Crítica Drakontos. Bartzelona, 410. or.

Wright, G. (1974): "Appraisal of visual landscape qualities in a region selected for accelerated growth". *Landscape Planning*, 1. 307-327. or.

Yu, K. (1995): "Cultural variations in landscape preference: comparisons among Chinese sub-groups and Western design experts". *Lands. Urban Plann.* 32. 107-126. or.

Zube, E.H., Brush, R.O., Fabos, J.G. (1975): *Landscape Assessment: Values, Perceptions and Resources*. Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, PA.

Zube, E.H., Pitt, D.G., Evans, G.W. (1983): "A lifespan developmental study of landscape assessment". *Journal of Environmental Psychol.* 3. 115-128. or.