

# X. GERRIKO

## IKERLAN-BEKA

### Antolatzaileak:



GOIERRIKO EUSKAL ESKOLA  
Kultur Elkartea

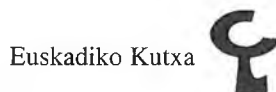


MAIZPIDE EUSKALTEGIA



LAZKAOKO UDALEKO  
KULTUR BATZORDEA

### Laguntzaileak:



Lazkao, 2004

© Goierriko Euskal Eskola Kultur Elkarte

Antolatzaileak:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Goierriko Euskal Eskola Kultur Elkarte Elosegi 16, 1.a esk. 20210-LAZKAO Telef. 943-16 02 82 gee@euskalnet.net</li><li>• Maizpide Euskaltegia Elosegi 40-bis Telef. 943-88 92 31 20210-LAZKAO</li><li>• Lazkaoko Udaleko Kultur Batzordea Euskadi Enparantza z/g 20210-LAZKAO Telef. 943-88 64 08</li></ul>
Koordinatzailea:	Mari Joxe Madariaga Irastortza.
Zuzendari Zientifikoa:	Joxemartin Apalategi Begiristain. Antropologo Soziala eta Euskal Kultura Garaikide eta Konparatuaren Antropologo eta Irakaslea (EHU)
Euskara zuzentzailea:	Dionisio Amundarain.
Argitaratzaileak:	Goierriko Euskal Eskola Kultur Elkarte, Maizpide Euskaltegia eta Lazkaoko Udala.
Laguntzaileak:	Gipuzkoa-Donostia Kutxa eta Euskadiko Kutxa.
Egileak:	Iñaki Irizar, Jorge Gonzalez, Idoia Villate, Nere Amaia Laskurain.
Logotipoaren egilea:	Amaia Galarraga Urteaga.
Inprimategia:	Lizarra inprimategia.
2. argitalpena:	2004ko irailean. 600 ale.
I.S.B.N.:	84-922191-9-X
L.G.:	NA. 716-2003

## JOSE INAZIO GERRIKO (1740-1824)

Seguran (Gipuzkoan) jaioa. Mutiloan bizi izan zen bertako apaiz. Madrilen ikasi zuen. Bere idazlana, *Cristau Doctrina guztiaren esplicacioaren sayaquera, euscarazco platica edo doctrinetan partituric*, bera hil ondoren argitaratu zen (1858an). Liburuaren aurkezpenean esaten denez, argitarateko baimena eman ahal izateko, espainierazko itzulpena eskatzen zioten...



XIX. mendeko Segurako bista.  
Joxe Mari Telleria Lezetak 1985ean Lardizal etxeko koadro bati ateratako argazkia.

## ERAKUNDE ANTOLATZAILEEN OHARRA

Teknika zehatzak ditugulakoan gaude, baina teknika gehiegirekin edota zehatzegi lan egin nahiak berak ere, arazoak sortzen dizkigute, askotan, hezur-haragiz osatuta gauden gizakioi. Izan ere maiz huts egiten dugun gizakioi dagokigu tresnak zehatz lanean jartzea eta, esaera zaharrak dioen bezala, dabilenari gertatzen zaionez, geuri ere "gertatu zaigu": akats teknikoa bitarteko, ikertzaileek txukun baino txukunago egindako argazki lana desitxuratua utzi genuen inprimategian, lehenengo argitalpeneko liburuetan.

Barkatuko ahal digute Iñakik, Nere Amaiak, Jorgek eta Idoiak egindako akatsa. Horretarako hona hemen, 2. argitalpenean, benetako lana, txukun eta dotore, egileek aurkeztu bezala.

On egin diezagula irakurketak eta gozarazi argazkien kalitate onak.

Lazkaon, 2004ko irailean.

## ANTOLATZAILEEN SARRERA

Gerriko Ikerlan Sariketa izan dena orain arte, IKERLAN-BEKA bihurtu da bere X. edizioan eta lehen emaitza da eskuartean duzun liburua. Bekaren emaitza moduan egindako lehen liburua da, baina, antolatzaileok pentsakera, lan eta helburu berekin lanean jarraitzen dugunez, 1990ean ekin genion bidearen 17. emaitza idatzia da honako hau.

17 liburuk lehenik eta behin lekua behar dute apalategietan, eta, lekuaz gain, edukiak irakurri eta irentsiko dituen irakurleak ere bai. Lehendik argitaratu gabeko lanak izaki, zientzia munduari, gutxienez, ekarpen berri bat egiten dio liburu bakoitzak. Ekarpene horiek irakurri, aztertu eta irensten lana dute gai bakoitzean espezialista direnek! Beraz, irakurle arrunt, gaiak interesatuentzat badago mamia eta, zer esanik ez, zientzia desberdinetan jakitun direnentzat. Azken horientzat bitez lan hauek, ikertzen jarraitzeko ikergai.

Sariketa-sistematik beka-sistemara pasatzeko urratsa ematera, emaitzak hobetu nahi izateak bultzatu gaitu. Proiektuak aztertu, bat aukeratu eta urtebetean proiektua lantzeko, ikertzaileak, epaimahaikoak eta antolatzaileok, emaitzarik onena lortu nahian aritu gara lanean. Lortu dugun ala ez, zeuk esango duzu, irakurle.

Hobe beharrez egin genuen aldaketa, baina ze gogorra eta zaila izan zen, aurkeztutako 8 proiektuen artean, saritzeko bat aukeratzea! Epaimahaiak lanak izan zituen aztertu, baloratu eta zortzien artean bat aukeratzeko. Azkenean, Biologia arloko ikerlan-proiektua izan zen epaimahaikoek, aho-batez, saritzeko aukeratu zutena.

Esan epaimahaia bost kidek osatu zutela, jaso genituen proiektu guztiak aztertzeko gai zirenak:

- Andoni Sagarna Izagirre  
Industri ingeniaria eta hizkuntzalaria.
- Joseba Agirreazkuenaga Zigorraga  
Etnohistorialaria eta EHUKo irakaslea.
- Andoni Egaña Makazaga  
Bertsolaria, hizkuntzalaria eta idazlea.

- Xabier Zabala Ibarbia  
Biologian Lizentziatua. Ingurugiroko Teknikaria. Pagoeta Parke Naturaleko Arduraduna.
- Xabier Aierdi Urraza  
Soziologian eta Kazetaritzan Lizentziatua. Soziologiako irakasle titularra EHU. Soziologia Saileko kidea.

Epaimahaiko kide horiek eta Ikerlan Sariketa sortu genuenetik, Beka bihurtu dugunera arte, edizio guztietan hutsik egin gabe, Zuzendari Zientifiko izan dugun Joxemartin Apalategi Begiristain, antropologoa eta EHUKo irakaslea, hiru erakunde antolatzaileon arduradunak, Koordinatzaile lanetan ari den Mari Joxe Madariaga Irastortza eta hizkuntza aldetik zuzentzaile dugun Dionisio Amundarain Sarasola, talde-lanean aritu gara, bakoitza geure lanaz arduratuta.

Proiektu irabazlea aurkeztu zuen hirukotea laukote bihurtu zen ikerlana egiterakoa: Iñaki Irizar Unzilla, Jorge Gonzalez Esteban, Idoia Villate Perez eta Nere Amaia Laskurain. Zorionak eta eskerrik asko Goierrin bazenik ere ez genekien "piztia" bati buruzko ikerlana egiteagatik eta ikertzaile denarentzat oraindik ere zer ikertua badeenez, abiatu duzuen bideari jarraipena emateko animoak eman nahi dizkizuegu.

Biologiaren arloko ikerlan hau, orain arteko bere senideengandik desberdina da, hau da, orain arte biologi arloko ikerlanik ez zuen ezagutzen Gerriko Ikerlan Sariketak. Arlo guztiak direnez interesgarri, guztiek aberasten dute gure bilduma, beraz, ongi etorri bedi gurera *"Bisoi europa, mundutik desagertzeko arriskuan dagoen karniboroa Goierrin"*.

Esan beharra dago, gainera, izenburuak argi gorria piztua duela berekin: mundutik desagertzeko arriskuan dagoen "piztiz" ari da. Egoera larri hori Goierrin oraindik ere gure artean dugun karniboroak bizi du.

Lehen bazela ere ez genekien. Orain badakigu eta argazkietan erakutsi egin digute. Ea ba ikertzaile hauek egin duten lanari esker, ondorengo belaunaldiek ere, Euskal Herrian, Goierrin, bisoiarekin bizitzeko aukera izaten duten.

Aurrerago aipatu dugun talde-lan horretan partaide diren erakunde batzuk ere izendatu nahi ditugu sarrera hau bukatzerako. Aipatu eta eskerrak eman, halaber, dirulaguntza eman dutenei, ezinbestekoa baita ikerlanen bilduma osatzekoan: eskerrik asko Gipuzkoa-Donostia Kutzako Fundazioari eta Euskadiko Kutzari.

Geure hau sarreratxo bat besterik ez da eta hemendik aurrerakoa da garrantzitsua, ikerlana. On egin diezazuela eta goza dezazuela!

Goierriko Euskal Eskola Kultur Elkarteko Lehendakaria:

**ANDONI SARRIEGI**

Maizpide Euskaltegiko Zuzendaria:

**MARIAN BIDEKAIN**

Lazkaoko Udaleko Kultur Batzordeburua:

**GORKA LAMY**

**BISOI EUOPARRA (*Mustela lutreola*, L.),  
MUNDUTIK DESAGERTZEKO ARRISKUAN  
DAGOEN KARNIBOROA GOIERRIN**





## AURKIBIDEA

<b>ESKERTZAK</b> .....	13
<b>IRAKURLEARENTZAT OHARRA</b> .....	15
<b>I. GOIERRIKO FAUNA: UGAZTUNAK</b> .....	17
1.1. Zer dira ugaztunak? .....	17
1.2. Zenbat ugaztun-mota aurkitzen da Goierrin? .....	18
1.3. Goierriko ugaztun-faunaren historia. Zergatik espezie hauek?.....	23
1.4. Komunitate faunistikoak.....	25
<b>II. FAUNAREN KONTSERBAZIOA: BISOI EUROPARRAREN KASUA</b> .....	41
2.1. Zein da arazoa?.....	41
2.2. Bisoi europarraren kasua .....	45
<b>III. BISOI EUROPARRAREN BANAKETA ETA UGARITASUNA GOIERRIN</b> .....	53
3.1. Metodologia .....	54
3.2. Emaitzak .....	56
3.3. Konklusioak .....	62
<b>IV. PORTAERA ESPAZIALA</b> .....	67
4.1. Metodologia .....	68
4.2. Emaitzak .....	72
4.3. Konklusioak .....	74
<b>V. HABITATAREN HAUTESPENA</b> .....	77
5.1. Metodologia .....	77
5.2. Emaitzak .....	81
5.3. Konklusioak .....	86

<b>VI. BISOI EUROPARREN KONTSERBAZIOA. KUDEAKETA</b>	
<b>PROPOSAMENAK</b> .....	89
6.1. Bisoï europarra, Euskal Ingurumen Estrategiaren adierazlea .....	89
6.2. Bisoï europarraren gainbehera orokorraren eragileak.....	90
6.3. Bisoï europarra Gipuzkoan eta Goierriin kontserbatzeko estrategia	100
<b>VII. KONKLUSIOAK</b> .....	109
<b>VIII. BIBLIOGRAFIA</b> .....	111

## ESKERTZAK

Bisoi europarra Goierrin ikertu eta ezagutzera ematen nolabait lagundu duten pertsona guztiei gure eskerrik beroenak eman nahi dizkiegu.

Lehenik eta behin Goierriko Euskal Eskola Kultur Elkarteari proiektu honi eman dioten laguntza guztiagatik eta gurekin izan duten adeitasunagatik. Eskerrak bereziki Mari Joxe Madariaga, Marian Bidegain, Andoni Sarriegi, Xabier Zabala, Joxemartin Apalategi eta Dionisio Amundaraini.

Gipuzkoako Foru Aldundiko Iñigo Mendiola eta Iñaki Aizpuru teknikarien laguntza ere ezinbestekoa izan da ikerketak burutu ahal izateko. Foru Aldundiko basozainek ere mendiko lanetan lagundu dute eta Goierriko lanetan bereziki Peio Zeberio, Mikel Olano eta Tomas Aierbe aritu dira. Ataungo Udalak, Benito Canterok, Roman Lazpiurek eta beste askok lanaren une desberdinetan beraien laguntza eman digute.

Eskerrik asko guztioi.



## IRAKURLEARENTZAT OHARRA

2001eko ekainaren 29an X Gerriko Ikerlan-Beka zoologiaren arloko ikerlan-proiektu bati ematea erabaki zuten elkarte antolatzaileek, "Bisoi europarra" izenez ezagutzen den Karniboro ezezaguna ikertzea proposatzen zuen proiektuari hain zuzen ere.

Bisoi europarra, Europako faunan gaur egun desagertzeko arrisku handiena duen Karniboroetakoa da; espezie nahiko ezezaguna da eta asko ikertu beharra dago bere kontserbazioa planifikatu eta abian jarri ahal izateko. Gipuzkoan dagoen bisoi-populazioaren gune nagusia Goierrin zegoela jakinda, honako helburu hauek proposatu genituen gure ikerlan-proiektuan: espezieak Goierrin duen banaketa zehaztasunez ezagutzeko ikerketa lanak burutzea; populazioaren tamainaren estimazio bat lortzea; habitataren erabilera eta hautespena ikertzea; azkenik, ikerketari bere balio praktikoa ateratzen hasteko, espeziearen habitata kontserbatu ahal izateko oinarrizko kudeaketa irizpideak definitzea.

Beka emateko orduan honako baldintza hau jarri zuten antolatzaileek: Lanak amaitzean eta ez-adituarentzat gure lana ulergarriagoa izan zedin, Bisoi europarraren ikerketaren txostena Goierriko ugaztun-faunari buruzko sarrera orokor batekin laguntzea, zoologia zientifikoaren arloko lana jantzi eta ulergarria egiten lagunduko duen testuinguru zabalago batean aurkeztea alegia. Eta horren guztiaren emaitza da hau. Liburu honetan Goierriko erreketan burututako ikerketa desberdinen txostenak jasotzen dira baina, antolatzaileen nahiari jarraituz, oinarrizko txosten zientifikoa informazio gehigarriarekin, argazkiekin eta egileok eginiko irudiekin lagundu eta jantzen saiatu gara: zenbat eta nolakoak dira Goierriko ugaztunak, zenbaterainokoak dira fauna kontserbatzeko arazoak eta beharrak, zergatik da berezia Bisoi europarra, zenbat bisoi dago Goierrin eta nola bizi dira, nola ikertu ditugu, nola kontserbatu behar dira etab.

Liburuan, beraz, beka jaso duten ikerlanei dagozkien txostenak eta aipatu dugun informazio osagarriak elkarrekin argitaratzen dira. Horren desberdinak diren zatiak liburu berean bateratzea ez da erraza, eta liburuaren egitura eta formari dagokienez argibide hauek ematea komenigarria da horregatik: ikerketaren txostena diren libu-

ru-atal bakarrak 3., 4. eta 5.a dira eta, ondorioz, hauetan mantendu dugu soilik "metodologia/emaitzak/konklusioak" egitura; egindako ikerketa lanak naturaren kontserbazioaren arlokoak izanik, eta arlo horretako arauak jarraituz, animalien behaketa/harrapaketa buruzko zehaztasun handirik ez da ematen liburuan (hone-lako datu zehatzak argitaratu izanak lehenago ere kontserbazio-arazoak sortu ditue-lako, gaur egun ikerlari desberdinenen eta administrazioko teknikari arduradunen eskuetan jarri ohi da soilik); arrazoi berdinatik, emaitza desberdinak ikerketa ere-muan kokatzeko eta adierazteko, kartografia zehatzaren ordez eskema sinplifika-tuak egitea eta aurkeztea erabaki da; azkenik, liburua ulergarria egiteko nahiari jarraituz eta irakurketa erraztu asmoz, erabilitako bibliografia testuan aipatzeko orduan zenbaki txikien bidezko aipamenak erabiltzea aukeratu da (erreferentzia osoak, testuan hauek ordezkatu dituzten zenbakitxoarekin batera, azkeneko atalean ematen dira).

# I. GOIERRIKO FAUNA: UGAZTUNAK

Goierriko fauna bertan bizi den animalien multzoa da. Harrigarria izan daitekeen arren, tamaina honetako eskualde batean milaka eta milaka animalia-espezie desberdin bizi da; gehienak ornogabeak dira (intsektuak etab.) baina ezagunenak ornodunak dira dudarik gabe: arrainak, anfibioak, narrastiak, hegaztiak eta ugaztunak. Gehienak aske bizi dira, gurekiko menpekotasunik gabe (basa-fauna), baina espezie gutxi batzuk gizakiaren menpeko abereak dira. Oraingoan basa-faunaz arduratuko gara, etxe-abereak alde batera utzita; eta basa-animalia hauen guztien artean ugaztunak aukeratu ditugu soilik, gure lan-taldeak gehien ezagutzen dituenak.

## 1.1. ZER DIRA UGAZTUNAK?

Ugaztunak *Mammalia* klasean sailkatzen diren animaliak dira. Izaki bizidunen sailkapena animalien ezaugarri anatomiko zein fisiologikoen multzo handi batean oinarritzen da eta ugaztunen kasuan ere horrela da: badira hainbat eta hainbat ezaugarri ugaztuna definitzen dutenak, baina hau ez da lekua horrelako xehetasunetara iristeko. Denok ulertzen dugu intuitiboki ugaztuna zer den; ugaztunak ilea izaten du normalean, ugaztun-emeek kume biziak erditzen dituzte, hauek amaren esnearekin elikatzen hasten dira... Azken finean gu ere ugaztunak gara eta ugaztunak dira gertuko animalia asko: zakurra, katua, ardia, behia, zaldia...

Gertuko ahaideak izan arren eta sarritan bestelakoa pentsatu eta esaten den arren, basa-ugaztunak nahiko ezezagunak zaizkigu. Aditua ez den jende gutxik identifikatuko lituzke hemengo 10 ugaztun-espezie; adituen artean ere zaila da den-denak ongi ezagutzera iristea. Izan ere, ugaztunak uste baino anitzagoak dira eta espezie desberdin asko bizi da gure inguruan. Badirudi etorkizuna garapen jasangarriaren ildotik etorriko dela eta garapen horretan dibertsitate biologikoaren osagaiak ezagutu eta zaintzea funtsezkoa da, bizi direlako eta, orain ez bada, aurrerago beharrezkoak izango zaizkigulako. Aitzakia ezin hobea da hori Goierriko naturaren osagai garrantzitsu diren ugaztunak orain aurkezteko.

## 1.2. ZENBAT UGAZTUN-MOTA AURKITZEN DA GOIERRIN?

Goierriko faunara itzulita, esan dezagun hasteko, bertan 48 ugaztun-espezie basati bizi dela gaur egun eta hori kopuru handia dela. Eskualde txikia da hau eta paisaia aldetik nahiko homogenea gainera; hala ere Euskal Herriko ugaztunen %64a inguru eta Europa mendebaldeko ugaztun kontinentalen faunaren %35a dela esan da bertan azken urteetan bizi dena (ikus 1.1. taula). Fauna aberatsa gorde du eskualdeak orain arte.

**1.1. taula:** Leku desberdinetako ugaztun kontinentalen espezie-kopuruak, espezie arrotz bertakotuak eta jada desagertu direnak kontuan hartu gabe.

	ESPEZIE KOPURUA	INFORMAZIO ITURRIA
Irlanda	20 espezie	1
Erresuma Batua	45	1
<b>Goierra</b>	<b>48</b>	<b>2,3,4</b>
Euskal Herria	75	5, 6, 2
Alemania	75	1
Europako mendebaldea (Errusiaraino)	134	1
Mundua (ugaztunak guztira)	4320	7

Antzekotasunak kontuan hartu eta naturan aurkitutako horrenbeste animalia desberdin errazago ezagutzeko asmoz zoologoek *Mammalia* klasearen barruan 20 ordena edo ugaztun-multzo definitu dituzte. Euskal Herrian horietako 6 ordenatako ugaztunak aurkitzen dira gaur egun. Taldeak ondorengo hauek dira: *Carnivora* edo karniboroen ordena, *Chiroptera* edo saguzarren ordena, *Lagomorpha* edo untxi eta erbiña, *Rodentia* edo karraskarien ordena, *Insectivora* edo intsektiboroen ordena eta *Artiodactyla* ordena; azken honek Basurdeak, Orein arruntak eta antzeko belarjaleak biltzen ditu. Euskal Herriko ugaztunak eta orain arte Goierrin aipatutakoak 1.2. taulan zerrendatzen dira.

- ***Insectivora*** edo intsektiboroen taldeak Eurasia, Afrika, Asia, Madagaskar eta Ameriketako 365 espezie inguruk osatzen dute. Animalia txikiak izaten dira eta dieta haragijalea izaten dute; intsektuak eta beste ornogabe txiki batzuk dira dietaren osagaiak. Batzuk lurrazpiko bizimodua egitera moldatu dira (satorrak), beste batzuek lurrazaleko bizimodua egiten dute (satitsuek) eta beste batzuk semiakuatikoak dira, hau da, beren jardueraren zati bat uretan eta bestea lehorrean egiten dutenak (Muturluze piriniarra, ur-satitsuak). Goierrin talde honetako 8 espezie aurkitu dira orain arte: Triku arrunta (*Erinaceus europaeus*), Satitsu txikia (*Sorex minutus*), Millet satitsua (*Sorex coronatus*), Cabrera ur-satitsua



(*Neomys anomalus*), Ur-satitsu hankazuria (*Neomys fodiens*), Satitsu arrunta (*Crocidura russula*), Sator arrunta (*Talpa europaea*) eta Muturluze piriniarra (*Galemys pyrenaicus*). Lurrazpikoak, semiakuatikoak eta lurraren gainazalean mugitzen direnak ditugu hemen, beraz. Eskualdeko intsektiboro handiena Triku arrunta da (700-800 g-ko pisua) eta txikiena berriz Satitsu txikia (3-6 g-ko pisua).

- **Chiroptera** edo saguzarren taldea handia da, 980 espezie inguruk osatzen dute. Ia mundu guztian banatuta aurkitzen dira ugaztun hegalaria hauek, latitude artiko eta antartikoetan falta dira soilik. Hemengo espezie guztiak gautarrak eta intsektujaleak dira (intsektuak ultrasoinuekin detektatzen dituzte). Neguan, intsektuak falta direnean, gordeleku jakinetan ezkutatu (zuhaitz-enbor zulatueta, etxeetako ganbaretan, elizetan, kobazuloetan...) eta hibernatu egiten dute. Goierrin talde honetako 14 espezie aipatu dira orain arte: Ferra-saguzar handia (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferra-saguzar txikia (*Rhinolophus hipposideros*), Geoffroy saguzarra (*Myotis emarginatus*), Natterer saguzarra (*Myotis nattereri*), Arratoi-belarri handia (*Myotis myotis*), Daubenton saguzarra (*Myotis daubentoni*), Pipistrello txikia (*Pipistrellus pipistrellus*), Kuhl pipistrelloa (*Pipistrellus kuhlii*), Gau-saguzar txikia (*Nyctalus leisleri*), Baratze-saguzarra (*Eptesicus serotinus*), Baso-saguzarra (*Barbastella barbastellus*), Hego-belarrhandia (*Plecotus austriacus*), Schreibers saguzarra (*Miniopterus schreibersi*) eta Saguzar buztanluze europarra (*Tadarida teniotis*). Saguzar hauek guztiak animalia txikiak dira. Espezie txikiena Pipistrello txikia da eta 3,5-8,5 g-ko pisua izaten du. Handienetakoa den Ferra-saguzar handiaren pisua ez da 40 g-ra iristen. Talde honetako espezie asko galzorian dago, intsektiziden gehiegizko erabilpenak eta neguko gordeleku lasaien galerak eraginda batez ere.



**1.1. irudia:** Saguzarren arteko espezie asko desagertzeko arriskuan dago. Animalia hauek kolonietan elkartzen dira atsedenerako, garai hotzenez hibernatzeko eta baita umatzeko garaian ere; leku jakinetan elkartzeko joera honek oso sentikor egiten ditu giza jardueren erasoan aurrean. Arg.: Benito Cantero.

- **Carnivora** edo karniboroen taldean mundu guztiko 240 espezie inguru sailkatzen da. Ia kontinente guztietan daude talde honetako ugaztunak, Antarktiketan falta dira soilik. Goierriin talde honetako 10 espezie bizi da gaur egun eta beste lau desagertuta daude jada. Gaur egun eskualdean bizi diren karniboroak Azeri arrunta (*Vulpes vulpes*), Erbinudea (*Mustela nivalis*), Ipurtatsa (*Mustela putorius*), Bisoi europarra (*Mustela lutreola*), Lepahoria (*Martes martes*), Lepazuria (*Martes foina*), Azkonarra (*Meles meles*), Katajineta arrunta (*Genetta genetta*), Basakatua (*Felis silvestris*) dira. Gainera, jatorriz etxeko animalia den Etxekatua (*Felis catus*) egoera basatian aurkitzea gero eta arruntagoa da; horregatik, hau ere Goierriko karniboro basatien taldean sartuko dugu hemendik aurrera. Espezie oso handiak eta oso txikiak biltzen ditu talde honek; Pirinioetako Hartz arreek 65-300 kg bitarteko pisua izaten duten bitartean, Erbinudeek 40-170 gramo besterik ez. Talde honetako espezie asko harrapariak dira eta dieta haragijalea daukate; baina batzuk ia erabat begetarianoak dira eta beste batzuk orojaleak dira. Habitat desberdinetan bizi dira; batzuk basoetakoak dira soilik (Lepahoria, Basakatua), beste batzuk semiakuatikoak, hau da, ibaietakoak (Bisoi europarra); besteren bat oraindik nonahi aurkitu daiteke (Lepazuria). Goierriin talde honetako espezie handienak garai historikoetan desagertu dira (Hartz arrea –*Ursus arctos*-, Katamotza –*Lynx sp.*-, Otsoa –*Canis lupus*-, Igaraba arrunta –*Lutra lutra*-) ehizatu zirelako eta batez ere beraien bizileku ziren oihan eta ibaiak erabat itxuraldatu zirelako<sup>(8,9, 10, 11)</sup>.



**1.2. irudia:** Otsoa Karniboro ezagunenetakoa da. Gipuzkoatik XX. mende-hasieran desagertu zen, baina noiz-behinka ale alderraiak behatu izan dira. 1996. urteko udaberrian Aralarren gertatu zen bezala. Arg.: I. Irizar.

- **Artiodactyla** ordenak behatzetan apo-kopuru bikoitza duten ugaztunak biltzen ditu. Herbiboroak izaten dira eta batzuek landareak digeritzeko urdail konplexua izaten dute. Taldearen ezaugarri nagusia oinen egituran aurkitzen da: hirugarren eta laugarren behatzek apo zatibitua eratzen dute eta beste behatzak oso murriztuta daude. Talde honetako espezie asko hanka luzekoak eta lasterkari azkarrak izaten dira. Goierrin talde honetako bi espezie bizi da gaur egun: Basurdea (*Sus scrofa*) eta Orkatza (*Capreolus capreolus*). Hirugarren bat, Orein arrunta (*Cervus elaphus*), garai historikoetan desagertu da bertatik. Artiodaktiloak animalia garrantzitsuak izan dira betidanik gizakiarentzat: elikagai garrantzitsua antzina, ehiza-animaliak gaur; etxe-abere asko, gainera, talde honetako basa-animalien ondorengoak dira (ardia, ahuntza, zerria etab.). Goierriko bi artiodaktilo basatiak kontserbazio-egoera onean daude une honetan; Basurdea asko ugartu da berez XX. mendearen bigarren erdian; Orkatza, berriz, Administrazioak eginitako birsartzapen-politikak lagunduta, goraka doa poliki-poliki Gipuzkoan ia erabat desagertua izan ondoren.



**1.3. irudia:** Orein arrunta garai historikoetan desagertu da Gipuzkoatik. Arg.: I. Irizar.

- **Rodentia** edo karraskarien ordena da denetan zabalena eta arratoiak, saguak, katagorriak, muxarrak eta beste hainbat animalia hartzen ditu bere baitan. Mundu guztian 1800 karraskari-espezie ezagutzen da. Taldea hobeki definitzen duen ezaugarria beraien hortzak dira, ebakortzak nagusiki: hauek etengabe hazten dira, material desberdinak karraskatzean jasaten duten higadura etengabea konpentsatzeko. Landarejaleak edo orojaleak izaten dira. Goierrin, era berean, karraskari-espezie desberdin asko dago, 13 guztira: Katagorri arrunta (*Sciurus vulgaris*), Uzta-sagua (*Micromys minutus*), Sagu lepahoria (*Apodemus flavicollis*), Basasagua (*Apodemus sylvaticus*), Arratoi beltza (*Rattus rattus*), Arratoi arrunta (*Rattus norvegicus*), Etxe-sagua (*Mus domesticus*), Lursagu gorria (*Clethrionomys glareolus*), Elur-lursagua (*Chionomys nivalis*), Larre-lursagua (*Microtus agrestis*), Lursagu piriniarra (*Microtus gerbei*), Lursagu lusitaniarra (*Microtus lusitanicus*), Muxar grisa (*Glis glis*). Hauetariko batzuk oso ugariak dira eta izurritea izateraino ugaritu daitezke une batzuetan, baina beste batzuk desagertzeko arriskua izateraino urritu dira.



1.4. irudia: Lursagu gorria, basoetako karraskari txiki tipikoa. Arg.: J. Gonzalez.

- *Lagomorfa* erbiaren eta untxiaren taldea da. Ugaztun landarejale txikiak izaten dira. Mundu guztian talde honetako 58 espezie inguru ezagutzen da guztira, hiru motatakoak: pikak (Asia eta Ipar Amerikako mendikateetakoak), erbiak eta untxiak, azken hauek munduko lurralde askotan banatuak. Erbi eta untxien ezaugarri morfologikoen artean aipagarriak dira beraien belarri luzeak eta atzeko gorputz-adarrak, jauziak egiteko eta lasterka ibiltzeko moldatuta dauzkatenak. Erbiak bakartiak dira eta oso korrikalariak; untxiak, berriz, ugaztun sozialak dira eta gordeleku baten inguruan bizi dira beti. Goierrin taldeko ordezkari bakarra bizi da gaur egun, Erbia (*Lepus europaeus*). Mendi-untxia (*Oryctolagus cuniculus*) behatu izan da eskualdean, aurreko hamarkadetan espezie honetako aleak askatu izan direlako, baina badirudi ez dela bertakotzera iritsi.

### 1.3. GOIERRIKO UGAZTUN-FAUNAREN HISTORIA. ZERGATIK ESPEZIE HAUEK?

Leku bateko faunaren konposizioa ez da kasualitatea izaten. Animalien banaketa-eremuak mugatuak izaten dira eta faktore mugatzaile nagusiak tenperatura, hezetasuna eta muga geografikoak izaten dira. Horren ondorioz, baldintza klimatiko berdina duten esparru geografiko homogeneo bateko lurraldeetan fauna-mota berdintsuak aurkitzen dira.

Gaur egun Gipuzkoako eskualde honetan, aipaturiko 49 ugaztun-espezie egoteak badu bere esplikazioa eta honako hiru faktore hauek izan dira faunaren konposizio hau eragin dutenak: kokapen geografikoa eta klima (tenperatura eta hezetasuna) alde batetik, eta lekuaren historia bestetik. Geografikoki Goierrin Europako kontinentearen mendebaldean dago kokatua eta klima ozeaniko heze eta epela dauka; ez dago ugaztunen banaketa eragotzi dezakeen muga geografiko aipagarriarik eskualdearen inguruan. Horregatik, oro har hemengo fauna Europako latitude epeletan garatu den fauna tipikoa da.

Gaurko fauna era batekoa izateak ez du esan nahi beti horrela izan denik, ezta horrela jarraituko duenik ere. Izan ere, denbora-eskala zabala hartzen badugu, ikusiko dugu baldintza klimatikoak ez direla beti berdin mantentzen; aldiz, aldaketa ikusgarriak ematen dira eta honek landaredian eta faunan zuzeneko eragina izaten du. Würm glaziazioeko garai batzuetan, esate baterako, tundra eta taiga-erako paisaiak garatu ziren gure latitude hauetan, baldintza klimatiko hotzagoak eta lehorragoak eman zirelako. Garai horietako aztarnek erakutsi dute Elur-oreina (*Rangifer tarandus*), Elur-erbia (*Lepus timidus*) eta Azeri artikoa (*Alopex lagopus*) bezalako ipar-latitudeetako ugaztunak inguru hauetan bizi izatera iritsi zirela <sup>(12)</sup>. Espezie hauek bizi izateko behar dituzten baldintzak nolakoak diren pentsatzeko, gogora dezagun gaur egun Ipar-oreina Eurasia eta Ipar Amerikako latitude artikoetan bizi

dela, tundran nagusiki; Elur-erbia ere ipar latitudeetakoa da nagusiki eta Alpeetan 1.500-3.000 m bitartean isolatuta gelditu den populazio-gune bat ere aurkitzen da oraindik; Azeri artikoa, berriz, Eurasia eta Ipar Amerikako tundran bizi da gaur egun<sup>(1)</sup>.

Baina duela 10.000 urte inguru baldintza klimatikoen beste aldaketa bat eman zen eta tenperaturaren eta hezetasun-mailaren gorakadak eraginda, gaurko baso hostogalkorrek garatu eta nagusitu ziren paisaian. Würm glaziazioaren amaiera izan zen. Baldintza berriei erantzunez, fauna artikoa desagertzen eta honen ordeztatu de epelagoetakoa zabaldu eta nagusitzen joan zen. Aipatu ditugun Elur-oreina, Elur-erbia, Azeri artikoa eta beste hainbat duela milaka urte desagertu ziren hemendik; beraien banaketa-eremuak iparralderantz lekualdatu delarik. Garai haietako azken lekuko moduan, orduan arrunta zen ugaztun bat aurki daiteke oraindik hemen: 50 g inguruko pisua duen Elur-lursagua (*Chionomys nivalis*). Karraskari txiki honek irauteko baldintza klimatiko bereziak aurkitu ditu, Aralar eta Aizkorriko altuera handienetan dauden ingurune karstifikatuen barruan.

Aipatu ditugun bezalako aldaketa sakonak uste baino azkarrago gerta daitezke; Britainia Handiko leku batzuetan, adibidez, kalkulatu da Würm glaziazioaren amaieran, 50 urteko epean, uztaileko batez besteko tenperatura 8° C-tik 17° C-raino igo zela; hau da, epe labur horretan baldintza klimatiko artikoetatik klima epelera pasa zirela<sup>(13)</sup>. Aldaketak ez dira beti eta leku guztietan hain azkar gertatu, baina aipatu datu ikusgarri hori kontuan hartzekoa da, aldaketa klimatikoaren gaia denon ahotan dabilen garai hauetan.

Goierriko mastofaunara itzulita, bere konposizioan eragina duen hirugarren faktorea gizakia da. Orain arte aipaturiko baldintzek leku bateko fauna potentziala konfiguratzeko dute, baina giza jarduerak fauna potentzial hau eraldatzen ari dira munduko bazter guztietan, baita hemen ere. Gizakiok espezie batzuen desagertzea eragiten dugu, ugariak diren batzuk izugarri urritzen ditugu, urriak direnak ugaritu, eta leku batean beste batekoak diren espezie arrotzak sartzen ditugu. Garai batean bertan bizi ondoren desagertuak zirenak berreskuratzen ere hasiak gara.

Giza jardueren ondorioz bost ugaztun-espezie desagertu dira Goierritik honetako: Hartz arrea, Katamotza, Igaraba arrunta, Orein arrunta eta Otsoa. Beste asko izugarri urritu dira: Lepahoria, Muturluze piriniarra, etab. Gizakiaren etxe-animalkiak izandakoak gaur egun basati bizi dira; Katajineta arrunta, izatez espezie afrikarra dela eta gizakiak Iberiar penintsulara etxe-animalkia moduan sartu zuela pentsatzen da gaur egun. Etxe-katua ere gizakiarekiko menpekotasuna galtzen ari da, Etxe-katu basatiak gero eta gehiago direlarik. Beste espezie batzuk gizakiaren espezie jankide dira eta giza populazioen hazkuntzari jarraituz zabaldu dira, gizakiak nahita izan ez bada ere; hori da Arratoi beltzaren eta Arratoi arruntaren kasua. Biak jatorriz Asiakoak dira; Arratoi beltza glaziazioaren ostean hasi zen munduan zehar barreiatzen gizakiaren mugimenduak jarraituz, eta Arratoi arrunta European XVII-

XVIII mendeetan hasi zen zabaltzen. Orkatza, berriz, ia erabat desagertua zen Gipuzkoatik, baina Foru Aldundiak eginiko birsartzapenek lagunduta ongi berreskuratzen ari da.

#### 1.4. KOMUNITATE FAUNISTIKOAK

Fauna ezagutu eta ulertzeko beste ikuspegi bat espezie desberdinak beren habitataren araberrako multzoetan aurkeztea da. Beharrian desberdinek eraginda, espezie asko habitat-mota jakinetara lotuta azaltzen dira normalean, eta ezin dira edozein ingurune-motatan bizi. Beste espezie batzuen beharrak ez dira horren estuak eta ingurune-mota desberdinetan aurkitzen ditugu. Neurri batean behintzat, posible zaigu habitat konkretu batean bizi eta beren baliabideak (babesa, elikagaia...) erabiltzen dituzten espezieen multzo definituak aurkeztea, eta Goierriren kasuan bost multzo nagusi bereiz daitezke: basoetako ugaztunak, ibai/erreketoak, mendi garaieneko harkaiztegiak, landazabalekoak eta zuhaitz-landaketa komertzialak. Goierriin jatorriz lehen hiru multzoak aurkituko genituzke, baina mendetan zehar gizakiak jatorrizko oihana eraldatu behar izan du bere bizibeharrak asetzeko eta eraldaketaren ondorio diren paisaia sekundarioak sortu dira: landazabala, zuhaitz-landaketa komertzialak eta hiriguneak, esate baterako.

- *Basoetako ugaztunak*

Antzina Goierriko azalera gehiena zuhaitz hostogalkorren oihanek estali zuten. Behe mailako muinoetan haritz kandudunaren hariztiak izan ziren landaredi-mota nagusia. Lehortasun edafiko handieneko zonetan artadiaren presentzia nabaria zen. Goi-lurretan (600 bat metrotik gora) berriz pagadia izan zen nagusi. Honekin batera, azalera txikiak betetzen beste baso-mota batzuk ere aurkituko ziren (haritz kandugabearen hariztiak, urkidi iragankorrak etab.).

Oraingo paisaiak ez dauka antz handirik orain arte deskribatutakoarekin; hain gogorra izan da hemen gizakiak egin duen eraldaketa, ez baitira gelditu berezko baso-mota batzuen masa txiki eta eraldatu batzuk baizik. Oraindik badaude azalera politeko pagadi eta artadiak, baina hariztiak ia erabat desagertu dira. Jatorrizko oihanen aldaketa handienak azken lau mendeetan gertatu dira.

Antzinako oihanetako komunitate faunistikoetatik gelditzen zaizkigun lekuko nagusiak baso txiki horietan gordetzen dira. Gaurko basoetako ugaztunak antzinako komunitatearekin konparatzen ditugunean, lehendabizi espezie handien desagertzeaz ohartzen gara (Hartz arrea, Katamotza, Otsoa). Baina ez da hori desberdintasun bakarra: gaur egun, baso natural asko hedadura gutxiko basotoak dira, eta basoaren berezko egiturak alteratuak dituzte gainera. Antzinako basoa soildu eta eraldatu ondoren, aipaturiko animalia handiak desagertzeaz gain, beste espezie txikiago batzuk (*Lepahoria*, *Basakatua* edo *Muxar grisa*, esate baterako) kontserbazio-



**1.5. irudia:** Pagadia Aralarko Parke Naturalean. Hariztiak desagertu ondoren pagadiak dira antzinako oihanen azken lekukoak. Gaur egun Goierrin dauden pagadiak oso eraldatuta daude baina basoetako ugaztun interesgarrienak pagadietan diraute. Baso hauek faunarentzat egoki kudeatzea ezinbesteko urratsa da basogintza jasangarria ezarri nahi bada. 2002ko iraila. Arg.: I. Irizar.

egoera hobegoan dirauten lekuetara baztertu dira, non populazio txiki eta bakar-tuak ozta-ozta mantenduz irauten duten.

Basoen “berezko egiturak” esaten dugunean, gizakiak eraldatu gabeko basoek dituzten zenbait ezaugarri estruktural adierazi nahi ditugu: adin eta garapen desberdineko zuhaitzak aurkitzea (gazteak, zaharrak eta bitartekoak); baso-motak onartzen duen neurriko oihanpe garatua izatea (baso barnean garatzen den zuhaixka eta belarren geruza da oihanpea); zutik eta lurrean hildako adar eta enborrak usteltzen egotea; “akatsik” gabeko enbor tenteekin batera, kausa desberdinak direla medio, tamaina desberdineko zuloak dituzten enborrak aurkitzea, han-hemenka; basoak estalitako mendi-azalera zabaletan, tarteka-tarteka, zuhaitzik gabeko soilguneak egotea (topografiak eragindakoak, berezko suteek, lur biziak edo bestelako perturbazio desberdinek sortutakoak), non suzesio begetalaren fase desberdinak aurkituko bailirateke; eta abar. Aipaturiko aniztasun estrukturalak era askotako baliabideak eta aukerak eskaintzen ditu faunarentzat, eta beharizan desberdinak dituzten animalia mota askok izango luke lekua, gaur egun eta hemen “teorikoa” besterik ez den baso honetan.

Antzinako oihanek jasandako prozesu hau Europa guztiko lurralde askotan gertatu da. Goierrin ere horrela izan da eta artxibategietan gaur egun beste paisaia eta latituteetakoak diruditen bertako animalia handien gainbeheraren berri aurkitzen da.

Gipuzkoan Hartz arreari buruz dauden aipamen historiko gehienak Goierrikoak eta inguruetoakoak dira. Serapio Mujikak<sup>(10)</sup> hartzaren aipamen asko bildu zituen artxibategietan. Oihana murriztu eta belardiak zabaltzen joan ziren neurrian abeltzaintza garatu nahi zutenentzat “etsai” bihurtu ziren basoetako ugaztun handiak. Horrela, 1578ko maiatzaren 20an Zaldibian Enirio-Aralarren interesak zituzten



herrietako ordezkariak bildu eta hartzak eta otsoak akabatzen zituztenentzat sariak ezarri zituzten. Sarien erregistroa sortu zen eta honi esker gaur egun desagerturiko ugaztunen berri jakin dezakegu.

1579ko martxoan Ataungo bi ehiztari saritu zituzten Aralarren zebilen hartz handi bat hiltzeagatik eta hor hasten da harrapatutako hartzen zerrenda luzea. 26 urtetan 19 hartz ehizatu ziren Aralar eta inguruetan: Ataunen, Zaldibian etab. 1658. urtean Gabirian ehizatu zen beste hartz bat eta ia mende bat beranduago, 1735. urtean, azkenekoa Zaldibian. Azken hartz hau Ordiziara eraman omen zuen Valmedianoko Markesak eta, Iztuetaren arabera<sup>(9)</sup>, 1811. urtea arte jauregiko atarian egon zen esekita. Honek zera pentsarazten du, XVIII. mendean jada animalia bakana zela Gipuzkoan.

Katamotzaren aipamen gutxi batzuk ere gorde dira. Iztuetak<sup>(9)</sup>, esate baterako, jasotzen du, Idiazabaleko artzainek 1776. urtearen inguruan, Arantzazu mendian, 39 kiloko “tigrea” (katamotza) harrapatu zutela. Gorosabelek<sup>(14)</sup>, bestalde, Lizartzan 3 “leopardo” (katamotz) harrapatu zirela aipatzen du; harrapaketa hauek 1777., 1781. eta 1820. urteetakoak dira. 1603. urtean Ataunen eta 1762.ean Mutrikuko Arno mendian harrapatutako katamotzen berri ere badago<sup>(6)</sup>.

Basoetako animalia hauen aipamenak beren ehizarengatik iritsi bazaizkigu ere, pentsatu behar da ehiza horren eta habitataren murrizketa eta degradazio bortitzaren konbinazioak eraman zituela desagertzera. Otsoa ugaztun moldakorragoa da eta



1.6. irudia: Katamotzak XIX. mendearen hasiera arte iraun zuen Gipuzkoan. Arg.: I. Irizar.

horregatik beranduago desagertu zen. 1895. urtean oraindik otso bat harrapatu zen Ataunen, baina XX. mendearen hasieran ez dago jada otsorik Gipuzkoan.

Gaurko baso hondarren artean, harizti eta baso mistoak baso aberatsak dira landare-espeziez eta berezko estrukturez. Honen ondorioa zera da, basa-fauna anitz eta interesgarria gordetzen dutela. Ugaztunen kasuan ere, habitat aberatsa da hau; basoaren alderik hezeenetan Millet satitsua, Satitsu txikia eta Lursagu gorria aurki daitezke. Basasagua arrunta da, ia habitat guztietan bezala. Katagorri arrunta ere erraz ikus daiteke. Karniboroen artean berezkoena Basakatua da, hemen aipatu dena; Basakatuarekin batera Katajineta arrunta, Azkonarra eta Azeri arrunta ere aipa daitezke. Ungulatuei dagokienez, Gipuzkoan suspertzen ari den Orkatza honelako basoetan babesten da.

Pagadietako komunitate faunistikoa ere basokoa da erabat. Pagadiak, berezitasun nabarmenak ditu (baldintza mikroklimatikoak eta oihanpearen garapen eskasa, esate baterako). Horien ondorioz, hariztian eta baso mistoetan baino ornodun-espezie gutxiago aurkitzen da hemen, baina espezie horiek ongi definituriko komunitate berezia osatzen dute. Tamaina txikiko ugaztunen artean Millet satitsua, Satitsu txikia, Lursagu gorria, Sagu lepahoria eta Muxar grisa dira berezkoak, nahiz eta denak hostoerorkorretako beste basoetan ere aurki daitezkeen. Karniboroen artean Basakatua aipatu behar dugu berriz ere, eta unglatuen artean Basurdea.



1.7. irudia: Basakatua. Arg.: I. Irizar.

Oro har, pagadietako komunitate faunistikoa harizti eta baso mistoetako komunitatearen antzekoa da, espezie-kopuruan pobreagoa. Baina pagadiak beste baso horiek baino hobeto kontserbatu dira, hedadura handiagoko masak gelditzen dira gaur egun, eta honek interes bereziko espezie askoren babes nagusi bihurtu du pagadia. Sarritan esaten da pagadi batzuk zahartzen ari direla eta hauen birsortze-prozesua areagotu beharra dagoela; faunaren kontserbaziorako ere interesgarria da pagadiaren etorkizuna bermatzea, baina transformazioak gradualki egin beharko dira, hainbat espezie interesgarriren babeslekua den basoa bat-batean eraldatu gabe eta naturaren kontserbaziorako legediak babesten dituen Basakatu, Muxar gris eta beste animalia interesgarrientzat nahitaezkoak diren babes, lasaitasuna eta elikagaia birsortze prozesuan zehar bermatuz.

Basoa soildu den eta belardia zaindu ez den lekuetan, basoaren berreskuratzearen lehen fasea diren sastrakadiak garatzen dira. Sastrakadiak (otadiak, txilardiak, iralekuak) habitat menditarrak dira batzuetan, behe-lurrekoak (landazabaleko osagaiak) beste batzuetan. Hauetan denetan ugaztunak gutxi izaten dira; mikrougaztunen artean Satitsu arrunta Larre-lursagua eta Basasagua dira arruntenak. Otadiak ugaztun handiagoen babeslekua ere izan daitezke: Azeri arruntarena, Azkonarrarena eta Erbiarena, esate baterako.

- ***Harkaiztegietakoko ugaztunak***

Harkaiztegiak eta biziki karstifikatutako zona batzuk basoek estali gabe egon ziren antzinako paisaian. Kare-harrizko harkaiztegietakoko landaredi-konplexua aberatsa da, dibertsitate handia eta espezie interesgarri asko erakusten ditu. Harkaiztegietakoko hegazti-komunitate bereizgarria ere badago, baina ugaztunen kasuan ezin da horrelakorik definitu. Mikrougaztun batzuk eta hauen harrapari txikiak bat besterik ez da aurkitzen honelako habitatetan, gehienak inguruko basoetakoa. Baina badago ugaztun-espezie bat, soilik honelako inguruetan bizi daitekeena: Elur-lursagua.

### **Elur-lursagua**

#### ***Chionomys nivalis***

Elur-lursagua Europa eta Asiako mendikate batzuetan (Iberiar penintsulatik Iraneraino) bizi den karraskari txikia da. Würm glaziazioan (periodo hotzenetan, batez ere) Elur-lursaguak Europa erdialdean eta mendebaldean Europan oso banaketa zabala izan zuen, baina, klima epeldu zen neurrian eta paisaia aldatzean, habitat optimo eskuragarria gelditzen ari zen leku isolatuetara mugatu zen, aipaturiko mendikateetan.

Gorputzaren luzera 14 cm eta isatsarena 7 cm izaten dira gehienez, eta pisua 70 g. ale handienetan. Karraskari honen ilea trinkoa da, grisaxka gainetik eta gris-

zurixka azpitik. Bibote luzeak izaten dituzte (40-50 mm), espeziearen ezaugarria direnak.



1.8. irudia: Elur-lursagua. Arg.: J. Gonzalez.

Ingurune arrokatsuak ditu atsegin bizitzeko (harrizko blokeak, lapiazak eta beste morfologia karstiko batzuk, morrenak, ...), basotik at. Leku harritsu horietan harrien azpian, pitzaduretan, lur-azpiko galerietan etab. gordetzen dira. Badirudi harrien azpian eta lur-azpiko fisurretan aurkitzen dituela lursagu honek bizitzeko behar dituen baldintza klimatiko egonkorrak (tenperatura fresko eta oso egonkorrak batez ere) eta horrelako baldintzak nahitaezkoak direla espezieak iraungo badu.



1.9. irudia: Harkaiztegia, Elur-lursaguaren habitat tipikoa, 1996ko abaztua, Aizkorri. Arg.: I. Irizar.

Lursagu hau landarejale hertsia da; landare-mota desberdinen hostoak, zurtoinak, loreak, haziak eta sustraiak jaten ditu<sup>(15)</sup>.

Euskal Herrian Elur-lursaguak banaketa-eremu zatikatua du eta mendikate batzuetan aurkitzen da soilik: Pirinio, Aralar, Aizkorri eta Raneroko haitzak<sup>(6.2.16)</sup>. Bertako zona garai karstikoenetan eta arroksuenetan aurkitzen ditu bizitzeko behar dituen baldintzak. Würm glaziazioan Elur-lursaguak banaketa zabalagoa izan zuen Euskal Herrian, aztarna fosilek erakusten duten bezala<sup>(17)</sup>, baina leku gehienetatik desagertua da jadanik.

Badirudi karraskari interesgarri honengan eragiten duen kontserbazio-arazo nagusia populazio askok duten tamaina txikia eta isolamendua direla. Arazo desberdinen aurrean (gaixotasunak, zorizko gertaerak...) sentikorragoak dira populazio txiki eta isolatuak, hauetan ohikoa ez den hilkortasun-tasa handiago batek ondorio itzulezinak izan ditzake. Horrela, espezie honen kontserbazioa bere populazioen kokalekuak ezagutu eta habitataren suntsipena ekiditean oinarrituko da.

- ***Ibaietako ugaztunak***

Ibaiak ekosistema bereziak dira, elkarren artean lotura estua duten bi osagai oso desberdinek osatutakoak: ur-ibilgua eta honen ertzetan garatzen den ibaiertzeko basoa, alegia.



**1.10. irudia:** Ibai eta errekek ur-ibilguaren eta bazterretako landarediaren multzoa dira. Amundarain erreka, Zaldibia, 2002ko iraila. Arg.: I. Irizar, 2002ko iraila.

Ur-bazterreko haltzadi eta baso mistoetan ugaztun ugari aurkitzen da, bertan biziz edo beraien desplazamenduetan baso lineal hauek babes modura erabiliz. Baina espezie interesgarrienak urari estuki lotuta bizi direnak dira, hauen artean Ur-satitsu hankazuria (*Neomis fodiens*), Muturluze piriniarra (*Galemys pyrenaicus*), Ipurtatsa (*Mustela putorius*) eta Bisoi europarra (*Mustela lutreola*) azpimarratu behar dira. Azken hiru espezie hauek Goierriko erreketan diraute eta bertako fauna-ko espezie interesgarrienetakoak ditugu.

Garai batean bazen bosgarren ugaztun semiakuatiko bat: Igaraba arrunta. Igaraba espezie arrunta da Europako ibai askotan, baina Gipuzkoan XX. mendearen erdi inguruan desagertu zen, ehizak eta beranduago kutsadurak eraginda. Agauntza erreka azken Igaraba arrunta 1940.eko hamarkadan Senperen harrapatu zela esatean bat datoz Lazkao eta Ataungo hainbat bizilagun.

Goierriko ur-sarea osatzen duten ibai eta errekek kontserbazio-egoera desberdina erakusten dute zatika, eta honek eragina dauka leku bakoitzean aurkitzen diren ormodunekin.

Basoekin gertatu den bezala, erreketan antzinako ekosistemetako azken lekuko interesgarriak gelditzen zaizkigu oraindik eta hauen iraupena ziurtatzeko, uraren kalitateaz gain, ur-bazterreko landarediaren kontserbazioaz eta errestituzioaz arduratu beharko dugu hurrengo urteetan.

## Muturluze piriniarra

### *Galemys pyrenaicus*

Muturluze piriniarra tamaina txikiko ugaztun intsektiboroa da. 80 gramoko pisua har dezake eta 25 cm inguruko luzera izaten du. Kolore iluneko ilea dauka, beltzexka, eta haren anatomiako bi ezaugarri nabariak muturra eta buztana dira, biak luze-luzeak. Europako espezie endemikoa da eta Iberiar penintsularen erdialdeko ipar-erdialdeko mendikateetako erreketan eta eskualde eurosiberiarreko arro hidrologiko gehienetan aurkitzen zen. Pirinioko ipar magaleko erreketan ere bizi da. Bere banaketa erabat zatikatua da, kausa naturalek isolamendu geografikoa eragin zutelako hasieran eta ibai-ekosistemen degradazioak zatikapena areagotu duelako ondoren. Beti ura daramaten eta kalitate-baldintza oso ona mantentzen duten iturburuetatik hurbileko ibaialdeetan bizi dira. Ibaiertzetan egiten du bere habia, zuhaitz handien sustraien azpialdean edo beste animaliek egindako zuloak berrerabiliz (Satorrenak eta Ur-arratoiak, esate baterako). Oso urpekari ona da eta ibai-hondoko ornogabe txikiak harrapatzen ditu jateko<sup>[18]</sup>.



1.11. irudia: Muturluze piriniarra. Arg.: J. Gonzalez.

Euskal Herriko sare hidrografikoa aztertuz, muturluzea XX. mendearen lehen erdian ia lurralde osoan biziko zela pentsatu behar da. Nafarroan banaketa zabalagoa dauka orainoz<sup>(19)</sup>, baina Euskal Autonomia Erkidegoan izugarri urritu da. 80. hamarkadan espezieak Erkidegoan zuen banaketa argitzeko egiten diren lehen lanetan Gipuzkoan eta Araban aurkitu zen; gaur egun Oria arroko erreka batzuetan gelditzen dira soilik Muturluzeen populazioak<sup>(20)</sup>.



1.12. irudia: Muturluze piriniarraren gaurko banaketa Euskal Herrian<sup>(19 eta 20)</sup>

Muturluze piriniarraren bizi-zikloa ibaien goiko eta erdialdeko ibaialdeek eskaintzen dizkieten baliabideei lotuta dago erabat, eta honek oso sentikorra bihurtzen du espeziea ibai-ekosistemaren kontserbazio mailarekiko. XX. mendearen bigarren erdian gertatu ziren uren poluzioak eta ubide zein ibai-bazterretako



1.13. irudia: Muturluzearen habitata. Arg.: J. Gonzalez.

egituraren eraldaketa nabarmenek espezie bitxi honen populazioak zatikatu eta desagertzera edo urritzera eraman zituzten. Lehen baldintza nagusi honen ondoren, beste faktore batzuek ere eragin dute populazio zatikatu txikiengan: nekazaritzarako, industriarako edota hidroelektrizitaterako erreketatik ateratako urak (legezkoak zein legez kanpokoak), urtegiek eragindako ur-emarien erregulazioak, debekatutako metodoekin egindako arrantzak (nasak, butroiak, trasmiluak). Azken jarduera hau ohikoa da gaur egun oraindik erreka batzuetan eta ziur Muturluze piriniaz askoren heriotza ekarri duela.

Muturluzeen biziraupena arriskuan jartzen duten faktoreak ez dira desagertu, ibai-ekosistemen degradazio etengabe eta amaigabeak aurrera jarraitzen du, eta hau da Euskal Autonomia Erkidegotik desagertzeko arrisku handiena duen ugaztuna une honetan.

- ***Landazabaleko ugaztunak***

Landazabala, nekazaritzari loturiko paisaia da: belardi, soro, iraleku, etxe-inguru eta basotxoek multzoa. Benetako landazabalean tipikoak dira tarteka kontserbatzen diren baso-pusketa txikiak (hariztiak, esate baterako) eta lur-sail desberdinen arteko muga egiten duten landaretza-hesiak, inguru horretan antzina zegoen oiha-neko zuhaixka- eta zuhaitz-espezie desberdinek osatuak.



Paisaia konplexua da landazabala. Bertan ematen diren landaretza-aniztasunak eta nekazaritza-jarduerek elikagai-aukera ugari (basa-fruitu, intsektu...), lekuko baldintza desberdinak eta babesela elkartzen dituzte, eta horrek guztiak faunaren dibertsitate bereziki aberatsa dakar, hainbat eta aberatsagoa mikrohabitaten eskaintza handiagoa den neurrian. Goierrin gaur egun landazabala oso sinplifikatuta aurkitzen da. Paisaia-mota honetan elementu garrantzitsua diren zuhaitz- eta zuhaixka-hesiak (lur-sail desberdinak mugatzen zituztenak...) moztuta daude jada.



1.14. irudia: Landazabala Lazkaomendi aldean, 2002ko iraila. Arg.: I. Irizar. 2002ko iraila.

Landazabala ugaztun askorentzat bizileku egokia da. Mikrougaztunen kasuan espezie-kopuru handia dago; karraskarien artean Uzta-sagua, Arratoi arrunta, Arratoi beltza, Etxe-sagua, Basasagua, Larre-lursagua, Satain piriniarra eta Lursagu lusitaniarra ohizkoak dira. Intsektiboroen artean, berriz, Triku arrunta, Sator arrunta eta Satitsu arrunta dira ohikoak. Uzta-sagua da landazabaleko mikrougaztun bereizgarrienetakoa, habitat honetako belardietan bizi baita soilik. Erbia ere aurki zitekeen zenbait lekutan, baina gaur egun urria da eta goi mendiko belardietan aurki daiteke nagusiki. Karniboroen artean ugarienak Azeri arrunta eta Lepazuria dira, baina Katajineta arrunta eta Erbinudea ere aurkitzen dira; garai batean Erbinudea zen landazabaleko harrapakari txiki tipikoena, baina gaur egun askoz urriagoa da, landazabaleko heterogeneitatea murriztu delako segur aski.

Dibertsitate biologikoaren eta jasangarritasunaren aldetik, nekazaritza-ingurune aberatsa ez datza belardi berde-berde etengabeen. Aberastasuna belardi, basotxo eta hesi naturalek sorturiko paisaia konplexuak ekartzen du. Ongi kontserbaturiko landazabalean esplotazioaren eta kontserbazioaren artean oreka aberatsa lortzen da. Nekazaritza nahitaezkoa izanik, bizidunetan aberatsa den naturaren aprobeixamendu-mota hau jarraitu beharreko eredia da. Etorkizuneko nekazaritza jasangarriaren adierazleen artean, ingurune hauetako basotxo eta hesi naturalen kontserbazioak eta errestituzioak funtsezkoak izan beharko lukete.

- ***Zuhaitz-landaketa komertzialetako ugaztunak***

Aurreko mendeetako baso-soilketa etengabeen ondoren, Gipuzkoako mendietan XX. mendean egin diren zuhaitz-landaketak direla eta, zuhaitzek estaliriko lurren azalera handitu egin da berriz eta horrela gertatu da Goierrin ere <sup>(21)</sup>. Baina zuhaitz-landaketa berriek ez dute lortu jatorrizko basoetako aniztasun biologikoa nabarmenki berreskuratzea. Nola da hori?

Baso-inguruneak diren arren, zuhaitz-landaketak faunarentzat bereziak dira alde askotatik eta horren arrazoia ez da bakarrik landatzeko orduan aukeratu den espeziea exotikoa/bertakoa edo koniferoa/hostozabala izatea. Landaketen berezitasun nagusiak, basoek izaten duten “egituraren” berezitasunak dira.



**1.15. irudia:** Adin eta espezie berdineko zuhaitzek osatzen dituztelako eta oihanpea ezabatzen delako, pinudiak ingurune sinpleak izaten dira. Pinudia Mutiloan, 2002ko iraila. Arg.: I. Irizar.

Jatorrizko basoan zuhaitz gazteak, zaharrak eta bitartekoak zeuden bitartean, landaketa berri hauetan zuhaitz guztiak adin berekoak izaten dira. Koniferoen landaketak, produktibitateari begira zaintzen direlako, “garbiak” izaten dira sarritan, hau da, ez dute oihanpe garaturik izaten, lurlean ez da hildako adar eta enborrik aurkitzen. Jatorrizko basoetan, kausa desberdinak direla medio, tamaina desberdineko zuloak zituzten enborrak aurkitzen ziren, han-hemenka; baina landaketa komertzialetan zuhaitzak gazteak eta zainduak direnez, enborrak zuzenak dira, akatsik gabekak, zulorik gabekak. Amaitzeko, koniferoen landaketa komertzial hauek zahartu baino lehen botatzen dira, eta matarrasa izeneko aprobetxamendu-mota dela eta, zuhaitz guztiak aldi berean desagertzen dira lur-sail batean.

Horregatik guztiagatik, jatorrizko basoekin konparatzen ditugunean, interes komertzialeko zuhaitz-landaketak ingurune sinpleak direla nabarmen ikusten dugu. Basoetako animalia espezialistek behar dituzten hainbat elementu (hildako egurra, zuloak dituzten zuhaitzak, fruitu desberdinak, oihanpea) falta dira. Egitura aldetik horren sinpleak izatea da, azken finean, basoetako fauna berreskuratzeko zuhaitzen landaketa komertzialek erakusten duten ahalmen eskasaren arrazoia. Ingurune hauetako ornodunen komunitatearen adibide bezala, pinudikoa aurkeztuko dugu.

Pinudietako ugaztun-komunitate berezirik ez dago. Espezie forestal banakaren bat aurkitzen da, Katagorri arrunta esate baterako, baina honekin batera espezie ubikuistak bizi dira bertan: Basasagua eta Satitsu arrunta batez ere. Karniboroen kasuan Katajineta arrunta eta Lepazuria bizi daitezke nahikoa mikrougaztun baldin badago. Ugaztun handiek pinudia babes-leku bezala bakarrik erabiltzen dute eta hori da Basurdearen kasua; azken honen bizi-zikloan oso garrantzitsua da udazkenean elikagai oso energetikoak jan ahal izatea eta horrelakoak harizti, gaztainadi, artadi eta pagadietan aurkitzen ditu (ezkurrak, gaztainak, pagaziak), ez pinudietan.

Laburbilduz, pinudiak baso autoktonoen isla pobretua den komunitatea mantentzen du, goian deskribatu ditugun sinpletasuna eta homogeneotasuna direla eta. Zenbat eta tratamendu gehiago jaso pinudiak (inausketak, garbiketak,...), are eta gehiago urruntzen da bere baso-izaeratik, eta pobreagoa da gordetzen duen aniztasun biologikoa.

Dena den, faunaren kontserbazioaren ikuspegitik balorazio bikoitza egin beharra dago zuhaitz-landaketen kasuan. Alde batetik, desagertzeko arriskua duten ornodun forestal guztiak harizti eta pagadietakoak dira, eta zuhaitz-landaketa hauek, orain arte behintzat, ez dute faunaren kontserbazioan ekarpen nabarmenik egiten. Baina, bestalde, potentzialki oso interesgarriak dira, zeren eta basoko animalia ez-espezialistak jaso dituzten bezala, pentsatzekoa da, baso hauen gestioan produkzio-irizpideak eta kontserbazio-irizpideak uztartzea lortuko bagenu (estrukturaren aldetik dituzten hutsuneak nolabait betetzea eta aprobetxamendu-sistematikaren aldetik ezartzea, esate baterako), desagertzeaz dauden espezieak eta basoetako ornodun espezialistak jasotzeko gaitasuna lortuko luketela, eta ingurune baliotsuak izatera

iritsiko liratekeela. Bide horretan saiatzea izango litzateke basogintza jasangarriaren oinarrietako bat.

**1.2. taula:** Euskal Herriko eta Goierriko ugaztunak. Lehen bi zutabeetan Euskal Herrian garai historikoetan bizi izan diren eta gaur bizi diren ugaztunen zerrenda. Lehen zutabearen izen zientifikoa. Bigarren zutabearen izen arrunta. Hirugarren zutabearen Goierriin aipatu izan diren ugaztunak nabarmentzen dira. Lauki zuria: ez da Goierriin orain arte aipatu. Lauki beltza: garai historikoetan aipatu izan da, baina Goierritik desagertua da. Lauki gorria: aipatua izan da eta gaur egun desagertzeko arriskuan dauden animalien EAEko Katalogoan jaso da. Lauki berdea: aipatua izan da eta ez da katalogoan jaso. (+) ikurra: espezie desagertua Euskal Herrian. (\*) ikurra: espezie arrotza eta bertakotua <sup>(2, 3, 4, 5, 6, 22)</sup>.

### INTSEKTIBOROAK

<i>Erinaceus europaeus</i>	Triku arunta	
<i>Sorex minutus</i>	Satitsu txikia	
<i>Sorex coronatus</i>	Millet satitsua	
<i>Neomys anomalus</i>	Cabrera ur-satitsua	
<i>Neomys fodiens</i>	Ur-satitsu hankazuria	
<i>Suncus etruscus</i>	Satitsu etruriarra	
<i>Crocidura russula</i>	Satitsu arrunta	
<i>Crocidura suaveolens</i>	Baratze-satitsua	
<i>Talpa europaea</i>	Sator arrunta	
<i>Talpa occidentalis</i>	Sator itsua	
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Muturluze piriniarra	

### KIROPTEROAK

<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferra-saguzar handia	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferra-saguzar txikia	
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferra-saguzar mediterranea	
<i>Myotis mystacinus</i>	Saguzar biboteduna	
<i>Myotis emarginatus</i>	Geoffroy saguzarra	
<i>Myotis nattereri</i>	Natterer saguzarra	
<i>Myotis bechsteini</i>	Bechstein saguzarra	
<i>Myotis myotis</i>	Arratoi-belarri handia	
<i>Myotis blythii</i>	Arratoi-belarri txikia	
<i>Myotis daubentoni</i>	Daubenton saguzarra	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelo txikia	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nathusius pipistreloa	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Kuhl pipistreloa	
<i>Hypsugo savii</i>	Mendi-saguzarra	

<i>RNyctalus leisleri</i>	Gau-saguzar txikia	
<i>Nyctalus noctula</i>	Gau-saguzarra	
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Gau-saguzar erraldoia	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Baratze-saguzarra	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Baso-saguzarra	
<i>Plecotus auritus</i>	Ipar-belarrihandia	
<i>Plecotus austriacus</i>	Hego-belarrihandia	
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Schreibers saguzarra	
<i>Tadarida teniotis</i>	Saguzar buztanluze europarra	

### KARNIBOROAK

<i>Canis lupus</i>	Otsoa	
<i>Vulpes vulpes</i>	Azeri arrunta	
<i>Ursus arctos</i>	Hartz arrea	
<i>Mustela nivalis</i>	Erbinudea	
<i>Mustela erminea</i>	Erbinude zuria	
<i>Mustela putorius</i>	Ipurtatsa	
<i>Mustela lutreola</i>	Bisoi europarra	
<i>Martes martes</i>	Lepahoria	
<i>Martes foina</i>	Lepazuria	
<i>Lutra lutra</i>	Igaraba arrunta	
<i>Meles meles</i>	Azkonarra	
<i>Genetta genetta</i>	Katajineta arrunta	
<i>Lynx sp. (†)</i>	Katamotza	
<i>Felis silvestris</i>	Basakatua	
<i>Mustela vison (*)</i>	Bisoi amerikarra	
<i>Felis catus</i>	Etxe-katua	

### ARTIODAKTILOAK

<i>Sus scrofa</i>	Basurdea	
<i>Cervus elaphus</i>	Orein arrunta	
<i>Dama dama</i>	Adarزابala	
<i>Capreolus capreolus</i>	Orkatza	
<i>Rupicapra pyrenaica</i>	Sarrioa	
<i>Capra pyrenaica (†)</i>	Basahuntza	

**KARRASKARIAK**

<i>Sciurus vulgaris</i>	Katagorri arrunta	
<i>Marmota marmota</i> (*)	Marmota alpetarra	
<i>Micromys minutus</i>	Uzta-sagua	
<i>Apodemus flavicollis</i>	Sagu lepahoria	
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Basasagua	
<i>Rattus rattus</i>	Arratoi beltza	
<i>Rattus norvegicus</i>	Arratoi arrunta	
<i>Mus domesticus</i>	Etxe-sagua	
<i>Mus spretus</i>	Landa-sagua	
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lursagu gorria	
<i>Arvicola sapidus</i>	Mendebaldeko ur-arratoia	
<i>Arvicola terrestris</i>	Ekialdeko ur-arratoia	
<i>Chionomys nivalis</i>	Elur-lursagua	
<i>Microtus arvalis</i>	Landa-lursagua	
<i>Microtus agrestis</i>	Larre-lursagua	
<i>Microtus gerbei</i>	Lursagu piriniarra	
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Lursagu mediterranea	
<i>Microtus lusitanicus</i>	Lursagu lusitaniarra	
<i>Eliomys quercinus</i>	Soro-muxarra	
<i>Glis glis</i>	Muxar grisa	
<i>Myocastor coypus</i> (*)	Koipua	

**LAGOMORFOAK**

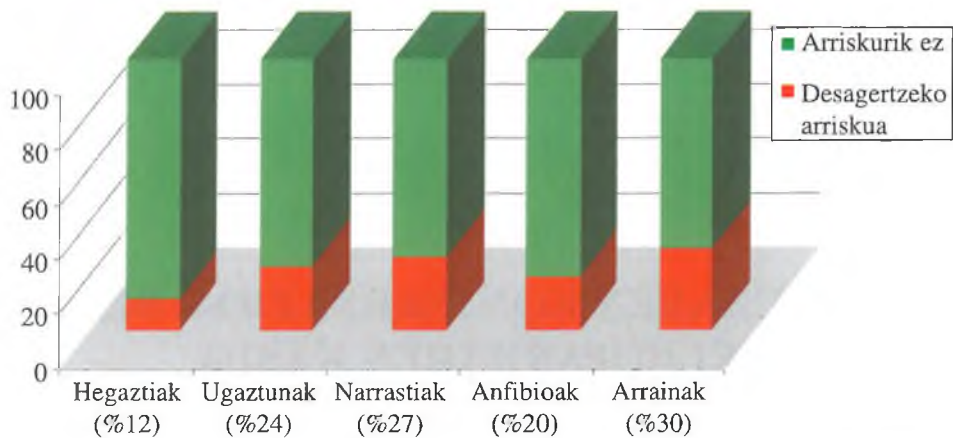
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Mendi-untxia	
<i>Lepus europaeus</i>	Erbi europarra	
<i>Lepus granatensis</i>	Erbi iberiarra	

## II. FAUNAREN KONTSERBAZIOA. BISOI EUROPARRAREN KASUA

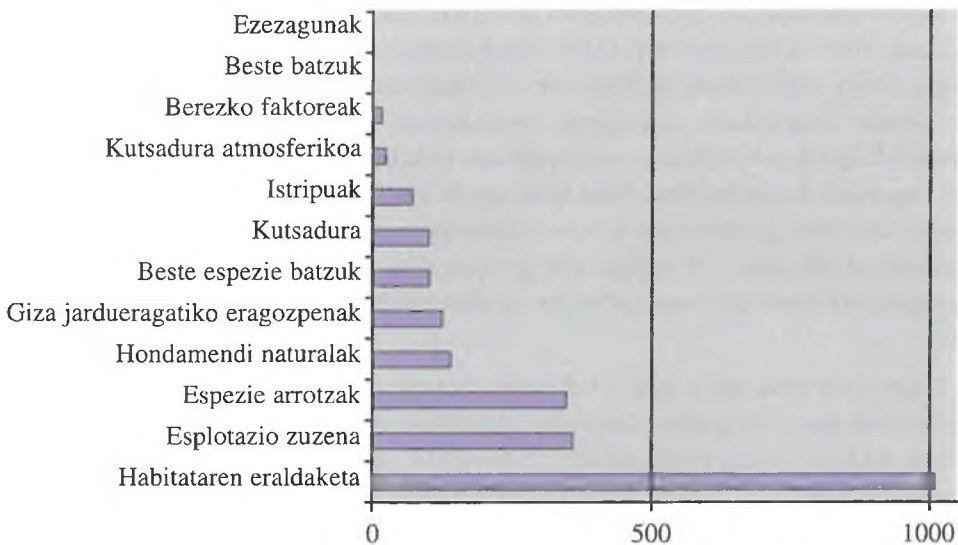
### 2.1. ZEIN DA ARAZOA?

Fauna mehatxatua, epe laburrean desagertu edo suntsitzeko arriskuan dagoena da. Animaliak desagertzea (beste bizidunak bezalaxe) ez da ezohikoa bizitzaren historian; berez, dibertsitate biologikoaren bilakaerari lotuta dagoen prozesu normala da espezie biologikoen suntsipena. Suntsipenak etengabe gertatzen dira, baina lurraren historia geologikoan, suntsipen-tasa txikiko garaietan tartekatuta, suntsipenak oso ugariak izatera iritsi diren aldi batzuk ere gertatu dira, *suntsipen masiboak* alegia. Denbora geologikoan gertuen daukagun suntsipen masiboa Kretazikoaren amaierakoa da, duela 65 milioi urte gertatutakoa. Gaur egun, biosfera suntsipen masibo berri baten aurrean aurkitzen ote den eztabaidatzen hasiak dira zientzialariak.

Ugaztunak izan arren liburu honetako protagonistak, ornitologia edo hegaztiak ikertzen dituen zoologiaren atala oso aurreratua dago eta gai hau azaltzeko beharrezko datuak eskuragarriagoak dira; horregatik, hegaztiak hartuko ditugu adibide bezala eztabaidaren zergatia ikusteko. Erregistro fosilari jarraituz, 100 urte bakoitzeko hegazti espezie bat desagertzea espero omen daiteke, baina azken mendeetan suntsipen-tasa teoriko hori erabat gaindituta gelditzen ari da: 1500-1800 urteak bitartean 23 hegazti-espezie desagertu zirela ezagutzen da; 1800-2000 urteak bitartean 103 espezie desagertu dira; suntsipen-tasa handitzen doa eta 100 urte barru desagertutako hegazti espezieak 460 izan daitezkeela aurreikusten da<sup>(23)</sup>. 2.1. irudian ikusten den bezala, arazoa ez da hegaztietara mugatzen eta dimentsio *masiboaren* itxura hartzen hasia da.



2.1. irudia: Natura eta Baliabide Naturalak Kontserbatzeko Nazioarteko Batasunaren datuen arabera, hurrengo 100 urteetan mundutik desagertzeko arriskuan dauden ornodunak (Datuak 7tik hartuz).



2.2. irudia: Desagertzeko arriskuan dauden 1012 hegazti-espezieen egoeran negatiboki eragiten duten faktoreak (23ko harrats) o irudia).

Denbora-eskala geologikoan, espezieak desagertzeko kausak bi multzotan laburtu daitezke: *istripuak* (ingurugiro-baldintzen aldaketa sakon eta azkarrak) eta espezieen arteko *interakzioak* (konpetentzia eta harraparitza, esate baterako). Suntsipen masiboa istripu-erako gertaeren ondorioa izan dira orain arte (oso ezaguna egin da, adibidez, Kretazikoaren amaierako suntsipena kometa erraldoi batek sortu izanaren teoria).

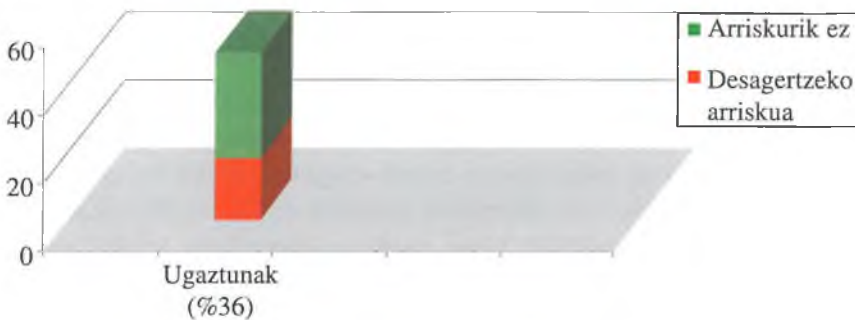
Baina, gaur egun, suntsipenen kausa nagusia bestelakoa da. 2.2. irudian, desagertzeko arriskuan dauden 1.012 hegazti-espezieen egoera negatiboki eragiten



duten faktoreak erakusten dira. Hor ikusten denez, hegazti mehatxatuengan gehien eragiten duten arazoak habitaten degradazioa (eta desagertzea), hegaztien zuzeneko esplotazioa (ehiza, bilketa...) eta giza jardueren ondorioz jatorrizko banaketaremutik kanpo bertakotu diren espezie arrotzak dira. Hau da, giza jarduerak dira mende gutxi batzuetan hegazti guztien %12a arriskuan jarri dutenak. Horrela gertatzen da gainera desagertzeko arriskuan dauden beste animalia-talde eta espezie gehienekin ere. Gure lurraldearen kasuan habitataren eraldaketa, giza jardueragatik eragozpenak eta espezie arrotzen bertakotzea dira animalia-espezieen galzorianen faktore eragile nagusiak.

Hurrengo eztabaida zera izan daiteke: hori guztia ikusita, kezkatu beharra al daukagu? Eraginik izango al du arazoak hemen ere? Erantzunak baiezkoa izan behar luke kasu bietan. Biosferako osagai garen neurrian, mende batzuetan ezagutzen ditugun animalia eta landareen laurdena edo erdia galtzera iristen bagara, belaunaldi gutxi barru gure ondorengo bizi-baldintzak oso desberdinak izatera iritsiko direla pentsatu behar da. Nahi gabe izanda ere, bizirauteko beharrezkoak zaizkigun gauza garrantzitsu asko alda daitezke, honek gizakion bizimoduan eragingo duelarik. Balizko egoera bat hau izan daiteke: polinizazio-prozesuak kaltetuak suertatzea, intsektu-espezie polinizatzaileak galtzen hasten direlako; honek elikagaien produkzioan eragina izango luke.

Bestalde, arazoa gaur egun oso orokorra da, planetako txoko gehienetan nabari da eta Euskal Herria ez da salbuespen. Adibide gisa, lehen ataleko 1.2. taulako datuak goiko grafikoen formatu berean aurkezten ditugu 2.3. irudian.



2.3. irudia: Goierriko ugaztunen artean, EAE-tik desagertzeko arriskuan daudenen proportzioa. 1.2 taulako datuak erabili dira.

2.1. eta 2.3. irudiak ez dira guztiz konparagarriak (batek mundu mailako perspektiba dauka, besteak EAEkoa) baina hemen ere arazoak ditugula erakusteko balio du. Nabarmena da Goierriko ugaztun guztien ia %37a desagertzeko arriskuan dagoela eta halako proportzio altu horrek badu bere esplikazioa: gure esparru geografiko

koan, lurralde-azalera handiak oso eraldatuta daude eta berezko faunaren osagai nagusiak galduta daude jada; ia lurralde guztian desagerturiko fauna hori mendikate batzuetan gelditzen diren azken gune naturaletan gordetzen da eta Goierrri aspal-di sartu zen ingurunearen eraldaketa sakonaren bidean, eta ikusi dugu aurreko atalean zenbait espezie desagertu ere egin direla bertako ibai eta basoetatik. Baina, bestalde, fauna mehatxatuaren azken gordelekuak diren bi naturgune nagusi ere aurkitzen ditugu eskualdean: Aralar eta Aizkorri mendiak. Funtsezkoa da naturgune hauen kudeatze egokia eta fauna mehatxatuaren babes zorrotza, dibertsitate biologikoaren galera handia geldiarazi nahi bada.

Gaur egun naturaren osagaiak (animaliak, landareak) kontserbatzeko arrazoi asko daude eta batzuetan arrazoi altruista eta egoisten multzoetan zatitzen dira. Era batekoak ala bestelakoak izan, denak dira egiazkoak eta azken finean naturaren balio desberdinek gure bizimoduan duten ala izango duten balioetan oinarritzen dira. 2.4. irudian naturaren balio-mota desberdinak era eskematikoan adierazten dira.



2.4. irudia: Naturako gaiek (animaliek, landareek...) dituzten balio desberdinak eta ondorioz horiek kontserbatzeko dauden arrazoi desberdinak (35.rik eraldatua).

Arazoak arazo, azken hamarkada batzuetan naturaren kontserbazioan lortutako esperientziak erakusten du gizartearen garapena eta dibertsitate biologikoa uztartzea posible dela. Espezie mehatxatuen egoera ezagutu, jarraitu eta ulertzeko metodologia eta tresna teoriko zein praktikoak garatzen ari da zientzia; izan ere, kontserbazioa da azken hamarkadan natur zientzia desberdinen lan-eremu nagusia. Administrazioak, bestalde, legedia eta bestelako tresna praktikoak garatu ditu (basa-fauna eta -flora kudeatzeko planak, desagertzeko arriskuan dauden espezieen katalogoak, kudeaketa-planak etab.). Euskal Herrian fauna mehatxatuarekin lan egiteko oinarritzko tresnak garatuta daude jadanik, legediak nahikoa aukera ematen ditu espezieak zein habitatak babesteko eta berreskuratzeko (Ikus 24).

Azkenik, naturaren kontserbazioa giza jardueren arlo guztietan txertatzen duen garapen jasangarriaren kontzeptua definitu eta zabaltzen hasia da. Garapen jasangarria, etorkizuneko belaunaldien beharrak asetzeko aukerak arriskuan jarri gabe, oraingo belaunaldien beharrak asetzen dituen garapen ekonomiko eta soziala da.

Gizakion premia horien artean 2.4. irudian adierazi ditugunak daudela kontuan hartuta, fauna- eta flora-espezie guztien kontserbazioa bermatu behar du garapen jasangarriak eta gaur egun desagertzeko arriskuan dauden espezieen arriskua gutxitzeko lanek premiazkoak izan behar dute.

Hau guztia da X. Gerriko ikerlan honen testuingurua. Goierrin badago premiazko laguntza behar duen ugaztun bat, eta liburu honetako hurrengo ataletan espezie honen arazoak eta kontserbazioak nolakoak izan behar duten ezagutzeko hemen egin diren ikerketa-lanak aurkezten ditugu.

## 2.2. BISOI EUROPARRAREN KASUA

### • *Biologia*

Bisoi europarra Europako ibai eta erreketan bizi den karniboro txikia da. Espeziearen jatorrizko banaketa-eremua Iberiar penintsularen iparraldetik kontinentean zehar ekialderantz Uraletaraino zabaltzen zen. *Mustelidae* familiako kidea da (Ipurtatsa, Erbinudea eta beste karniboro txiki ezagunen familia da hau) eta itxuraren aldetik familiako ezaugarri tipikoak erakusten ditu: gorputza luzea eta liraina du, gorputz-adarrak motzak eta abar. Karniboro txikia da eta emeak baino handixeagoak izaten dira arrak; arren pisua 600 eta 1.200 g bitartekoa da eta emeena 400 eta 800 g bitartekoa. Buruaren eta gorputzaren luzera 33-41 cm bitartekoa izaten da. Isatsa ez da gorputza bezain luzea izaten. Gazteak 3 hilabeterekin hartzen du helduaren tamaina bera.

Ilea nahiko motza eta marroi kolorekoa du, isatsa eta hankak sarritan ilunagoak direlarik. Ahoaren inguruan, espeziaren ezaugarri nagusietakoa den kolore zuriko banda bat erakusten du (ikus 2.5 eta 2.8 irudiak). Bere bizitza semiakuatikoaren



2.5. irudia: Bisoi europarraren kanpo-ezaugarri bereizgarrietako bat, ahoaren inguruan (goian eta behean) duen mantxa zuria da. Arg.: J. Gonzalez.

adierazle diren mintzak (ez osoak) dauzka behatzen artean, uretan dagoenean bere propulstioa hobetzen dutenak (2.6. irudia).



2.6. irudia: Uretako bizimodua adierazten duen mintza daukate Bisoie europarrek behatzen artean. Arg.: J.

Oraindik nahiko ezezaguna den arren, badago nahikoa informazio Bisoie europarra aurkeztu ahal izateko<sup>(25)</sup>. Bisoie europarra espezie semiakuatikoa da eta uraren inguruan bizi da beti: paduretan, lakuetan, zingiretan eta, batez ere, ur azkarretako ibai eta erreka garbietan. Ez da aurkitu inoiz itsasbazterrean bizitzen. Ur-bazterretan landaretza trinkoa behar du. Habia edo gordelekua ibaiertzeko zulo batean



2.7. irudia: Bisoie europarra. Ikusi bere forma luzatua, hanka motzak eta ilaje marroi ilun tipikoak. Arg.: I. Irizar.

kokatzen dute sarritan (zuloa berek egin dezakete edo beste animalia batek egindakoa ere aprobetxatuko dute); beste batzuetan gordelekua ibaiertzeko zuhaitzen sus-traien artean, urak utzitako egur-multzoetan, enbor lehorren zuloetan, eta baita landaretza trinkoak babestuta zuzenean lurlean ere egon daiteke, beti ere uretatik hur-bil. Estalperik gabe landaretza trinkoan ezkutuan ere hartzen dute atsedena.



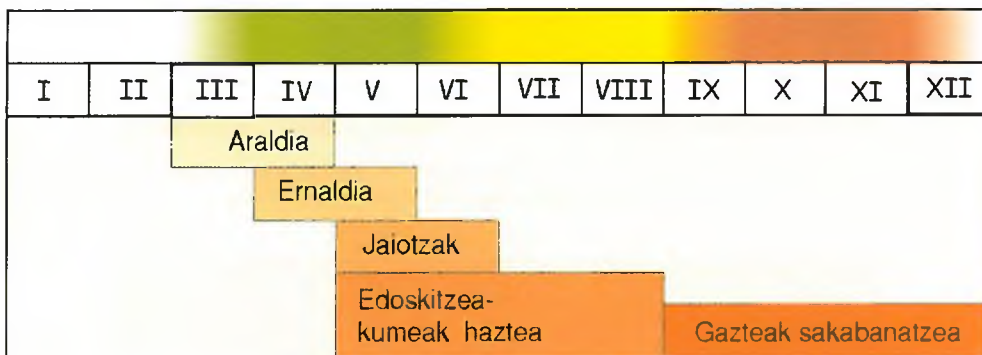
**2.8. irudia:** Bisoi europarra. Ikusi mutur zuriak (ahoaren gainetik eta azpitik) eta animalia-aren tamaina txikia (erreferentzia gisa ikerlariaren behatza ikus daiteke). Arg.: I. Villate.



**2.9. irudia:** Bisoi europarraren atsedena Goierriko erreka batean. Arg.: I. Irizar.

Dietari dagokionez, espezie karniborua eta oportunistak dira, eta dietaren oinarria uretan zein ur-bazterretan harrapatzen dituen animaliak dira, ornodunak batez ere. Harrapakin nagusiak ugaztunak (mikrougaztunak), arrain txikiak, anfibioak (igelak eta apoak, batez ere) eta hegaztiak (uroiloak, txori txikiak) dira. Ornogabe batzuk ere jaten ditu, nahiz eta kopuru txikietan izan (ur-intsektu handiak, krustazeoak, moluskuak). Aukera sortzen denean, hilik aurkitutako animaliak ere jango dituela pentsatzen da.

Araldia neguaren amaieran hasten da eta estalketak otsaila eta apirila bitartean gertatzen dira. Emeak bost egunetako estroa dauka eta hau hiru aldiz errepika daitekte ernaltzen ez bada. Iraupen aldakorreko ernaldia izaten dute (35-72 egun), zeren eta emeek arrautzaren inplantazioa atzeratu dezakete (ez da beti gertatzen). Jaiotzak apirila eta maiatza inguruan gertatzen dira eta eme bakoitzak 1-7 kume izaten ditu (3,6 da batez besteko kumaldiaren tamaina). 12 aste ingururekin uzten dute titia gazteek, nahiz eta amarekin udazkena arte biziko diren. Gazteen %25a heldutasunera iritsi baino lehen hiltzen dela kalkulatu da. Jaio eta hurrengo urtean lortzen dute bisoiek heldutasun sexuala eta arrarena baino azkarragoa da emeen garapena.



2.10. irudia: Bisoi europarraren ugalketa-zikloaren kronograma.

Gautarra da nagusiki, baina egunez ere mugitzen da tarteka, udaberri eta udan batez ere. Neguan ez du hibernatzen. Animalia bakartiak dira eta emea estaltzeko bakarrik elkartzen zaio arra. Europako ipar-ekialdeko banaketa-gunean kontserbazio-egoera onean dauden populazioetan ibai-luzerako 10 km bakoitzeko 5-12 bisoien dentsitateak behatu dira eta urritzen ari ziren populazioetan berriz 0,5-2 ale 10 km bakoitzeko.

- **Gainbehera**

XIX. mendean hasi eta XX. mendean zehar atzerakada nabarmena jasan dute bisoien populazioek eta, historikoki Europako herrialde gehienetan aurkitzen bazen ere, gaur egun horietariko askotan desagertu egin da: Alemanian azken behaketa 1850. urtekoa da, Polonian 1925-26koa, Suitzan 1894koa, eta abar. Atzerakada-pro-

zesuak aurrera jarraitzen du oraindik eta bisoiaren egungo distribuzioa hiru gunetan dago banatuta: bat Europaren ipar-ekialdean kokatzen da (Errusia, Bielorrusia, Baltikoko Errepublikak), beste bat kontinentearen hego-ekialdean (Ukrainia eta Georgiako kostaldea eta Errumania) eta bestea Europaren mendebaldean (Frantziako departamentu atlantikoak, Euskal Herria, Errioxa eta Burgos). Jatorrizko banaketa-eremuaren %80an desagertu dela behatu da (ikus 2.11. irudia).

Gainbeheraren ondorioz, Europako faunan gaur egun desagertzeko arrisku handiena duen karniboroetakoa da <sup>(7)</sup> Bisoi europarra eta kontserbazio-ahalegin handia behar du, lehen urratsak ekialdeko populazioetan eman direlarik <sup>(26, 27)</sup>. Baina banaketa-eremua oso azkar murrizten ari da oraindik, eta bere biologiaren hainbat aspektu oso gutxi ezagutzen dira. Badirudi hego-ekialdeko banaketa-gunea desagertzeaz dagoela. Ipar-ekialdekoan atzerakada-prozesua nabarmena da gaur egun eta 90. hamarkadan Finlandia, Estonia eta Lituaniatik desagertu egin da; Bielorrusian desagertzeaz dago eta Errusian gelditzen diren populazioetan (mundu-mailako sendoenak) urritze-prozesuak aurrera jarraitzen duela diote bertako ikerlariak. Gainera, herrialde horretako egoera sozioekonomikoa ez da gaur egun aproposena babes-politika egoiak bultzatzeko.

Europako hego-mendebaldean dagoen banaketa-guneko bisoien kontserbazio-egoera eta populazioen joerak ez dira zehaztasunez ezagutzen, baina espeziea urria da eta egoera larrian egon daiteke. Espeziearen jarraipen egokia Frantzian egin da soilik; bertan XX. mendean banaketa-eremuaren %75etik desagertu da bisoia eta gero eta bakanagoa da, eta iparretik hegoalderanzko desagertze-prozesu azkarra pairatzen jarraitzen du.

Oraindik ez da erabat argitu zein edo zeintzuk diren desagertze-prozesuaren arrazoiak. Hala ere, badirudi faktore nagusiak habitat-galerak, Bisoi amerikarra, ehiza eta beste batzuk izan daitezkeela. Gai hau sakonago ikusiko dugu 6. atalean.



**2.11. irudia:** Bisoi europarraren banaketa. Goian, kolore berdean, 1850. urtearen ingurukoa; behean gaur eguneko.

Espeziearen kontserbazio-arazo larriak ikusita, Europako Administrazio desberdinek beren zerrenda gorrietan edo/eta mehatxatutako espezieen katalogoetan sartu dute bisoia eta lehen kontserbazio-neurriak abian jarri dira. Espeziea babesten duen legedia ere nahikoa garatua da honezkero. Dena den, Euskal Herrian behintzat, lehen urrats motel batzuk besterik ez dira eman orain arte.

- ***Bisoi europarra Euskal Herrian***

Gure lurraldean aurkitzen diren Bisoi europarrak, espezieiak mundu osoan mantentzen duen populazioaren frakzio garrantzitsua dira eta horregatik espeziearen kontserbazioa neurri handi batean gure esku dagoela esan daiteke. Baina animalia honi buruz dagoen informazioa urria eta zehaztasun gutxikoa da oraindik ere.

Bibliografiaren arabera, Iberiar penintsulan espezie hau 1951. urtean behatu zen lehen aldiz, Tolosan hain zuzen ere <sup>(28)</sup>. Beranduago Gipuzkoako beste zenbait lekutan ere aurkitu zen, eta ondoren Bizkaian, Araban eta Nafarroan <sup>(29, 30, 31, 32)</sup>.



"Zonas de habitat del visón en el País Vasco Navarro, según datos obtenidos hasta el 1-VI-63".

2.12. irudia: 1963. urtean Pedro Rodriguez de Ondarrak Munibe aldikarían (30) argitaraturiko Bisoi europarraren banaketa-eremuaren mapa.

Aurkikuntza horien segida ulertu nahian, Europako mendebaldeko bisoi-gunea (gaur egun Bordenetik Errioxaraino doana), iparraldeko mugan urritze-prozesua jasaten ari den bitartean, hegoalderantz zabalkundea jasaten ariko litzatekeela interpretatu da batzuetan. Baina espeziearen biologiaren oinarriko informazio-gabezia



(demografia, ugalketa, elikadura) eta Europako beste lurraldeekin konparatuz Euskal Herrian eta Espainian izan den zoologia-zaletasun eskasa kontuan hartzen baditugu, ezinezkoa da itxurazko zabalkunde-fenomeno hau frogatu, ezin da ziurtatu Gipuzkoan atzeman zenean bisoia Ebro ibaian ez zegoenik. Gaur egun hipotesi honek indarra galdu du jada.

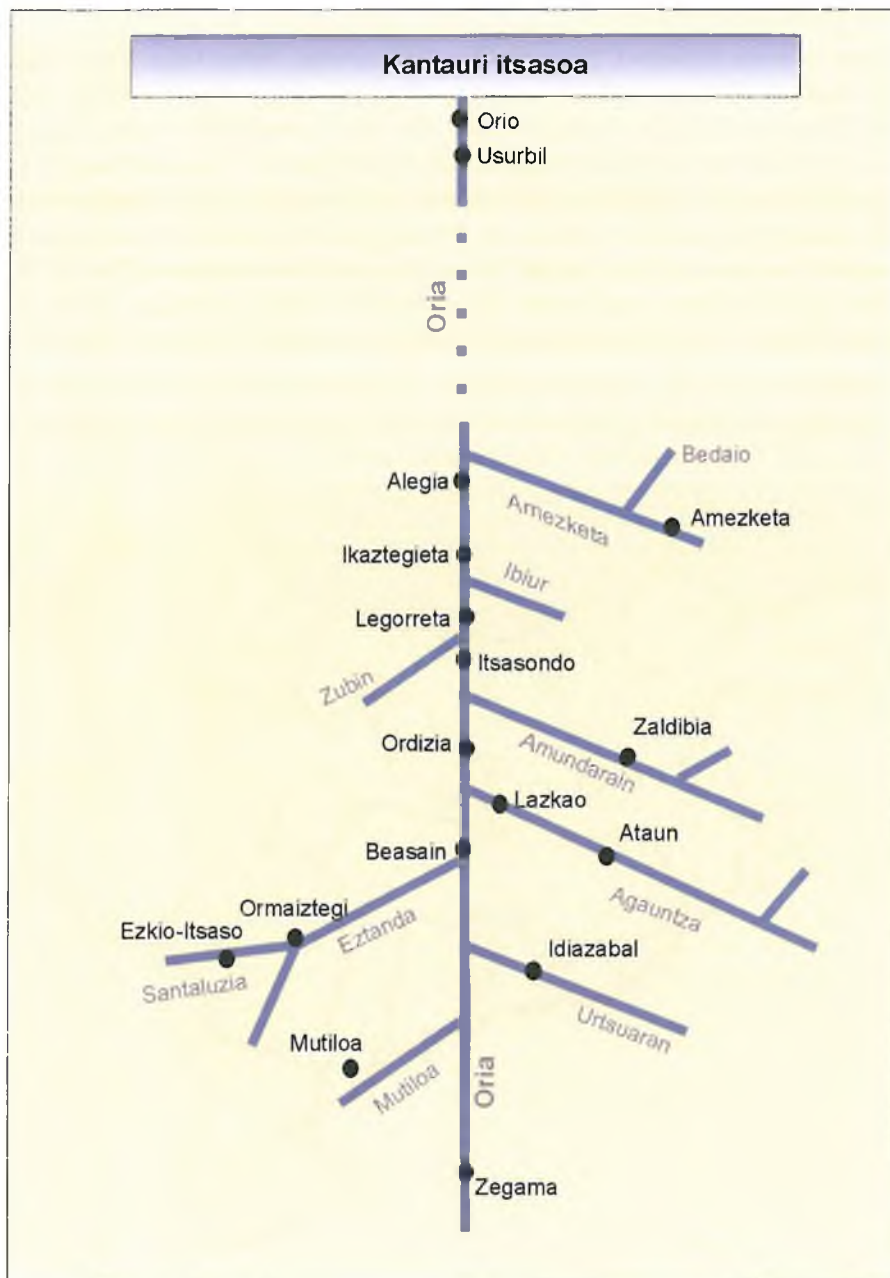
Azken urteetan Ibaizabal, Nerbioi, Oka, Lea, Artibai, Deba, Oria, Ebro, Zadorra, Ayuda, Berron, Bidasoa, Arakil-Larraun, Ultzama, Arga, Ega-Urederra, Alama, Odrón-Linares eta Aragon ibaietan behatu dira Bisoi europarrak Araba, Gipuzkoa, Bizkaia eta Nafarroan egindako behaketa-lan desberdinetan<sup>(33, 34)</sup>. Deba ibaian bi behaketa jaso diren arren, Gipuzkoan Oria ibaiaren arroa da gaur Bisoi europarren populazioak kontserbatzen dituen bakarra eta bisoiak Goierriko erreka batzuetan aurkitu dira nagusiki azken urteotan. Euskal Autonomi Elkartearen (uztailaren 9ko 167/1996 dekretua) eta Nafarroan (azaroaren 27ko 563/1995 Foru dekretua) onartu diren Arriskuan Dauden Espezieen Katalogoak direlakoetan Bisoi europarra jasotzen da.

Testuinguru horretan, Gipuzkoan Bisoi europarraren kontserbazioa bermatuko duen estrategia eraginkorra diseinatzeko eta espeziearen biologiaren ezagutzan dauden hutsuneak betetzen joateko Oria ibaiaren arroan lan egitea erabaki zen. Ahalik



2.13. irudia: Bisoi europarraren banaketa Euskal Herrian.

eta ikuspegi zehatzena lortu nahian, ikerketa-eremua Amezketa eta Bedaio erreketaraino luzatu dugu. Ikerlan honetan Oria ibaia eta honetara isurtzen duten Mutiloa, Eztanda, Agauntza, Amundarain, Zubin, Ibiur eta Amezketa erreketan lan egin da. Ikerketa-eremua 2.14. irudian erakusten da.



2.14. irudia: Ikerketa-eremuaren irudi eskematikoa <sup>(36tik erabiltua)</sup>.

### III. BISOI EUROPARRAREN BANAKETA ETA UGARITASUNA GOIERRIN

Aranzadi Zientzia Elkarteko Pedro Rodriguez de Ondarrak 1951-52 urteetan Oria arroan (Tolosan eta Billabonan) Bisoï europarrak aurkitu zituenetik <sup>(26)</sup> 90. hamarkadara bitartean espeziearen aipamen gutxi egon da Gipuzkoan. 80. hamarkadaren erdialdera Euskal Autonomia Erkidegoko Ornodun Kontinentalen atlasean bisoiak lurralde honetan jarraitzen duela eta urria dela ikus daiteke <sup>(2)</sup> eta espeziearen aipamenak beranduago hasten dira ugaritzen, 90. hamarkadaren bigarren erdian. Gipuzkoan jasotako aipamen gehienak Oria arroan eta bereziki Goierrin kokatzen dira. 1999-2000 urteetan egindako ikerketa batek <sup>(33)</sup> Bisoï europarrak EAEn duen banaketa zatikatua dagoela eta espeziea batere ugaria ez dela erakutsi du. Lan honen emaitzek ere Gipuzkoako bisoi-populazio nagusia Goierrin kokatu dute.

Bakana den edo desagertzeko arriskua duen espezie baten kudeaketa planifikatu ahal izateko, haren populazioaren banaketa, egoera eta bere ekologia ezagutzeari ezinbestekoa da. Informazioak ahalik eta zehatzena izan behar du gainera, kudeaketa eraginkorra izango bada. Bisoï europarra aurkeztu dugunean, animalia semiakuatikoa dela aipatu dugu, baina hori jakitea ez da nahikoa; ibai eta erreka guztietan aurkitzen al da? Uniformeki banatuta al dago ala leku faboragarri gutxi batzuetan isolaturik gelditzen da soilik? Zein da populazioaren gaurko tamaina, bisoi asko ala gutxi dago?

Azken urteetan Eztanda, Agauntza eta Oria ibaietan bisoiak egon direla baieztatu dute datu desberdinek. Baina orain arteko datuak ez dira laginketa sistematikoen emaitza, ez baita horrelakorik egin. Eta sarritan kontrakoa ontzat ematen den arren, argi izan behar da, espezie batek une batean duen banaketa-eremua ez dela espeziearen aurreko aipamen guztiak bilduz ikusten dena. Banaketa-eremu eguneratuak zehaztasunez ezagutzeko, denbora-epe labur batean eta metodologia estandarizatu bat erabiliak eginiko laginketak behar dira. Bestalde, ez dago orain arte populazioen tamainaren inongo aipamenik eskualde honetan. Ikus 3.1. taulan azken 10 urteetako bisoi-aipamenak.

**3.1. taula:** Azken 10 urteetan Bisoi europarren aipamenak Goierrin. (\*) ikurra daramaten aleak ondorengo tranpeo batzuetan berrarrapatuak izan dira baina lehen aldiz harrapatu zireneko urtea adierazten da soilik. 1999-2000 urteetan harrapaketa fotografikoa ere egin zen, baina jarraian bizirik harrapatutako animaliak aipatzen dira soilik).

URTEA	SEXUA	ERREKA	UDALERRIA	BEHAKETA MOTA	
1995	-	Agauntza	Lazkao	Bizirik harrapatua	(37)
1997	-	Eztanda	Beasain	Zakurrak hildakoa	(37)
1998	-	Agauntza	Ataun	Errepidean hildakoa	(37)
1998	-	Oria	Segura	Baserritarrak hildakoa	(37)
1998	-	Agauntza	Ataun	Harrapaketa fotografikoa	(33)
1999 (*)	Emea	Agauntza	Ataun	Bizirik harrapatua	(38)
1999 (*)	Emea	Agauntza	Ataun	Bizirik harrapatua	(38)
1999 (*)	Emea	Agauntza	Ataun	Bizirik harrapatua	(38)
2000 (*)	Arra	Agauntza	Ataun	Bizirik harrapatua	(38)
2000 (*)	Arra	Agauntza	Ataun	Bizirik harrapatua	(38)
2000	Arra	Agauntza	Ataun	Bizirik harrapatua	(38)
2000	Emea	Agauntza	Ataun	Bizirik harrapatua	(38)
2000	Arra	Eztanda	Ormaiztegi	Bizirik harrapatua	(19)
2001 (*)	Emea	Agauntza	Ataun	Bizirik harrapatua	(33)
2001	-	Eztanda	Ormaiztegi	Harrapaketa fotografikoa	(33)

Horregatik guztiatik, honako bi helburu hauek definitu ziren X. Gerriko ikerlan bekaren garapenean:

1. Bisoi europarrak Goierrin orain duen banaketa zehaztasunez ezagutzea: zeintzuk dira bisoiak erabiltzen dituen ibai-zati eta erreka guztiak?
2. Goierriko erreketan bizi diren bisoiaren populazioaren tamainaren estimazio bat lortzea: zenbat alek osatzen dute eskualdeko populazioa?

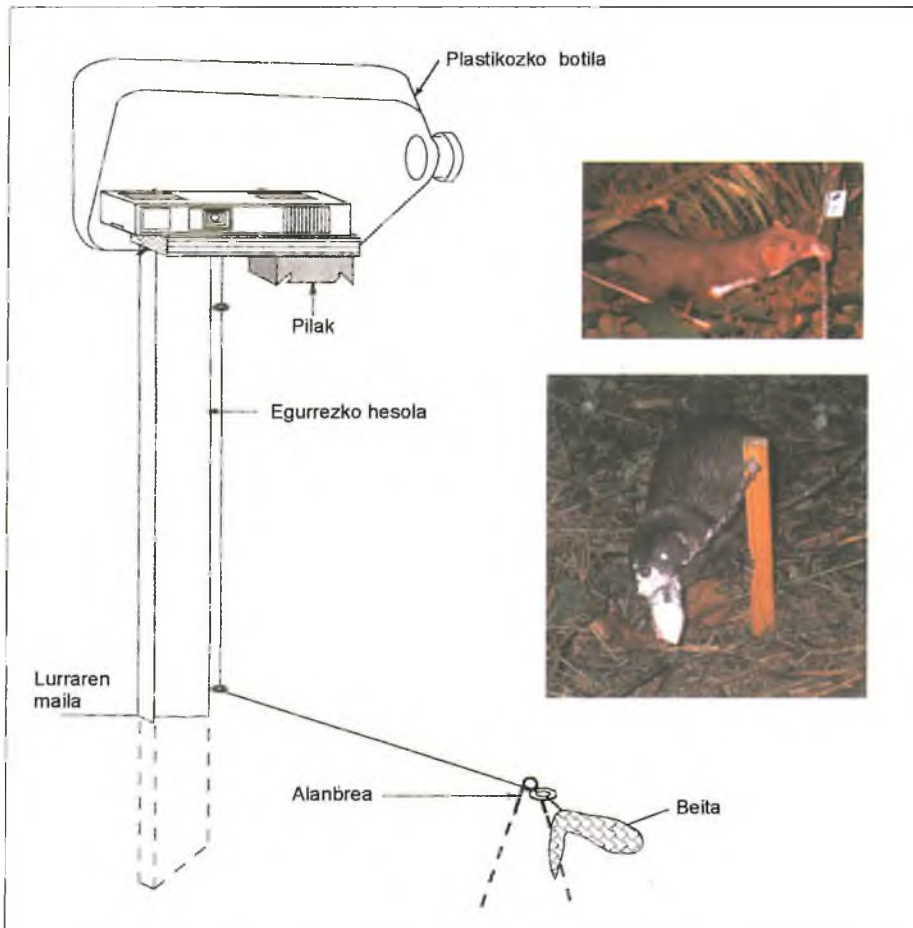
### 3.1. METODOLOGIA

Bisoi europarrak Goierrin duen banaketa eta ugaritasuna ezagutzeko, bi metodologia konbinatu ditugu: harrapaketa fotografikoa eta tranpa bidez eginiko ohiko harrapaketa. Espezieak eskualdean duen banaketaren azterketa *harrapaketa fotografikoen* bidez egin dugu. Teknika hau alde aurretik jarritako beita batera karniboro bat gerturatzean automatikoki aktibatzen den argazki-kamara batean datza. Aktibatu den kamerak karniboroaren argazkiak “harrapatzen” ditu eta benetako harrapaketarik gabe laginketa-lekuan egondako animalia identifika daiteke horrela. Teknika honen erabilera azken urteotan zabaldu da espezie urriak eta atzemangarritasun txikikoak detektatzeko<sup>(40,41,42)</sup>. Teknika honekin, ohiko tranpak erabiliz baino emaitza hobekien lortzen dira (behaketa gehiago esfortzu berdina eginez) eta banake-

ta-eremuak epe laburrean definitzeko oso metodo baliagarria da. 3.1. irudian fotografia automatikorako tresnaren eskema ikus daiteke.

Laginketa egiteko ikerketa-eremua aztertu da lehendabizi eta 80 puntu edo leku aukeratu dira bertan argazki-kamara jartzeko: Oria ibaia (2 tarte, guztira 18 laginketa leku), Agauntza erreka (2 tarte, 15 leku), Eztanda eta Santa Luzia errekek (10 leku), Mutiloa erreka (5 leku), Urtsuaran (5 leku), Amundarain (10 leku), Amezketa-Bedaio errekek (10 leku), Ibiur erreka (3 leku) eta Zubin erreka (4 leku).

Tramu bakoitzean ondoko bi lekuen artean gutxienez 500 m-ko tartea utzi da eta gehienez 1 km. Lekuak aukeratu aurretik ez da ugaztun semiakuatikoen arrastoak bilatzeko saiorik egin. Laginketa lekuak aukeratzeko orduan kontutan izandako irizpide bakarra eskualdeko ibai/erreka nagusietan ongi banatzea izan da. Leku bakoitzean argazki-kamerak 7 gau gutxienez egon dira piztuta jarraian.



3.1. irudia: Fotografia automatikorako tresnaren eskema eta honekin lortutako bi argazki: goikoan katajineta eta behekoan bisoi europarra <sup>(43tik eraldatua)</sup>.

Bi alditan burutu da laginketa: lehena 2001ko uda/udazkenetan eta bigarrena 2002ko neguan eta udaberri-hasieran. Aurrekoan emaitza positiborik eman ez duten lekuak aztertu dira soilik bigarren aldian.

Bisoiaren argazkia lortu den lekuetan bisoiak harrapatzeko tranpeoa egin da ondoren. "Tranpeoa" honi esaten diogu: animaliak bizirik harrapatzeko tranpak erabiliz burututako harrapaketa-saioari, alegia. Leku bakoitzaren inguruan 5 tranpa jarri dira eta hauek gutxienez 7 gau mantendu dira aktibo. Tranpei egunero begiratzen zitzairen. Esan dugun bezala, tranpa hauetan animaliak bizirik harrapatzen dira; tranpa itxi ondoren animaliak, lasai egon daitezzen, babestuta egoten dira eta elikagaia izaten dute eta ez dute kalterik jasaten. Honela harrapatutako Bisoi europarren ohiko azterketa egin zen: sexua, adina, ektoparasitoak, etab. Trovan etxeko mikrotxip subkutaneoak txertatuz markatu ziren animaliak, ondorengo saio desberdinetan aleak identifikatu ahal izateko. Ondoren, harrapatu diren leku berean aske utzi ziren.

Hasierako helburua harrapaketa-berrarrapaketa bidez populazioaren tamainaren estimazioa lortzea zen. Animaliak harrapatzeko tranpeoak neguan eta uda-hasieran egin badira ere, aurkitu den populazio-egoerak ez du inolako metodorik aplikatzeko aukerarik eman.

### 3.2. EMAITZAK

Metodologia honi esker, 5 karniboro espezie desberdin behatu dira guztira eskualdeko erreka-bazterretan: Bisoi europarra (*Mustela lutreola*), Erbinudea (*Mustela nivalis*), Lepazuria (*Martes foina*), Katajineta arrunta (*Genetta genetta*) eta Etxe-katua (*Felis catus*). Horiek dira honelako laginketak egitean behatutako karniboro arruntenak. Ez da Bisoi amerikarren argazkirik atera. Guztira 31 lekutan lortu dira karniboroen argazkiak (lekuen %38,5); tranpa bidezko laginketa-prozeduren emaitzak gehienez %5ekoak izaten direla kontuan hartuta, emaitza hauek harrapaketa fotografikoaren metodoaren baliagarritasuna baieztatzen dute berriz ere. Bestalde, metodo bera erabili duten beste ikerlan batzuekin konparatzean lortutako emaitzak parekoak direla eta normaltasunaren barruan kokatu behar direla erakusten dute<sup>(33, 39)</sup>.

Bisoi europarren argazkiak 80 laginketa-lekuetatik 12 lekutan lortu dira: Agauntza errekan (7 leku), Mutiloa errekan (leku bat) eta Oria errekan (4 leku). Oria errekan bi leku oso desberdinetan atera dira bisoiaren argazkiak: lehen hiru lekuak Oriaren goiko aldean daude: Idiazabal, Segura eta Zegaman; beste lekua Ikaztegi-tako udalerrian dago.



3.2. irudia: Bisoi europarra Agauntza errekan, 2000ko udazkenean, harrapaketa fotografiko bidez lortutako argazkia.



3.3. irudia: Bisoi europarra Agauntza errekan, 2001eko udan. Harrapaketa fotografiko bidez lortutako argazkia.


















3.4. irudia: Bisoi europarra Mutiloa errekan, 2001eko udazkenean.  
Harrapaketa fotografiko bidez lortutako argazkia.

3.2. taula: 2001-2002ko harrapaketa fotografikoa: Laginketa-guneen zerrenda eta lortutako emaitzak (karniboroak soilik). ML Bisoi europarra, MN Erbinudea, MF Lepazuria. GG Katajineta arrunta, FC Etxe-katua.

	Gunea	Erreka	Herria	ML	MN	MF	GG	FC
1	AG-1-	Agauntza	Ataun	■		■		
2	AG-2	Agauntza	Ataun	■				
3	AG-3	Agauntza	Ataun	■		■		
4	AG-4	Agauntza	Ataun	■				■
5	AG-5	Agauntza	Ataun	■				■
6	AG-6	Agauntza	Ataun	■				
7	AG-7	Agauntza	Ataun	■				
8	AG-8	Agauntza	Ataun					
9	AG-9	Agauntza	Ataun			■		■
10	AG-10	Agauntza	Ataun			■		
11	AG-11	Agauntza	Ataun		■	■		
12	AG-12	Agauntza	Ataun					
13	AG-13	Agauntza	Lazkao					
14	AG-14	Agauntza	Lazkao					■
15	AG-15	Agauntza	Lazkao					
16	AM-1	Amezketza	Alegia				■	



17	AM-2	Amezketeta	Alegia	
18	AM-3	Amezketeta	Alegia	
19	AM-4	Amezketeta	Amezketeta	
20	AM-5	Amezketeta	Amezketeta	
21	AM-6	Bedaio	Amezketeta	
22	AM-7	Bedaio	Amezketeta	
23	AM-8	Bedaio	Bedaio (Tolosa)	
24	AM-9	Bedaio	Bedaio (Tolosa)	
25	AM-10	Bedaio	Bedaio (Tolosa)	
26	BA-1	Ibiur	Baliarrain	
27	BA-2	Ibiur	Baliarrain	
28	BA-3	Ibiur	Gaintza	
29	ES-1	Ojarbide	Ezkio-Itsaso	
30	ES-2	Ojarbide	Ezkio-Itsaso	
31	ES-3	Ojarbide	Ezkio-Itsaso	
32	ES-4	Santaluzia	Ezkio-Itsaso	
33	ES-5	Santaluzia	Ormaiztegi	
34	ES-6	Eztanda	Gabiria	
35	ES-7	Eztanda	Ormaiztegi	
36	ES-8	Eztanda	Ormaiztegi	
37	ES-9	Eztanda	Beasain	
38	ES-10	Eztanda	Beasain	
39	MU-1	Mutiloa	Mutiloa	
40	MU-2	Mutiloa	Mutiloa	
41	MU-3	Mutiloa	Mutiloa	
42	MU-4	Mutiloa	Segura	
43	MU-5	Zerain	Mutiloa	
44	OR-1	Oria	Idiazabal	
45	OR-2	Oria	Idiazabal	
46	OR-3	Oria	Idiazabal	
47	OR-4	Oria	Segura	 
48	OR-5	Oria	Segura	
49	OR-6	Oria	Segura	
50	OR-7	Oria	Zegama	
51	OR-8	Oria	Zegama	
52	OR-9	Oria	Zegama	 
53	OR-10	Oria	Zegama	
54	OR-11	Oria	Legorreta	
55	OR-12	Oria	Legorreta	
56	OR-13	Oria	Ikaztegieta	
57	OR-14	Oria	Ikaztegieta	

58	OR-15	Oria	Ikaztegieta		
59	OR-16	Oria	Alegia		
60	OR-17	Oria	Alegia		■
61	OR-18	Oria	Alegia		
62	UR-1	Urtsuaran	Idiazabal		
63	UR-2	Urtsuaran	Idiazabal		
64	UR-3	Urtsuaran	Idiazabal		
65	UR-4	Urtsuaran	Idiazabal		
66	UR-5	Urtsuaran	Idiazabal		
67	ZA-1	Amundarain	Zaldibia		
68	ZA-2	Amundarain	Zaldibia	■	■
69	ZA-3	Amundarain	Zaldibia		■
70	ZA-4	Amundarain	Zaldibia		
71	ZA-5	Amundarain	Zaldibia	■	
72	ZA-6	Amundarain	Zaldibia		
73	ZA-7	Amundarain	Zaldibia		
74	ZA-8	Amundarain	Zaldibia		
75	ZA-9	Amundarain	Zaldibia		
76	ZA-10	Amundarain	Zaldibia		
77	ZU-1	Zubin	Legorreta/Itsasondo	■	■
78	ZU-2	Zubin	Legorreta/Itsasondo	■	■
79	ZU-3	Zubin	Legorreta/Itsasondo		
80	ZU-4	Zubin	Legorreta/Itsasondo		



3.5. irudia: Katajineta arrunta 10 lekuetan behatu da. Gutxi ikusten den arren, kamiboro arrunta da gaur egun. 2001eko udazkenean harrapaketa fotografiko bidez lortutako argazkia.



3.6. irudia: Lepazuria 13 leku desberdinetan behatu da. Karniboro arrunta da eta hirigune batzuetan ikusten hasia da noizbehinka. 2001eko udazkenean harrapaketa fotografiko bidez lortutako argazkia.



3.7. irudia: Etxe-katua 6 leku desberdinetan behatu da. Etxeko animalia hau bizimodu askea egiten hasia da eta basa-faunarentzat kaltegarria izan daiteke bere ugaritzea (lehia, gaixotasunen transmisioa etab.). 2001eko udazkenean harrapaketa fotografiko bidez lortutako argazkia.

Argazki-kamara bidezko laginketaren emaitzak jarraituz, tranpeoak hiru lekutan burutu dira: Agauntza erreka-erregalderian, Oria ibaian Zegama eta Idiazabal bitartean, aurrekoarekin batera Mutiloa errekan eta azkenik Oria ibaian Ikaztegieta eta Alegia bitartean. Guztira 6 Bisoi europar harrapatu dira, 3 ar eta 3 eme. Tranpeoaren emaitzak 3.3. taulan ikus daitezke.

**3.3. taula:** 2002ko neguko tranpeoetan harrapatutako Bisoi europarrak.

Sexua	Data	Erreka/Ibaia	Udalerria
Emea	2002ko urtarrila	Agauntza	Ataun
Arra	2002ko urtarrila	Agauntza	Ataun
Arra	2002ko otsaila	Agauntza	Ataun
Emea	2002ko martxoa	Oria	Idiazabal
Arra	2002ko martxoa	Oria	Segura
Emea	2002ko martxoa	Oria	Zegama

Agauntza errekan harrapatutako 3 bisoietatik bi (arra eta emea) aurreko urteetan egindako tranpeoetan harrapatutako animaliak ziren eta hauek identifikatzeko erabiltzen dugun mikrotxipari esker ezagutu ditugu. Emea urte bat lehenago (2001eko udaberri-hasieran) harrapatu zen lehen aldiz, erreka-zati berean berrarrapatu delarik. Arra ere bi urte lehenago (2000ko neguan) harrapatu genuen leku berdintsuan berrarrapatu dugu.

### 3.3. KONKLUSIOAK

Lortutako emaitzek Bisoi europarrak Goierriin jarraitzen duela konfirmatzen dute lehendabizi. Gainera, metodologia bera leku desberdinetan eta denbora-epe laburrean aplikatu denez, 2002. urtean Goierriko bisoiak eskualdeko sare hidrografikoan era jarraian banatuta egon beharrean, bi populazio txikietan banatuta daudela esan genezake: bat Agauntza errekan eta bestea Oria erreka-erregalderian (Oria-Mutiloa).

Oria ibaiaren erdiko aldean (Ikaztegieta) ale baten argazkiak lortu ziren arren, ondorengo tranpeoetan ez da inguru horretan bisoirik harrapatu. Argazkia atera den lekuan Oria ibaiak arrainak ditu gaur egun, baina uraren kutsadura-maila oso altua da. Dena den, lortutako datua interesgarria da bi arrazoiengatik. Alde batetik, kutsua egon arren, Oria ibaiaren erdialdea korridore garrantzitsua izan daitekeela erakusten du, arro honetako populazio banatuen arteko mugimenduetarako eta gazteen sakabanaketarako, eta datu hau garrantzitsua da espeziearen kontserbazioa planifikatzeko orduan. Bestalde, etorkizunean, saneamendu-lanak amaitu eta eskualdeko araztegia martxan jartzean, bisoiaren egoera bestelakoa izan daitekeenaren itxaropena pizten du.

Antzekoa da Eztanda errearen kasua. Aurreko lan batzuetan bisoia han aipatu den arren, oraingoan ez da alerik behatu. Uraren kalitateak eta ibaiak jasan dituen eraldaketa fisiko gogorrek erreka honetan ornodun semiakuatikoak aurkitzeko baldintzak nabarmenki gutxitu dituzte; halere, badago oraindik zati interesgarririk eta bertan bisoiak zenbait aldiz aipatu izanak erreka interesgarria dela erakusten du.

Ugaritasunari dagokionez, oso urria da animalia. Tranpeoetan lortutako emaitzek ez dute metodologia egokien aplikaziorako aukerarik ematen eta ezin da animalia-kopuruen kalkulu absoluturik egin, baina datu desberdinek ikerketa-eremuan 2002. urte honetan ale gutxi batzuk besterik ez direla aurkitzen pentsarazten digute: laginketa-esfortzu handia egin den arren, 3 animalia besterik ez da aurkitu subpopulazio bakoitzean udaberriko laginketan; uda-hasierako laginketan, berriz, ez da alerik harrapatu.

Agauntza errekan ugaritasunari buruzko datu objektibo bat badugu, azken lau urteetan egindako laginketek ematen duten *Bizirik Aurkitutakoen Kopuru Minimoa*, hau da, laginketa bat egin den unean bizirik zeudela ezagutu diren animalien kopurua. Kopuru hau populazioaren tamainaren adierazle bezala erabiltzen da populazioaren zati handi bat harrapatu dela estimatzen denean<sup>(44)</sup> (laginketa-esfortzuak eta



**3.8. irudia:** 2002. urteko urtarrilean Agauntza ibaian harrapatutako Bisoi europarra. Arg.: I. Irizar.

emaitzek hori pentsarazten dutelako). 1999. urtean 3 animalietakoa izan zen kopuru hori (3 eme), 2000. urtean 7 animalia (3 ar eta 4 eme), 2001. urtean 4 ale (2 ar eta 2 eme) eta 2000. urtean 3 ale (2 ar eta eme bat). Esandakoa baieztatzen dute ugaritasun-balio hauek: populazioaren tamaina oso txikia da. Gainera, erreka berean 2002ko udan laginketa-esfortzu handiagoa eginez ez dela ale bakar bat ere harrapatu kontuan hartzen badugu, Goierriko (eta Gipuzkoako) Bisoi europarrak oso urriak direla eta desagertzetik oso gertu egon daitezkeela ondorioztatu behar da.

Lortutako emaitzen interpretazio orokorra egiteko orduan, Goierriko eta oro har Gipuzkoako Bisoi europarren populazioak populazio fragmentatuen ezaugarriak dituela ikusten da. Honelako populazioak zenbait subpopulaziotan zatituta egoten dira; populazio egonkor baten ordean, beren artean nolabaiteko animalia-elkartrukea edo fluxua duten subpopulazio tenporalen multzoa izaten da eta berau osatzen duten subpopulazioetan desagertze-birkolonizatze-prozesuak ematen dira. Kasu desberdinak ezagutzen diren arren, sarritan ale-kopuru egonkorra duten gune nagusi batzuk egoten dira eta hauei lotuta menpeko beste gune batzuk, populazio fluktuantea daukatenak; azken hauek urte defaboragarrietan desagertu daitezke eta baldintza faboragarriak direnean beste guneetako aleen fluxuagatik birkolonizatu. Arrazoiren batengatik gune nagusi bat suntsitzen bada, menpeko gune asko desagertu daitezke jarraian.

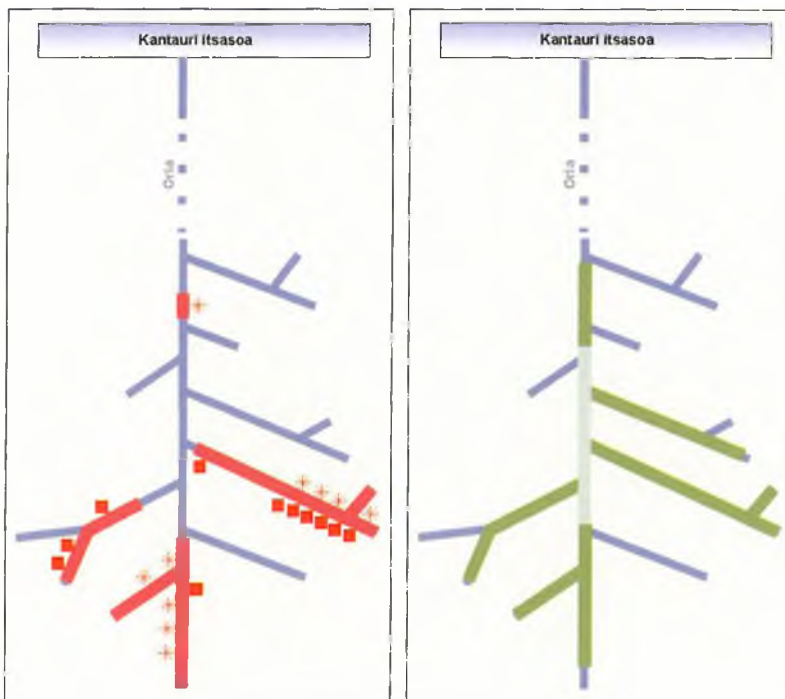
Kontserbazio-arazoak larriagoak dira populazioak txikiagoak diren neurrian. Zenbat eta txikiagoa izan populazioaren tamaina eta zenbat eta zailagoa izan gune desberdinen arteko ale-fluxua, are eta errazagoa da guneak desagertzen joatea eta espeziea desagertzea, eta zailagoa birkolonizazioak ematea. Bestalde, zenbat eta txikiagoa izan gune bateko ale-kopurua, hainbat eta sentikorragoa da arazo-mota desberdinekiko (demografikoak, ingurune-aldakortasunarenak, katastrofe naturalak, arazo genetikoak) eta populazioaren tamaina are gehiago txikituko da eta, ondorioz, arazo hauen eragina bortitzagoa bihurtuko <sup>(69)</sup>.

Banaketa-eremu zatikatuak eta populazio txiki isolatuak gero eta arruntagoak dira fauna mehatxatuaren kasuan. Horien eragile nagusiak gaur egun habitataren degradazioa eta zatiketa dira. Suntsipen-arriskua populazio bakoitzaren tamaina, gune bakoitzeko habitataren kalitatea eta gertuko bi guneek animaliak elkartrukatzeko duten probabilitatearen arabera izanik <sup>(35)</sup>, arazo hau duten espezieak arriskutik ateratzeko hartu behar diren neurriak populazioaren gainekoak (populazioak indartu...) eta habitataren gainekoak (habitat-gune faboragarriak babestu eta hauen arteko korridoreak mantentzea, esate baterako) izaten dira normalean.

Dena den, populazio batek (Goierriko bisoiak, esate baterako) dinamika hau izan dezakeela ulertzea funtsezkoa da berau kontserbatu ahal izateko, hori da lehen urratsa. Oraindik informazio absoluturik ez da lortu, baina lortutakoa ez da gutxi eta aipaturiko populazioen dinamika ereduari egokitzen zaio. Hau guztia Goierriko Bisoi europarren kontserbaziora aplikatzen badugu, honako hau da ondorioa:

1. Bisoi europarrak kontserbatzeko, haren populazioak indartu beharra gerta daiteke. 2002. urtean ikusitako populazioaren tamaina laster emendatuko ez balitz, birsartzapenak erabiliz indartu beharko litzateke populazio hori.
2. Goierriko sare hidrografikoan Bisoi europarren populazio iraunkorra nahi bada, gaur egun erabiltzen dituen azken guneekin batera, Oria ibaia, Eztanda eta Amundarain errekek ere horretarako kudeatu beharko ditugu. Bisoi europarraren banaketa-eremutzat ezin har daiteke 2002. urtean erakutsi duena soilik, banaketa hau espeziearen galzorikoa baita da.

- Bertan jarraitzen duen arren, bisoia oso urria da Goierriin. 2002. urtean Gipuzkoako Bisoi europarren populazio nagusia ale bakar batzuk osatzen dute.
- Bisoiak bi gune txikitik banatuta aurkitu dira.
- Espeziea Gipuzkoatik desagertzeko zorian egon daiteke.
- Eskualdeko Bisoi europarren etorkizuna bermatzeko, gaur egun erabiltzen dituen azken guneekin batera, Oria ibaia, Amundarain eta Eztanda errekek espeziearen banaketa-eremu bezala kudeatu beharko dira. bertan tarteka egongo diren populazio urri eta iragankorrak indartzeko asmoz.



3.9. irudia: Ezkerrean: Bisoi europarraren banaketa ikerketa-eremuan; izarra 2001-2002 urteetako behaketak dira eta laukitxoak 1995-2000 bitartekoak. Eskuinean: Bisoi europarraren kontserbaziorako gune nagusiak (marra berde ilunagoak) eta hauen arteko korridoreak (marra argiagoak).





## IV. PORTAERA ESPAZIALA

Animalia guztiek beren bizitzan premiazkoak dituzten baliabide batzuk eskuratu behar izaten dituzte: ura, elikagaia, babeslekuak eta ugaltzeko bikotea, esate baterako. Errekurtsu horiek mugatuak izaten dira sarritan, eta honek espezie bereko aleen arteko lehia eragiten du. Janaria, babesia eta bikoteak espazioan barreiatuta dauden baliabideak izanik, aleen arteko lehiak eragina izaten du beraien portaera espazialean.

Animalien portaera espazialaz hitz egiteko orduan, honako bi kontzeptu hauek definitu behar dira lehendabizi: bizi-eremua eta lurraldea. Animalia baten bizi-eremua, eguneroko jardueran erabiltzen duen eremu espaziala da. Lurraldea, berriz, espezie bereko beste aleak kanpoan uzten direneko eremu espaziala da, besteak kanpoan uzteko era desberdinak erabiltzen dituztelarik (usainak, soinuak, eraso fisikoak...). Animalia batek bere bizi-eremua eskusiboki erabil dezake edo ez, jardueraren eremua eta lurraldea berdina izan daitezke edo ez (sarritan animalia lurraldekoiek bizi-eremuaren zati txiki bat besterik ez dute defendatzen eskusiboki erabiltzeko).

Espezie bereko kideekiko harreman-mota eta baliabideak eskuratu zein defendatu beharra oso lotuta daude eta arlo honetan ugaztunek estrategia desberdin asko garatu dituzte. Karniboroen kasuan, adibidez, espezie batzuetako aleak bakartiak dira nagusiki; hauetan, ugalketak ale desberdinen arteko lotura nagusiei bide ematen die: Alde batetik, udaberri hasierako araldian, arrak emea estaltzeko egun batzutan elkarrekin egongo dira; beranduago, udara hasieran kumeak jaio ondoren, hauek amarekin biziko dira hazi arte; bestela animalia bakartiak dira. Honelako portaera bakartia Basakatuak erakusten du adibidez. Beste muturrean, egitura sozial konplexua garatu duten karniboro taldekoiak ere badaude, Otsoak esate baterako.

Estrategia bat edo bestea izateak ondorioak izaten ditu aspektu askotan; taldean ehizatzen duten karniboroek, bakartiek baino animalia handiagoak harrapatzeko gaitasuna dute, baina aldi berean jardueraren eremu handiagoak behar izaten dituzte. Bakartia nahiz taldekoa izan, jardueraren eremu handia nahiz txikiagoa izan, lurralde-

koa nahiz ez, espezie bakoitzak bere portaera propioa izaten du. Estrategia hori nolakoa den jakitea garrantzitsua da espezie bat ezagutu nahi denean; garrantzitsuagoa oraindik arrazoiren batengatik espezie horren kudeaketa aktiboa egin nahi denean (kaltegarria delako haren ugaritasuna kontrolatu nahi denean, desagertze arazo larriak kontserbazioa planifikatu nahi denean...). Zuzenean ez bada ere, portaera espaziala ezagutzeak espezie baten kontserbazioan funtsezkoa den informazioa lortzen edo interpretatzen lagun gaitzake, leku jakin batean bizi daitekeen animalien kopuruaren estimazioa egitean, esate baterako. Bizi-eremu oso handiak dituzten animaliak, oso lurraldekoiak badira gainera, bizi-eremuarekiko txikiak diren lekuetan ezingo dira ugariak izan; eta alderantziz.

Bisoi europarraren portaera espazialaren kasuan nahiko informazio gutxi argitaratu da orain arte eta horregatik ezinezkoa da oraindik interpretazio eta eredu erabat fidagarriak lortzea. Urte askotan ezagutzen zen informazio bakarra ikerlari sobietarrek argitaraturikoa zen<sup>(45, 46)</sup>, baina azken hamar urteetan buruturiko zenbait ikerlanek informazio-maila hobetu egin dute<sup>(46, 47, 48)</sup>. Hala ere, ez da nahikoa oraindik. Testuinguru honetan Bisoi europarrak Oria arroaren goiko aldean duen portaera espaziala ikertu da 1999ko udazkena eta 2002ko udaberria bitartean.

#### 4.1. METODOLOGIA

Animalia baten jarduera-eremuak ikertzeko metodo desberdinak erabili izan dira, baina aspaldian nagusitu dena irratitelemetria edo radiotracking-a izan da. Ikerketa-teknika honi esker, naturan aske bizi den animalia bat edozein unetan aurki eta non dagoen jakin daiteke. Animalia ikustera iritsi gabe eta eragozpenik sortu gabe, haren jarduera eta mugimendu normalak jarrai ditzake ikerlariak. Animalien lokalizazioa maiz egiten bada, informazio asko biltzera irits daiteke: jarduera-eremuak, babeslekuen kokapena, habitat-hautespena etab.

Teknika honen oinarria zera da: bizirik harrapatu diren animaliak irrati transmisore bat itsatsiz markatzea; transmisoreak irrati-seinale bat igortzen du etengabe. Harrapatu diren lekuan askatu ondoren, animaliak errezeptore eta antena egokiez lokaliza eta urrunetik jarrai daitezke. Material aldetik, honako hiru elementu hauek oinarritzen da teknika: irrati-transmisoreak, antena direkzionala eta errezeptorea.

Transmisorea animaliarik itsasten zaion elementua da (ikus 4.1. irudia). Ezaguna den frekuentzia batean seinale bat igortzen du maiztasun jakin bati jarraituz eta seinale hori da ikerlariak lokalizatu behar duena. Erabiltzen den transmisore-unitate bakoitzak bere frekuentzia propioan igortzen du seinalea eta horrela posible izaten da animalia bat baino gehiagorekin lan egitea, bakoitzaren seinalea identifikatuz; animalia bakoitza haren seinale (frekuentzia) indibiduala bilatuz aurkituko dugu; horretarako, bilaketa hastean, aurkitu nahi den animaliak daraman transmisorearen frekuentzian sintonizatu beharko da errezeptorea.

Arrazoi etiko eta praktikoengatik, transmisoreak ez du markatutako animalia-aren portaeran aldaketarik eragin behar. Horretarako, bi faktore kontrolatzen dira nagusi: transmisorearen pisua eta itsasteko era. Transmisorearen pisua animalia-aren pisuaren %5 ingurukoa izatea gomendatzen da, batez beste. Animalia handien kasuan portzentaia txikiagoa izaten da; txikienek aldiz pisuaren %10a eraman dezakete eragozpenik gabe. Transmisorearen pisuaren zatirik handiena energia ematen dion pila txikiarena izaten da. Itsasteko erari dagokionez, transmisore arruntenak lepokoak izaten dira, lepoaren inguruan lotzeko prestatuta daude, animalia-aren larrua ez urratzeko material bereziak erabiltzen direlarik (teflonezko forruak...). Lepoko transmisoreek seinale indartsua urrutira bidal dezakete, baina arazo dezente sortzen dituzte, sarritan burutik atera eta galdu edo higaduraz apurtu egiten baitira. Horregatik, sistema berriak erabiltzen dira kasu batzuetan: gorputzaren barruan ezartzen diren transmisore txikiak, esate baterako.

Radiotrakinerako beste elementuak antena eta errezeptorea dira. Antenak seinalea jasotzen du; antena transmisorea daraman animalia-ara zuzenduta dagoenean lortzen da seinale indartsuena eta horrela animalia dagoen norabidea zehaztu dezake-



**4.1. irudia:** Ikerlan honetan erabilitako bi transmisore-motak. Txikiena subkutaneoki ezartzekoa da eta handiena lepoan zintzilik jartzekoa. Euro bateko txanpona jarri da erdian, transmisoreen tamainaren erreferentzi moduan. Transmisore bakoitza irrati-seinalea frekuentzia propio batean igortzeko dator prestatua; argazkiko transmisore handienaren kasuan, beraren frekuentzia adierazten duen etiketa ikus daiteke (150.107 MHz.). Arg.: I. Irizar.

gu; lokalizazioa bi puntu desberdinetatik egiten denean, lortutako norabide biak gurutzatzen diren puntuak emango digu animaliairene kokapena. Errezeptoreari dagokionez, antenak jasotako seinalea amplifikatu eta entzungarri bihurtzea da haren eginkizuna. Irrati seinalea “bleep” soinu erritmiko bezala entzuten du ikerlariak eta soinu hori da animaliairene gertutasunaren froga bakarra; animalia ez da ikusten, ez da haren zarata edo oihurik entzuten. Transmisore batzuek animaliairene aktibitate-aldaketa adierazteko gaitasuna ere badute: animalia mugitzean, seinalearen maiztasuna aldatu egiten da eta ikerlariak errezeptoreak eginiko soinu erritmikoaren maiztasun-aldaketa nabaritutako du.



4.2. irudia: Idoia, transmisorea duten bisoiak bilatzen. Arg: J. Gonzalez.

Ikusi dugun bezala, animaliak ikertzeko metodo oso interesgarria da irratitelemetria, baina baditu bere mugak ere. Hauen artean aipagarrienak arazo tekniko desberdinak eta metodoaren garestitasuna dira. Era askotakoak dira arazo teknikoak; batzuetan hesi naturalek seinalearen desbideraketak eragiten dituzte eta ondorioz animaliairene kokalekua finkatzeko arazoak izaten dira; beste batzuetan errezeptore-

aren material elektronikoak huts egiten du mendiko lanaren baldintzen ondorioz (mugimenduak, kolpeak, hezetasuna...) edo erradiazio elektromagnetikoen iturri desberdinek eraginda; beste batzuetan lana ezinezkoa egiten duten interferentziak aurkitzen dira; sarritan animaliek transmisoreak galdu egiten dituzte, edo hauek pila agortu baino askoz lehenago huts egiten dute arrazoi desberdinengatik; animaliak uretan mugitzen direnean irrati-uhinen hedapena aldatu egiten da eta ikerlariak animalien kokapena zehazteko zailtasunak aurki ditzake, etab. Bestalde, metodoa oso garestia da: erabiltzen diren materialak oso garestiak dira eta nahikoa informazio lortzeko laginketa-esfortzu oso handia egin behar izaten da. Faktore biek eraginda eta animalia-populazioen izaeragatik, lagin-tamaina txikiekin lan egitea da normalena. Hala eta guztiz ere, espezie askoren biologiaren hainbat aspektu ikertzeko ezinbesteko metodoa da radiotracking-a.



**4.3. irudia:** Transmisoreak igorritako seinalea jaso eta soinu entzungarri bihurtzeko beharrezko antena eta errezeptore-modelo asko daude merkatuan.

Argazkian ikerlan honetan erabilitako ekipo nagusia ikus daiteke. Arg.: I. Irizar.

1999-2000 eta 2002 urteetan Goierriko Bisoi europarren portaera espaziala eza-  
gutzeko asmoz 9 Bisoi europarri irratitelemetria bidez jarraitzeko lanak egin dira.  
Animalien jarraipena egiteko bi leku aukeratu dira: Agauntza erreka eta Oria ibaia-

ren goiko aldea. Horretarako, tranpa egokiak erabiliaz animaliak bizirik harrapatu ondoren, hauek anestesikoarekin lasaitu ziren eta ondoren transmisorea itsatsi. Bi transmisore-mota erabili dira, Biotrack (Biotrack Ltd., Nareham U.K.) etxeko TW-3 eta TW-4 modeloak (ikus 4.1. irudia). TW-3 modelo lepoan zintzilikatzekoa da; 25 g inguruko pisua du eta pilaren iraupen maximoa 10 hilabetekoa da; seinalea 500 m-ko distantziaraino igortzeko ahalmena du teoriarik; aktibitate-sentsorea duen modelo erabili da. TW-4 transmisorea, berriz, larruazalaren azpian txertatzekoa da; 3 g inguruko pisua du, pilaren iraupen maximoa 4 hilabetekoa da eta seinalea 100 metroraino igortzen du gehienez. Lehenengo transmisorearen prestazioak teoriarik hobeak dira, baina bigarren motak arazo gutxiago ematen ditu Bisoi europarrak bezala aktibitate oso akuatikoa eta ibai-habitat harritsuak duten animalietan eta horregatik erabili dira bi modeloak. Anestesikoaren eragina desagertu dela eta animalia normaltasunez mugitu eta elikagaia irensteko gai dela egiaztatu ondoren, Bisoi europar bakoitza harrapatu den lekura eramanez eta bertan askatu da.

Jarraipena egiteko, AVM etxeko (AVM Instrument Company, Livermore, California) LA12-Q errezeptorea erabili da (ikus 4.3. irudia). Bisoiaren desplazamenduak linealak izaten dira, ibai-esparrura mugatzen. Horregatik eta ibaietako ugaztunen ikerketan ohikoa den bezala<sup>(49, 50)</sup> bisoi bakoitzaren bizi-eremuaren tamaina, animaliak erabili duen erreka-zatiaren luzera kalkulatu egingo da.

## 4.2. EMAITZAK

Guztira 9 Bisoi europar markatu dira jarraipena egiteko; sei emeak izan dira eta beste hirurak arrak. Horieta batzuei behin baino gehiagotan egin izan zaie jarraipena. 2002. urteko neguan eta udaberrian bost izan dira harrapatu eta markatu direnak jarraipena egiteko eta hauetako bati 2000. urtean jarraitu genion arra bera izan da, urte eta erdi beranduago leku berean berrarrapatua. Markaturiko 9 bisoietatik 3tan ez da informazio baliagarri askorik lortu, honelako lanetan sarri gertatzen den bezala.

Hauek dira markaturiko 9 animalien jarraipenaren emaitzak:

- 01BE:** Agauntza errekan harrapatutako emea. 1999. eta 2000. urtetan jarraitu ahal izan genion, 33 egun desberdinetan lokalizatu. Guztira Agauntza erreka 2.850 m-ko erreka-luzera eta bertara isurtzen duen ibaiadar bateko beste 1.200 m erabili zituen, 02BE emearen zatia baino beherago.
- 02BE:** Agauntza errekan harrapatutako emea eta 1999., 2000. eta 2001. urteetan erreka-zati berean hainbat alditan lokalizatu. 1999-2000ko jarraipenean Agauntza erreka 1.325 m eta ibaiadar bateko beste 50 m erabili zituen, 01BE eta 03BE emeen artean. Jarraipen horretan 23 egun desberdinetan lokalizatu genuen.
- 03BE:** Agauntza errekan harrapatutako emea. 1999. eta 2000. urteetako bi lan-saio desberdinetan egin genion jarraipena, guztira 12 egunetan lokalizatu eta

jarraipena eginez. Agauntza erreka-ko 2.000 m-ko zatia erabili zuen, justu 02BE emearen erreka-zatiaren goiko zatian. Azken lokalizazioa egin genuenetik 7 hilabete beranduago, erreka-zati beraren alboko errepidean hilik aurkitu genuen, automobil batek harrapatua.

**04BE:** Agauntza errekan harrapatutako arra, heldua. 2000., 2001. eta 2002. urteetan harrapatu da animalia hau, beti erreka-zati berean. Aurreko aldietan bere jarraipenak ez du emaitza handirik eman, baina 2002ko jarraipenean 21 egunetan lokalizatu da. Agauntza erreka-ko 6.525 metroko zatia erabili du; gainera, zati horretara ematen duten ibaiadar txikiagoak erabili ditu, 475 m kasu batean eta 1.100 beste batean. 2002. urteko jarraipenak erakutsi duen bizi-eremuak, 06BE emearena barnean hartzen du. 2002ko apirilaren hasieran 3 egun jarraian 06BE emearekin gordeleku berean aurkitu da. Araldiaren adierazgarria izan daiteke hau. 2002ko apirilean lokalizatu da azkeneko aldiz.

2000. urteko jarraipenean 2.425 m-ko erreka-zatian gora egin genion jarraipena gau batean bere seinalea galdu aurretik, eta ibilaldi honetan 02BE emearen eremu osoa eta 03BE emearen zati handi bat egin zituen (2002. urtean erakutsi duen eremuaren barruan).

**05BE:** Agauntza errekan 2000. eta 2001. urteetan harrapatutako arra. Transmisorea ezarri zitzaion arren, behin bakarrik lokalizatu genuen eta ondorioz bere bizi-eremu eta gordelekuen informaziorik ez du eman jarraipenak.

**06BE:** 2002ko tranpeoetan Agauntza errekan aurkitutako eme bakarra, heldua. Eme hau 2001. urtean harrapatu genuen lehen aldiz, 2002. urtean erabili duen erreka-zati berean. 2002ko jarraipenean 20 egun desberdinetan aurkitu dugu eta Agauntza erreka-ko 3.650 metroko zatia erabili du; gainera, zati horretara ematen duen ibaiadar bateko 1.200 m ere erabiltzen ikusi da, iturbururaino joaten delarik. 2002ko martxoan erreka bazterrean dagoen base-ri batean sartuta aurkitu genuen, baserriko bizilagunek animalia barruan ikusi ondoren abisu eman eta antenarekin bila sartu ginenean. Ez zuen inongo kalterik sortu. 2002. urtean erabilitako gordelekuetako bat 1999. urtean erreka-zati berean bizi zen eme batek erabiltzen zuena bera izan da. 06BE emea 2002ko apirilean lokalizatu genuen azkeneko aldiz. Egun batzuk lehenago, apirilaren hasieran, 3 egun jarraietan 04BE arrarekin zulo berean gordeta lokalizatu genuen.

**07BE:** Oria ibaian (Zegaman) 2002ko martxoan harrapatutako emea, heldua. Transmisorea jarri ondoren, 20 egun desberdinetan lokalizatu ahal izan dugu. Oria ibaiaren 2.250 metro luzerako ibai-zatia erabili du nagusiki eta baita zati honetan Oriak duen ibaiadar txiki bateko 475 m ere. Azkeneko aldiz 2002ko maiatzean lokalizatu genuen, bere bizi-eremuaren barruan egun argiz mugitzen.

**08BE:** 2002ko martxoan Oria ibaian (Idiazabalen) harrapatutako emea. Transmisorea jarri eta askatu ondoren, behin bakarrik lokalizatu genuen, harrapatu genuen lekutik oso hurbil mugitzen. Aste bat beranduago, zakur batek akabatu zuen erreka ondoko baratze batean, harrapatu genuen lekua baino 600 bat metro gorago.

**09BE:** 2002ko martxoan Oria ibaian (Idiazabalen) harrapatutako ar gaztea. Transmisorea jarri eta askatu ondoren, ez genuen gehiago lokalizatzerik lortu. Bost aste beranduago zakur batek akabatu zuen Oria ibai bazterrean, harrapatu genuen lekua baino kilometro bat gorago (Seguran jada). Berreskuratu ondoren, transmisorea itsatsita zeukala ikusi genuen; itxuraz ongi zegoen arren, ez zuen seinalerik igortzen. Zona berean zakur batek akabatutako bigarren bisoia izan zen hau.

Jarraipen-aldietako batean, elkarren ondoan bizi ziren 3 emerren jarraipena egiteko aukera izan genuen eta honek emeen arteko territorialtasuna ikertzeko aukera eman zigun. 01BE eta 02BE emeen eremuak 50 metrotan gainezarri ziren soilik eta 02BE eta 03BE emeenak 25 m-tan besterik ez.

Markatutako eta jarraipena egindako hiru animalia beranduago hilik aurkitzeak kontserbazioari begira informazio interesgarria eskaintzen digu. Egindako jarraipenetan ikusi da animalia hauek ur-korrontearen barruan edo bazterretan mugitzen direla nagusiki. 4 aldiz behatu dira soilik minutu batzuetan erreka bazterretik 10 m baino gehiago aldentzen. Baina ikusi dugu ere, horrelakoetan hiltzeko arrisku handia daukatela.

### 4.3. KONKLUSIOAK

Zenbait autorek bisoiaren izaera bakartia argitara eman duten arren, gutxi ezaizaten da animalia hauen antolaketa sozialari buruz. *Mustela* genero bereko beste espezie batzuen kasuan, umatze garaitik at, animaliak bakartiak eta oso lurraldekoiak dira. Sexu bereko aleek eremu propioak bakarka erabiltzen dituzte; sarritan arren eremuak handiagoak izaten dira eta hauen barruan zenbait emerrenak kokatzen dira<sup>(51)</sup>. Iputatsaren kasuan proposatu izan da inguruneke baldintzak faboragarriak direnean horrela antolatzen direla, baina baldintzak okerrera egitean portaera territoriala ahuldu egiten dela<sup>(52)</sup>.

Karniboro semiakuatikoetan arrunta den bezala, ikertutako Bisoi europarrek bizi-eremu linealak mantendu dituzte. Bestalde, ez da portaera nomadarik behatu. Aitzitik, animalia batzuk urtez urte inguru beretan berraurkitzeak bizi-eremuen egonkortasuna erakusten du. Jarraipen egokia egiteko aukera izan denean ere ikerketa-saio bakoitzean eremu definitu eta finkoak behatu dira.

1999-2000 urteetan elkarren ondoan aurkitutako 3 emeek elkarren segidako territorioak mantentzea eta hauek gainezarri gabe mantentzea emeen portaera terri-



torialaren adierazle nabarmenak dira. Baina, agian, arren portaera ez zaio egokitu-ko goian *Mustela* generoko beste espezie batzuentzat aipaturikoari. Urte desberdinetan ar heldu bat baino gehiago aurkitu da inguru berean, baina hauen jarraipenek ez dute nahikoa informazio eman oraingoz.

Bestalde, behatu diren bizi-eremuen tamainak bat datoz orain arte beste leku batzuetan aurkitutakoarekin. Ekialdeko populazioetan batez beste 2,4 km-ko luzerak aipatu dira<sup>(45)</sup>. Nafarroan eta Bizkaian egindako lanek ale desberdinen bizi-eremuen tamainan desberdintasun nabarmenak egoten direla erakutsi dute, baina ez dira magnitudez hemen lorturikoen desberdinak. Aipagarria da tamaina honetako animaliek halako bizi-eremu handiak izatea. Konparazio gisa, bisoiak bezala errekari lotuta bizi zen Ipurtats talde baten ikerketaren emaitzak aipa daitezke (Ipurtatsa genetikoki Bisoi europarraren gertuko espeziea da, baina dezente handiagoa); arren kasuan 1.000-3.500 metroko bizi-eremuak behatu ziren eta emeen kasuan 650-1.650 metro bitartekoak<sup>(52)</sup>.

- Bisoi europarrek bizi-eremu linealak dituzte; ibaiari lotuta aurkitzen dira beti.
- Emeen bizi-eremuak arrenak baino txikiagoak dira; orain arteko ikerketetan emeek territorialtasun handia erakutsi dute.
- Beren tamaina txikiarekin konparatuz, bizi-eremuen tamaina handiak mantentzen dituzte.
- Txikiak izan arren, honelako portaera espaziala izanik, bisoiak ezin dira inoiz animalia ugariak izan.
- Ibaitik gutxi urruntzen diren arren, horrelakoetan ezohiko arriskuek animalia asko hiltzea eragin dezakete. Horregatik, ibaian gora eta behera mugitzeko oztoporik ez egotea bereziki garrantzitsua izan daiteke populazio txikiak ingurune humanizatueta kontserbatzeko.



**4.4. irudia:** Bisoï cuoparren antolaketa espazialaren adierazpen grafikoa, A gauntza ibaian lortutako emaitzak jarraituz. Bizi-eremu luzeena arrak dauka (marra horia, zabala). Arrak erabiltzen duen erreka-zati horretan hiru eme bizi dira (A, B eta D emeak), elkarren jarraian eta sexu berekoen aurrean portaera territorial nabarmena erakutsiz.

## V. HABITATAREN HAUTESPENA

Bisoi europarra ibai, laku, urtegi eta zingiretan, hauen ertzetan landaredia trinkoa dagoenean bizi dela behin eta berriz errepikatu da bibliografian <sup>(25, 53)</sup>. Azken 10 urteetako zenbait ikerlanek habitataren hautespenari buruzko informazio berri eta zehatzagoa ere ekarri dute <sup>(54, 34)</sup>, baina, hala ere, informazio gutxi daukagu oraindik. Orain arteko informazio-maila baxuaren adierazle, batzuetan ikerlan desberdinen artean kontraesanak ere ematen dira. Batzuek bisoiak ibai zabalak eta ur asko daukatenak hautatzen dituela esaten duten bitartean, beste batzuek ur lasterreko ibaien goialdeko zatiak atsegin dituela diote <sup>(55, 48)</sup>. Lan batzuek bisoia kutsadura handiko lekuetan bizi daitekeela proposatu dute, baina badirudi hemen espeziearen banaketa eta kontserbazioan eragina duten faktore nagusiak bisoiaren habitataren eraldaketak direla, uraren kutsadura batez ere <sup>(33)</sup>.

Bisoia kontserbatu ahal izateko, ikerketa gehiago eta, ahal bada, zehatzagoak egin behar dira etorkizunean. Horregatik, honako helburu hau jarri genuen ikerketa hau hasteko orduan: Goierriko bisoien habitataren erabilera eta hautespena ikertzea, makrohabitat zein mikrohabitat mailan, eta honek espeziearen kontserbazioan izango dituen ondorioak aztertzea.

### 5.1. METODOLOGIA

Goierriko bisoien habitataren hautespenari buruzko informazioa bi eratarata lortu da. Alde batetik, espeziearen banaketa-eremua ezagutzeko egindako laginketa fotografikoan erabilitako 80 lekuetan ubidearen eta bazterren egitura eta egoerari buruzko informazioa jaso da (5.1. taulan errekan neurturiko aldagaiak ikus daitezke). Honela bildutako informazioarekin, bisoiak maila zabal batean duen habitataren hautespena ikusi nahi izan da.

Bestalde, espezieak maila finago batean (mikrohabitat mailan) ibai-ekosistema-ko ezaugarri desberdinen artean bisoiak egiten duen hautespena jakiteko radiottracking-ean oinarritutako jarraipen berezia egin da. Jarraipen hau Agauntza ibaiaren

goialdean egin da, bertan aurkitu direlako Bisoi europarrak lana hasteko orduan eta lekuak berak lanerako baldintza oso egokiak dauzkalako. Inguru horretan errekek goiko eta erdiko ibaialdeetako ezaugarriak ditu; bere zabalera 5-10 m bitartekoa da eta ubidean eta ur-bazterretan harrizarrak eta uharriak dira nagusi. Erreka inguruetan basoa eta belardiak aurkitzen dira batez ere, baina baratzeak eta hiri-inguruneak ere badaude.

Habitataren hautespena ezagutzeko 6 km-ko erreka-zatia aukeratu da. Zati hau 25 metroko segmentuetan banatu da eta horrela lorturiko 240 tramuetan, transmisorea zeukaten animaliak lokalizatuz aztertu da habitataren hautespena (irratitelemetriari eta erabilitako materialari buruzko xehetasunak aurreko atalean eman ditugu). 25 metroko zati bakoitzean erreka-zein bazterretako ezaugarriak deskribatzen dituzten aldagaien balioak hartu dira (ikus 5.1. taula), habitat eskuragarria ezagutu ahal izateko.

Animalien jarraipena eta hauen kokapena zehaztasunez lortu ahal izateko, lanerako aukeratu den 6 km-ko erreka-zatiak oinez joateko moduko bideak ditu alboan, animaliak izutu gabe errekatik hurbil joateko aukera ematen dutenak. Bide hauetan, aipaturiko 25 metroko tramuak pintura apur bat erabiliz markatu dira. Tramu guztiak plano batean jaso eta zenbaki batekin identifikatu dira. Horrela, gauez ibilita ere posible izan da une bakoitzean animalia zein tramutan dagoen jakitea.



**5.1. irudia:** Agauntza erreka, 2002ko urtarrila. 25 metroko tramu bakoitzean ubideak, ur korranteak eta erreka-ertzak dituen ezaugarriak behatzen dira (granulometria, hidrodinamika, landarediaren estaldura-maila, eraldaketak, uharrizaren garapena, sakonerak,... Guztira tramuaren egitura fisikoa, biologikoa eta naturaltasun/eraldaketa-maila adierazten duten aldagaien balioak neurtu eta jasotzen dira). Helburua zera da: animaliak jarduera burutzeko zein atsedenerako aukeratzen dituen tramuak zeintzuk diren aurkitu ondoren (horretarako radiotraking-a), leku horiek erakargarri egiten dituzten aldagaiak zeintzuk diren ezagutzera iristea. Arg: I. Irizar.

Bisoiak lokalizatzeko irteeretan, animaliak bilatu dira bai atsedean hartzen daudenean (gordelekuak non dauden ezagutzeko) eta baita egoera aktiboan daudenean ere (aktibitate-guneak ezagutzeko). Gordelekuak aurkitu direnean, hauen kokapena eta ezaugarriak jaso dira. Mugitzen ari ziren animalien kasuan, minutuero beraien kokapen zehatza (25 metroko zein tramutan ari diren) jaso da.



**5.2. irudia:** Agauntza erreka, 2002ko urtarrila. Aukeraturiko ikerketa-eremuaren ezaugarri interesgarri bat zera da, errekaaren albotik (baina ez hurbilegi) aukeratutako erreka-zatiaren luzera guztian erraz mugitzeko aukera izatea, baita gauean ere, errekaako animaliak izutu gabe. 25 metroko tramuak mugatzeko eginiko markaketa harrietan, zuhaitzetan eta errepide bazterreko muga desberdinetan egiten da, gehienetan pintura erabiliaz. Arg: I. Irizar.

Habitataren hautespena animalien atsedenerako zein aktibitaterako ikertu da. Egoera bakoitzerako ezaugarrien hautespena erregresio logistikoa erabiliz aztertu da<sup>(56)</sup>, bisoiak aukeratutako 25 metroko tramuak, azarean aukeratutako 120 tramurekin (guztien %50) kontrastatuz. Animalien atsedeneraren kasuan, bisoiak aukeratutako tramua gutxienez gordeleku bat duenari esaten diogu. Aktibitatearen kasuan, aktibitate-aldi berean gutxienez bisoi beraren 5 minutuko jarduera jaso duen 25 metroko tramua izango da aukeratutakoa.

**5.1. taula:** Errekako leku eta tramu desberdinetan kontuan hartu diren aldagaia.

Aldagaia	Deskribapena	Balioak
GR	Ubidearen granulometria	(1):Bedrock (2):Harrizarrak (>256 mm) (3):Uharriak (64-256 mm) (4):Txintxarrak/harea(<64 mm) (5):Lokatzak
HI	Hidrodinamika	(1): Osinak, taulak (ur geldiak) (2): Korrontea (abiadura handiko urak baina turbulenziazirik gabekoak) (3): Urlasterrak, ur-jauziak (turbulenziazirik, abiadura oso handiko urak)
SM	Sakonera maximoa	(1):0-50 cm (2): 50-100 cm (3): >100
HO	Zatian txintzar eta uharrien hondartza dago	(1): ez, (2): bai
SA	Zatian sahasi garatua dago	(1): ez, (2): bai
UEB	Bazterretako lehen 2 metroetako estaldura begetal nagusia	(1): estaldurarik ez (2): belarrak- zuhaixkak (Altuera < 50 cm) (3): zuhaixkak (Altuera>50 cm)
ZE	Zuhaitz-estaldura	(1): estaldurarik ez (2): estaldura ur-bazter batean (3): estaldura alde bietan
IE	Ibaiertzen izaera	(1): naturalak (2): eraldatuak (garbiketa, isurketa, ...) (3): Kanalizatuak
MBP	Zatian, babesa eman dezaketen begetal-pilak aurkitzen dira (> 1 m)	(1): ez, (2): bai
NHP	Zatian, babesa eman dezaketen nekazaritza-hondakin begetalen pilak daude (>1 m)	(1): ez, (2): bai
SUS	Ur-bazterrean zuhaitzak daude eta hauen sustraiek babesa eskain dezakete.	(1): ez, (2): bai
PR	Zatia presa baten eraginpean dago	(1): ez, (2): bai
HUS	Zatian ur zikinen hustubideek isurtzen dute	(1): ez, (2): bai
KUTS	Uraren itxurazko kutsadura (harrapaketa fotografikoa egin den lekuetan jaso da soilik datu hau)	(1) Kutsadurarik ez (2) Seinale batzuk (3) Kutsatua, baina arrainak daude (4) Oso kutsatua (arrainik ez)
NAT	Inguruaren naturaltasun-maila	(1): basoa (2): sastrakadia (3): zuhaitz-landaketa komertziala (4): baratzeak (5): larrea (6): baserria (7): hirikoa
HD	Gertuen dagoen hirigunerainoko distantzia.	
BD	Gertuen dagoen etxe edo baserrirainoko distantzia.	

## 5.2. EMAITZAK

Bisoi europarraren argazkiak 12 lekutan lortu dira. Leku hauetako ezaugarri nagusiak 5.3 irudian deskribatzen dira eta guztietan nabarmenenak uraren kutsadura-maila baxua eta bazterretako landarediaren garapen maila altua dira.

Bestalde, mikrohabitataren mailako hautespenean ikertutako 240 erreka-zatietatik 66 hautatu dituzte positiboki bisoiek aktibo zeudenean. Erregresio logistikoaren emaitzek hiru aldagai nabarmentzen dituzte kasu honetan: SM, SA eta MBP (ikus 5.2. taula).

Bisoi-en atsedinari dagokionez, animalien jarraipenari esker 61 gordeleku desberdin ezagutu dira. Gordelekuak ubidean bertan edo ur-bazterretan daude, uretatik metro gutxi batzuetara gehienez. Kasu bakar batean irriti-transmisorearen seinalea uretatik urrun xamar jaso genuen, iturburu batetik 200 bat metrora. Badirudi animaliak kobazulo edo lurrazpiko galeria karstikoren bat aprobetxatu zuela atsedenerako eta seinalea askoz gorago jasotzen genuela.

Gordelekuak ur-bazterreko zuhaitzen sustraien artean, lurraren pitzadura txikietan, hustubideetan, zelai eta baratzeen antzinako drainatze-zuloetan, urak erreka bazterretan pilatutako egur-multzoetan, harrizko horma zaharretan zeuden, baita zulo batean sartu gabe ur-bazterreko sasietan eta belar handietan ezkutatuta ere. Gordeleku gehienak behin baino gehiago erabili dituzte eta urte desberdinetan animalia desberdinek gordeleku bera erabiltzen dutela birritan ikusi ahal izan dugu.

Agauntza erreka jarraipenean, atsedena hartzeko kasuan, erregresio logistikoak hiru aldagai nabarmentzen ditu: UEB, SUS, NAT (ikus 5.2. taula).

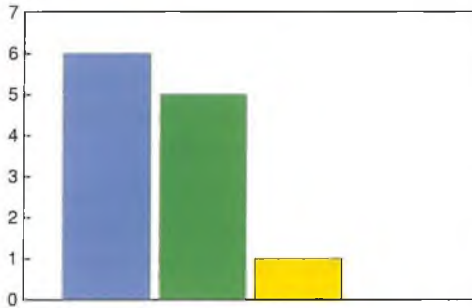
**5.2. taula:** Erregresio logistikoaren emaitzak, aztertu diren kasu bietan.

### JARDUERA

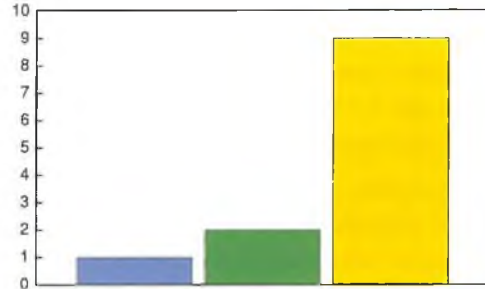
Aldagaia	Koefizientea	Errore estandarra	Adierazgarritasuna
SM	0.848	0.277	P<0,001
SA	1.160	0.418	P<0.026
MBP	1.210	0.470	P<0.037

### ATSEDENA

Aldagaia	Koefizientea	Errore estandarra	Adierazgarritasuna
UEB	0.434	0.217	P<0,042
SUS	1.605	0.376	P<0.011
NAT	0.213	0.182	P<0.003



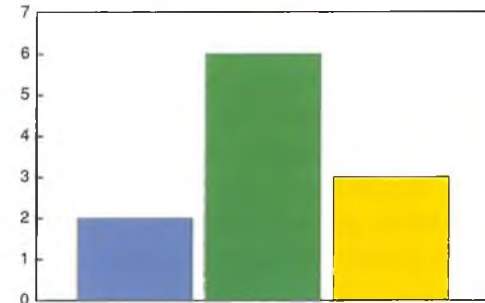
**KUTSADURA.** Urdina: kutsadurarik ez; berdea: kutsadura arrastoak; horia: kutsadura nabarmena, baina arrainekin.



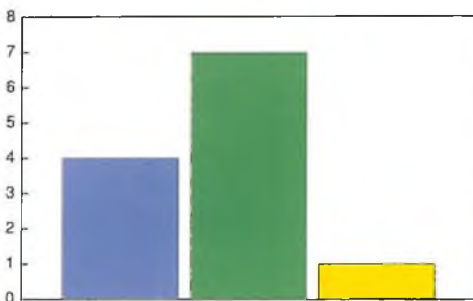
**URBAZTERREKO LANDAREDIA.** Urdina: estaldurarik ez; berdea: belarrak-zuhaixkak; horia: zuhaixkak (altuera >50 cm).



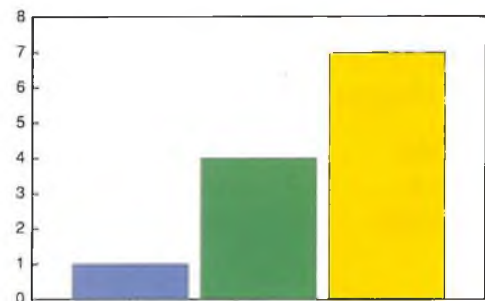
**HIDRODINAMIKA.** Urdina: ur geldiak; berdea: korrontea; horia: urlasterrak.



**ZUHAIXKA-KORRIDOREA.** Urdina: ez jarraia; berdea: jarraia erreka bazter batean; horia: jarraia bietan.



**HIDRODINAMIKA.** Urdina: ur geldiak; berdea: korrontea; horia: urlasterrak.



**ZUHAIXKA-KORRIDOREA.** Urdina: ez jarraia; berdea: jarraia erreka bazter batean; horia: jarraia bietan.

5.3. irudia: Biso europarra kamara bidez behatu den lekuetan, errekek dituen ezaugarri nagusiak.





A



B



C



D



E

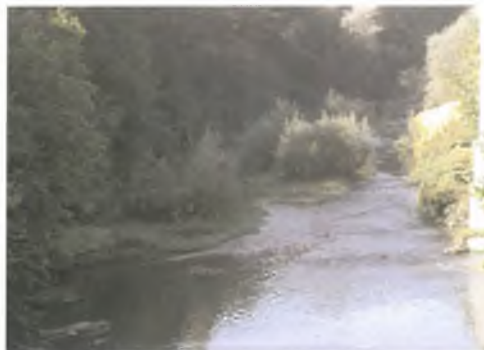


F

**5.4. irudia:** Bisoi europarren argazkiak lortu diren leku batzuen itxura. A: Mutiloa erreka (Mutiloa).  
B: Oria erreka (Zegama). C eta D: Agauntza erreka (Ataun). E: Oria ibaia (Idiazabal).  
F: Agauntza erreka (Ataun). 2002ko abuztua. Arg.: I. Irizar.



A



B



C



D



E



F

**5.5. irudia:** Bisoi europarrak errekan aktibo daudenean hautaturiko egiturak, Agauntza errekan eginiko jarraipenaren emaitzen arabera. 2002ko abuztua. Arg.: I. Irizar.

**A eta B:** Sahatsen multzoak ibai eta erreketako landarediaren osagai tipikoak dira. Goierrin (eta Agauntza errekan bereziki) garapen gutxi erakusten dute, sarritan moztzen direlako. Hala ere, jarduera aldietan bisoiek bereziki atsegin dituzte. **A:** Agauntza erreka, Ataun. **B:** Oria ibaia, Ikaztegieta. **C eta D:** Material begetal pilatuak atsegin dituzte bisoiek aktibo dauden lekutan. Pilaketa hauetan babesba eta elikagaia aurki dezakete. **C:** Oria ibaia, Idiazabal. **D:** Agauntza erreka, Ataun. **E eta F:** Sakonera handiagoa duten zatietan (putzuetan, esate baterako) denbora luzez aritzen dira bisoiak, elikagai bila segur aski. Ur azpian murgiltzen eta gainazalean igerian egiten sarritan behatu ditugu Agauntza errekan egindako jarraipenetan. **E:** Agauntza erreka, Ataun. **F:** Laustierreka, Ataun.



A



B



C



D



E



F

**5.6. irudia:** Atsedena hartzeko orduan erreka zati bat Bisoi europarrarentzat erakargarria egiten duten ibaiko egiturak, Agauntza errekan eginiko jarraipenaren emaitzen arabera. 2002ko abuztua. Arg.: I. Irizar.

**A eta B:** Bazterretako lehen bi metroetan estaldura begetal handia daukaten erreka zatiak behar dituzte Bisoi europarrak atsedena hartzeko. Bertan, batzuetan landaretzak estalitako zuloetan gordetzen dira eta beste batzuetan berriz zuzenean landaretzak estalita lurrean. A: Laustierreka, Ataun. B: Agauntza erreka, Ataun.

**B eta C:** Urbazterrean zuhaitzak egotea eta hauen sustraiak babesa eskaintzea ere garrantzitsua da bisoiek leku bat atsedenerako aukeratzeko orduan. Batzuetan sustraian artean gordeta aurkitu dira bisoiak. B: Amundarain erreka, Zaldibia. C: Oria erreka, Segura.

**D eta E:** Mikrohabitat mailako habitat hautespena ikertzeko aukeraturako erreka zatian bisoiek sarritan erabili dituzte gizakiak antzina eraldatutako leku mota batzuk (horma zaharrak eta ezponda batzuk), hauen aurrean zuhaixka-landaredia garatzen utzi denean. Leku hauetan segurtasuna eskaintzen dioten zulo sakonen eta estaldura begetalaren konbinazioa aurkitzen dute Bisoi europarrak. D eta E: Agauntza erreka, Ataun.

### 5.3. KONKLUSIOAK

Orain arte egindako ikerketek Bisoi europarra ur-ingurune kontinentaletako karniboro semiakuatiko bezala aurkeztu dute. Ibai handietan, lakuetan, zingira batzuetan eta paduretan ere aurkitzen den arren, badirudi bere habitat tipikoa ur-bazterreko landaredia ugaria daukaten ur lasterreko ibai txiki eta errekek direla<sup>(55)</sup>. Baina orain arte mikrohabitat mailan espezieak dituen ezaugarriak oso gutxi ezagutzen dira.

Analisi estatistikoak eman dituen emaitzek ez daukate interpretazio errazik, eta espeziearen biologiari buruzko ikerketa gehiago egin beharko da interpretazio definitiboak egiteko (dietaren analisia, esate baterako), baina garbi uzten dute Bisoi europarrak ibai-ekosistemako berezko egiturak hautatzen dituela.

Sakonera handiagoa daukaten tramuak putzuak eta osinak izaten dira, eta egitura hauek aukeratzea bat dator animaliak uretan sartuta egiten duen aktibitate-maila altuarekin. Radiotraking bidezko jarraipena egitean, animalia uretan zebilenean seinalea aldatzen zelako, bisoia uretan edo uretatik kanpo zebilen jakin ahal izan dugu. Horrela ikusi dugu uretan egiten dutela aktibitate-aldi askoren zati handi bat. Hau horrela izan da kanpoko tenperatura zero azpitik izan arren, eta elurrak urtzen zeudelako uraren tenperaturak ere derrigorrez oso baxua izan behar zuenean. Nafarroan egindako ikerlan batean, hemen gertatu den bezala, bisoiak aldagai hau aukeratzen duela aipatua izan da<sup>(48)</sup> eta bisoia bezala karniboro semiakuatikoa den Igaraba arruntaren kasuan ere sakonera handiagoa duten ibai-zatien hautespena behatu da<sup>(68,49)</sup>. Azken finean, animalia hauen izaera semiakuatikoa baieztatzen du honek guztiak.

Ikusi dugunez bisoiak sahasiak eta urak bazterrean utzitako egur-pilak ere aukeratzen ditu aktibo dagoenean, eta hau ezin da hain erraz interpretatu. Elikagaia bilatzeko leku aproposak izan daitezke hauek; bestalde, bisoiak aktibo daudenean honelako egiturek babesa eskaintzen diote animalari. Bere tamaina txikia dela eta, Bisoi europarra beste karniboro handiagoen harrapakina izatera irits daitekeela proposatua izan da<sup>(47)</sup> eta, lan honetako hirugarren atalean ikusi dugun bezala, horrelako beste karniboroak arruntak dira bisoia bizi den erreka bereko bazterretan. Horregatik, erreka txikietan, tramu batean babes erraza izateak bisoiak bertan jardutea ala ez baldintza dezake.

Atsedenerako aukeratzen dituen zatien ezaugarriek bestalde (UEB, SUS eta NAT) ezkutuko gordelekuak izan beharra erakusten dute. Hasiera batean harrigarria da ikustea aukeratutako ezaugarrien artean naturaltasun-maila ertaina edo behe-mailakoa dagoela, baina honek badu bere azalpena: ikerketa-eremuan nekazaritza-jarduera handieneko lekuetan ubidea mugatzen duten harrizko horma zahar ugari dago; harrizko horma hauen eta uraren maila normalaren bitartean landaretza asko garatzen da (sasiak, sahatsak etab.); gainera, horma zaharrak izatean, harrien artean zulo ugari aurkitzen ditu bisoiak. Horrek guztiak oso erakargarriak egiten ditu egi-

tura hauek, naturaltasunagatik baino gehiago segurtasunaren aldetik. Bestalde, sustrai-egitura garatuak aurkitzea eta bazterretako estaldura begetala egokia izatea aipatu berri da beste leku batzuetan ere <sup>(54, 34)</sup>.

Orain arte aurkitutakoaren arabera, uraren kutsadura-maila onargarria izatearekin batera, bisoia erreka batean egotea edo ez, ibai bazterreko landarediaren kontserbazio-egoerak eta ubideetako zenbait elementu estrukturalak baldintza dezakete. Bestalde, aipagarria da bisoiek inguruko lurretan ematen diren erabilpen desberdinekiko erakutsi duten lotura ahula. Izan ere, zenbait alditan bisoiak aurkitu dira eta jarraipena egin zaie ikerketa eremuaren barruan dagoen zati urbano batean; inguru erabat urbanizatuta dagoen arren, urak kalitate ona mantentzen du eta ubideak bere landaretza eta egiturak ongi kontserbatzen ditu.

Habitatari dagokionean behintzat, eta ibaien inguruko humanizazio-maila oso altua izaten den arren, Euskal Herriko isurialde atlantikoan bisoiaren kontserbazioa posible izango litzatekeela pentsa dezakegu. Baina horretarako ubideetako egiturak eta ibai bazterrak kontserbazio-maila egokian mantendu beharko ditugu, jada galduta dauden zatietan horiek berreskuratuz. Uraren kalitate ona daukaten erreketan ibai-ekosistemaren aldaketak (dragatuak, bideratze-lanak, landaredia “garbitzeko” –suntsitzeko- lanak) izango dira bisoiaren kontserbaziorako arrisku handienak, horrelakoetan espezieak bereziki hautatzen dituen egiturak desagertzen direlako.

- Eskualde mailan, Bisoi europarrak ur garbiak eta bazterretako landaredia gartua daukaten erreka aukeratzen ditu.
- Bizi den lekuetan, gainera, ibaiaren berezko egiturak behar ditu: putzuak, osinak, urak bazterretan utzitako enbor eta egur-pilak, sahastiak, ur-bazterreko zuhaitzen sustraiak etab. Ibai-ekosistemako espezialista da.
- Erabat ibaikoa da bisoia eta haren kontserbazioa bermatzeko ibai-ekosistemen osotasuna zaindu beharko da, ez bakarrik uren kalitate egokia.

4

## VI. BISOI EUROPARREN KONTSERBAZIOA. KUDEAKETA PROPOSAMENAK

### 6.1. BISOI EUROPARRA, EUSKAL INGURUMEN ESTRATEGIAREN ADIERAZLEA

Etorkizun hurbil batean ezarriko den garapen jasangarriaren estrategiak biodibertsitatea babestea du oinarritzko helburuetako bat. Testuinguru honetan ere, Garapen Jasangarriaren Euskal Ingurumen-estrategiaren (2002-2020) oinarritzko dokumentuan<sup>(57)</sup>, helburu eta ildo estrategikoen artean, honako hauek irakur daitezke:

HELBURUAK	ILDO ESTRATEGIKOAK
3.1. Ekosistema, espezieak eta paisaiak kontserbatzea eta babestea.	3.1.1. Arriskuak murriztea, funtsezko prozesu ekologikoak eta ekosistemek bilakatzeko duten ahalmenari eusteko. 3.1.2. Ekosistema naturalak eta erdinaturalak eta ekosistema eta espezie bereziak sustatzea.
3.2. Ekosistemak, espezieak eta paisaiak beren inguru naturalean leheneratzea.	3.2.1. Arriskuan dauden ekosistemak, espezieak eta paisaiak berreskura daitezen sustatzea.
3.3. Bioaniztasunari buruz ikertzea eta sentsibilizazioa.	3.3.1. Natur baliabideen eta ekosistemen inguruko ikerketen programa koordinatuak garatzea. 3.3.2. Bioaniztasunari buruzko heziketaren, trebakuntzaren eta sentsibilizazioaren kudeaketa koordinatua programatzea.

Mundutik desagertzeko arriskuan dagoen Bisoï europarraren populazio-gune garrantzitsu bat Euskal Herrian dago. Euskal Herriko bisoïek ez daukate banaketa jarraitik; aitzitik, populazio-gune isolatuen multzoa dela ikusi da. Horietako bat,

Gipuzkoako populazio nagusia dena, Goierriko erreka batzuetan bizi diren bisoiek osatzen dute. Eskualde honetan eginiko ikerketen emaitzek honako hau erakutsi digute: Goierriin, animalia hau bi gune isolatuetan aurkitu da (Agauntza errekan, Oria ibaiaren goiko aldean). Bisoiaren populazioa oso txikia da. Banaketa mugatuak eta populazioaren tamaina txikiak bisoia eskualdean desagertzeko zorian egon daitezkeela erakusten dute. Populazio hau zatituta dagoen populazio konplexuago bateko osagaia izango da. Bisoi europarra ur garbiak dituzten ibai eta erreketan bizi da soilik eta beharrezkoa du hauetako berezko habitat-egiturak aurkitzea. Espeziearen portaera espazialak eta sare trofikoan betetzen duen goiko mailak ugaritasunaren berezko mugak izango dira eta espeziea ez da inoiz oso ugaria izango. Horregatik guztiagatik, epe luzera Bisoi europarra Gipuzkoako eta Goierriko ibai eta erreketan iraunarazi nahi bada, premiazkoa da populazioaren tamaina txikiari, habitataren kontserbazio-arazoari eta egon daitezkeen beste arazoei aurre egiten hastea. Garapen jasangarriaren euskal ingurumen-estrategiaren baliagarritasuna frogatzeko aukera paregabea da hau: Bisoi europarra Garapen Jasangarriaren Euskal Estrategiaren betetze-mailaren eta, zuzenago, estrategia honen benetako balioaren eta eraginkortasunaren adierazle bikaina izan daiteke.

## **6.2. BISOI EUROPARRAREN GAINBEHERA OROKORRAREN ERAGILEAK**

Haren banaketak eremu osoan izan duen beherakadaren faktore eragile desberdinak aipatu dira. Hona hemen nagusiak.

- ***Ibai-ekosistemen eraldaketa***

Ikusi dugunez, bisoiaren bizi-eremua lineala da; ur-korranteetan eta hauek mugatzen dituzten lur-lerroetan bizi da. Ikasi dugu, gainera, habitat honetan oso berezkoak diren egiturak behar dituela bisoiak: osinak, ur-bazterreko zuhaitzak, sahasiak, sasiak, urak utzitako egur-pilak etab. Habitat-lerro estu honetan gertaturiko edozein eraldaketak bisoiarengan eragina izango duela pentsatzea logikoa da. Izan ere, ur-ibilguak kanalizatzea eta drainatzea, maila freatikoa eraldatzea eta erreka bazterreko landaredia desagertzea espeziearen beherakadaren eragiletzat aipatu dira behin eta berriz<sup>(58, 59, 60, 46, 45)</sup>. Bisoiaren bizileku diren ibai-ekosistemen osagaiak ura, honen ibilgua eta bazterrak dira, eta bertako landare zein animaliak. Horrela, habitataren eraldaketa lau eratakoa izan daiteke: ur-ibilguaren eraldaketa fisikoak, uraren kutsadura, ur-maila aldaratzen duten aprobetxamenduak eta ibai bazterreko landarediaren suntsipena.

Urbanizazioak, azpiegiturak ezartzeak eta ibaiak kanalizatu eta dragatzeak eragiten dituzten ur-ibilguen eraldaketa fisikoak. Arazo hauek arto guztietako ubide nagusietan ondorio latzak ekarri dituzte, baina batez ere isurialde atlantikoan: bertako orografiak eraginda, haran barrenetan gertatu da garapen urbanoa eta indus-



triala eta kilometro askotan ibaiertzak eta ubideak oso aldatuta gelditu dira. Bisoiarentzat garrantzitsuak diren ibaietako berezko elementuak suntsitzen dituzte eraldaketa fisiko hauek eta habitat potentziala pobretu eta murriztu egiten da. Erreka bazter naturaletan bisoiiek elikagaia eta babesia aurkitzen dute, landaredi garatua dagoelako, eta bertan bisoiaren harrapakin nagusietakoak diren mikrougaz-tun eta anfibio ugari aurkitzen dituelako. Ibilguaren egitura fisikoari dagokionean, egoera naturaletan sakonera gutxiko tramuetan tartekatuak osinak eta sakonera handiagoko ur-aulak egoten dira; elementu desberdin guztien konbinazioak ematen dizkie ibai izaera eta aberastasuna lurralde hauetako errekei, eta horiek kontserbatzea funtsezkoa da bisoiarentzat.

Ibaien egitura fisikoan eraldaketa gogorrek eragitea gauza arrunta izan da azken urteotan eta kanalizazioak eta dragatuak progresoaren adierazletzat aurkeztu dira behin baino gehiagotan. Goierrin ere horren adibideak badaude: ikus 6.1., 6.2. eta 6.3. irudiak. Ingurune-ikuspegi batetik, horrela buruturiko obrek ibai-ekosistema uraren hustubide soil izateraino pobretzen dute eta garapen jasangarriaren testuinguru berri batean uholde zein urbanizazio-arazoei bestelako konponbideak aurkitu beharko zaizkie, ibaiaren berezko egiturak gehiago errespetatzen dituztenak.

Beste eraldaketa-mota bat, uraren kutsadura, bisoi-populazioen beherakadaren eragile bezala ikusi da orobat<sup>(59, 46)</sup>. Uraren kutsadura eragiten duten elementu desberdinek Bisoi europarren gan duten eragina ez da zuzenean ikertu, baina Bisoi amerikarren gan zenbait konposatu kimikok dutena, bai, ikertu da. Ikusi denez, Bisoi amerikarra oso sentikorra da merkurioa duten konposatuen aurrean, PCB eta intsektizida organokloratuen aurrean (DDT, etab.); honelako konposatu kimikoek bisoiaren ehunetan metatu eta hauen ugalketan eragiten dute, ugalketa ezabatzerara iritsi arte<sup>(61, 30)</sup>. Nafarroan Ega eta Ebro ibaietako 3 Bisoi europarretan konposatu orga-



**6.1. irudia:** Oria ibaia bideratzeko lanak Itsasondon. 2002ko apirila. Arg.: J. Gonzalez.



**6.2. irudia:** Agauntza errekan kanalizazio lanak, Bisoi europar eme baten bizi-eremuaren barruan. 1999ko udazkena. Arg.: I. Irizar.

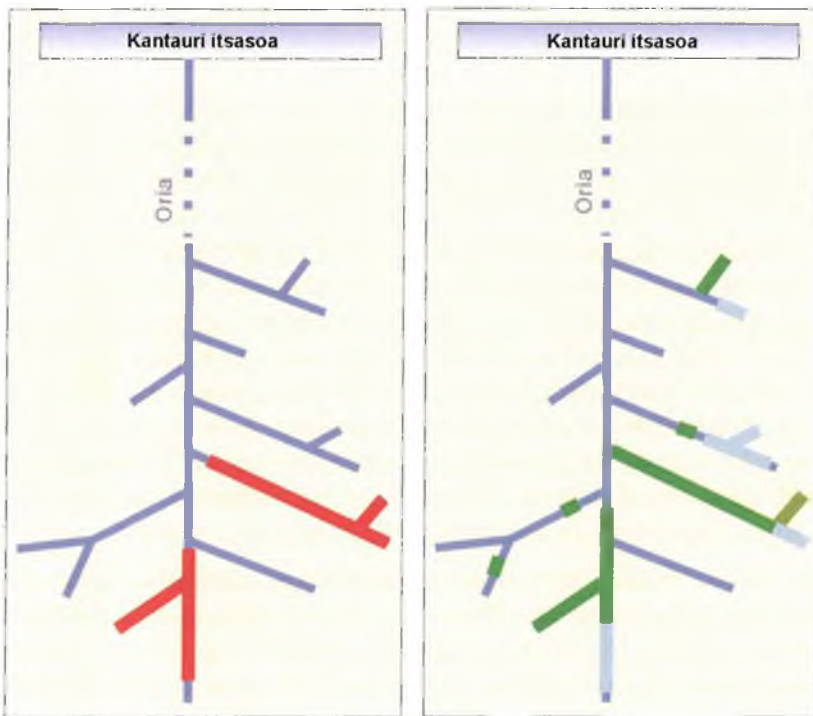


**6.3. irudia:** Oria ibaia Zegaman. 2002ko apirila. Arg.: J. Gonzalez.

nokloratuak maila altuan aurkitu dira<sup>(49)</sup>, baina ez dago beste arroetako egoerari eta beste kutsatzaile batzuei buruzko informaziorik, eta kutsaduraren eragin zehatza ere ezezaguna da oraindik.

Uraren kutsadurak faktore mugatzaile bezala izan dezakeen eragina zalantzan jarri izan da batzuetan, nabarmenki kutsatutako ibaietan bisoiaren agerpenak gertatu direlako; lehen interpretazio batean, espezieak kutsadurarekiko nolabaiteko tolerantzia baduela erakusten duela esan izan da; halere, informazio zehatzagorik ezean, uraren kutsadura organikoak zein kimikoak, ibai-ekosistemaren produktibitatea gutxitzen duenez, Bisoi europarra den bigarren mailako kontsumitzaile baten eragin negatiboa besterik ezin duela izan pentsatu behar da. EAEn Bisoi europarraren banaketa aztertu duen ikerketak<sup>(33)</sup> kutsadura proposatu du gaurko banaketa- eta kontserbazio-egoera eragin duten faktoreen arteko nagusitzat, bakarra izango ez den arren.

Goierrin lortutako emaitzak interpretazio horren aldekoak dira. Azken urteetan eta ikerketa honetan bertan eginiko beste behaketa batzuek kutsaturiko erreka-zatietan bisoiak iraungo zuela pentsarazi zezaketen arren, 2002. urtean lokalizatu diren bi populazio-guneak kutsatu gabeko edo kutsadura gutxiko erreka-zati nagusietan kokatzen dira (ikus 6.4. irudia).



**6.4. irudia:** Eskuinean 2002. urtean Bisoi europarraren populazio-guneak Goierrin (marra gorria). Ezkerrean: Eskualdeko sare hidrografikoan, 2001-2002ko lanaldian uraren itxurazko kutsaduraren balio onenak eman dituzten ibai/erreka tramuak (marra berdea).



**6.5. irudia:** Nekazaritza-jardueren sorturiko kutsadura organikoa ere zuzendu beharra dago, oso kaltegarria baita ibaiarentzat. Argazkian Oria ibaian simaur-isurketa bat (Zegaman), 2002ko apirilean. Arg.: J. Gonzalez.

Eraldaketa hidraulikoaz eta fisiko kimikoaz gain, hidroelektzitatearen lortzeko egindako desbideraketek eta laborantza lurra ureztatzeko ateratako urek ere ibaien kalitate biologikoaren galera ekarri dute leku askotan. Honelako aprobetxamendu hidrológicoek ibaiak daramaten ur-bolumena aldatzen dute. Ur-emariaren eraldaketak kaltegarriagoak dira oraindik legezatu gabekoak direnean (ibaia era jasangarrian kudeatzeko oinarritzeko den informazioa ezkutatu dutelako, ibai-ekosistemaren iraupena bermatu behar duen emari ekologikoaren ardurarik gabe ari direlako etab.) edo ateratzeko baimendutako ur-bolumena gaintzen dutenean. Ibaiak daraman ur-kantitatearen eraldaketek bertan bizi diren zenbait espezieengan eragin nabaria dute: kate trofikoaren ekoizpenaren murrizketa orokorra ematen da, babeslekuetara iristeko arazoak aurkitzen dituzte espezie batzuek etab. Eraldaketa hidrológico hauek eragin handikoak dira Gipuzkoako ibai batzuetan, eta pentsatzekoa da hauetan Bisoi europarrak mantentzeko gaitasuna gutxituta dagoela.

Azken eragile bezala, ibaiertzeko landaretzaren suntsipena aipatu behar da. Landaretza hau beharrezkoa zaio Bisoi europarrari, babesa ematen diolako eta bere harrapakinen bizilekua delako. Gaur egun ibaiertzeko basoa oso eraldatuta azaltzen da sare hidrológicoaren zatirik handienean. Leku askotan, berez berreskuratzeko gaitasuna baduen arren, etengabeko garbiketek bere garapena mugatu egiten dute. Izaera publikoa duten arren, ur-ibilguetan hazitako haltz eta sahatsak ere tar- teka moztu egiten dira.

Batez ere azken 50 urteetan gure errekek jasan duten ingurugiro-kalitatearen murrizketek (bideratze-lanek, dragatuek, landarediaren mozketak, kutsadurak, ur-desbiderapenek) Bisoi europarrak Gipuzkoan (eta berdin inguruko lurralde batzuetan) izan dezakeen habitat potentziala nabarmenki gutxitzea ekarri dute. Gipuzkoan Oria ibaiaren ibaiadar batzuek eta kostaldeko ibai txiki batzuek soilik eskaintzen dituzte Bisoi europarrak mantentzeko baldintzak, erreka hauetan aurki daitezkeen animalia-kopurua oso txikia izan daiteke eta horrela dela behatu da.



**6.6. irudia:** Bisoi europarrek landaredia garatua behar dute ibai bazterrean eta sahasiak bereziki hautatuak dira. Agauntza erreka, Ataun, 2002ko iraila. Arg: I. Irizar.

Baina etorkizunera begira itxaropentsu izateko moduko datuak ere badaude. Alde batetik, badaude oraindik bisoientzat baldintza egokiak mantentzen dituzten ibai-zatiak, eta zati hauek kontserbatzeko legedia nahikoa garatua dagoela pentsa daiteke. Bestalde, ibaietako uren kalitatea hobetuko duen saneamendu-plangintzak urte batzuk barru uraren kutsaduraren arazoa neurri esanguratsuan zuzendu ahal izango du. Amaitzeko, Garapen jasangarriaren euskal ingurumen-estrategiak kanalizatutako ibaien kilometro-kopurua ez handitzea eta ibaiertzak leheneratzeko urtero jarduerak burutzeko konpromisoak zehazten ditu, bisoiaren egoeraren eragile kaltegarri hauek zuzentzeko testuinguru faboragarria ezarritz.



6.7. irudia: Ibaien alboko lurren aprobetxamendu-mota desberdinak eta ibai-ekosistema egoera onean kontserbatzea bateragarriak dira. Horren lekuko dira argazkikoa bezalako zatiak. Ergoiena, Ataun. Arg.: J. Gonzalez.

- ***Bisoi amerikarrak sartzea***

Bisoia urritzeko prozesuan eragina duen bigarren faktorea, baina ez horregatik garrantzi gutxiagokoa, Bisoi amerikarraren sarrera litzateke. Izenak adierazten duen bezala, Bisoi amerikarra Ipar Amerikako Karniboroa da, Bisoi europarraren familia eta genero berekoa, baina espezie desberdinak dira, ez dira nahastu behar. Bisoi amerikarra Karniboro semiakuatikoa da eta ibai handi, laku eta erreketan bizi da.

Itxura aldetik espezie europarra eta amerikarra oso antzekoak dira. Gertutik ikusita, muturra desberdina dutela ikusten da: europarrak ahoaren inguru guztian mantxa zuria dauka (goian eta behean); amerikarrak ahoaren azpian dauka soilik mantxa zuria.

Beraren larrua balio komertzial handikoa delako, aspaldi hasi ziren Bisoi amerikarrak hazteko granja komertzialak martxan. Espezie hau 1920-1930 urteetan zehar iritsi zen Europara eta ordutik aurrera kontinenteko leku desberdinetan hazten da Bisoi amerikarra granjetan. Ihes eginda batzuetan, askatua beste batzuetan, bere larruagatik gatibu hazteko ekarritako espezie arrotz hau Europan aske bizitzen hasi zen aspaldi eta gaur egun kontinenteko leku desberdinetan bertakotu da eta espezie honetako populazio basatiak bizi dira, ibaietan, lakuetan eta kostaldean, ahalmen kolonizatzailea handia erakusten duelarik <sup>(1)</sup>.

Bisoi europarrak eta amerikarrak aurkitzen diren lurraldeetan elkarren arteko lehiakide bihurtzen dira. Espezie amerikarra handiagoa eta ugalkorragoa delako eta biek txoko ekologiko ia berdina dutelako, espezie amerikarrak europarra kanporat-



**6.8. irudia:** Bisoi europarra (ezkerrean) eta Bisoi amerikarra (eskuinean) morfologikoki oso antzekoak diren arren, ongi bereiz daitezke gertutik. Bisoi europarraren kasuan mutur aldeko mantxa zuria ahoaren gaineko eta azpiko aldean zabaltzen da. Bisoi amerikarraren kasuan mantxa hori ez da ahoaren gainetik zabaltzen. Arg.: J. Gonzalez.

zen duela ikusi da eta, horregatik, Bisoi amerikarra, europarraren galzoriko egoeraren eragile nagusietakoa dela uste da<sup>(63)</sup>. Esan beharra dago, Bisoi europarra jada estatu batzuetatik desagertu eta bakantzen hasia zegoela amerikarra iritsi aurretik; amerikarraren sarrerak europarraren desagertzea azkartu du segur aski, baina ez du berak bakarrik eragin.

Euskal Herrian ere 1980. hamarkadan hasi ziren Bisoi amerikarren haztegiak hedatzen eta orduan hasi ziren, orobat, lehen Bisoi amerikarrak erreketara iristen. Granja gehienak, bideragarritasunik ez zutelara eta, itxi egin ziren 1990. hamarkadaren hasieran. Gaur egun bi besterik ez daude, biak Gipuzkoako kostaldean. Beste leku batzuetan granjetatik ihes egin eta populazio egonkorak sortu diren arren, Gipuzkoan ez da oraindik horrelakorik gertatu, baina Araban bai. Espezie hau bertakotu eta bizitza askea egiten hasteko, talde sortzaileak handia izan behar du, ihesaldi masibo edo/eta askapen handi baten ondorioz erreketara iritsitako taldeak nahiko handia izan behar du populazio basatia sortzeko.

Orain Euskal Herrian Zadorra eta Baia ibaietan aurkitzen ditugu jada Bisoi amerikarren populazio egonkorak. Zadorra ibaiaren erdiko tramuan Bisoi europarra desagertu izana eta Baia ibaian aurkitu ez izanaren arrazoia Bisoi amerikarra hantxe bertakotzearen ondorioa izan daitezke. Azken urteotan (1999-2001) Urola, Deba, Artibai eta Bidasoa ibaietan Bisoi amerikarra noizbehinka aurkitu izan dela esan beharra dago. Dena den, zorionez badirudi orain arte, populazio bertakotuetako aleak izan gabe, ihesaldien ondorioz aske gelditutako banakoak direla Gipuzkoa, Bizkaia eta Nafarroako Bisoi amerikarrak.

Goierrin 2001. eta 2002. urteetan egindako laginketetan ez da Bisoi amerikarrak behatu. Hala ere, espeziearen populazio berriak sortzearen arriskua nabarmena da. Bestalde, etorkizunean eragin dezaketen arriskuagatik, ezin daiteke ahaztu inguru-



6.9. irudia: Bisoi amerikarrak, granja bateko kaiolan. Arg.: J. Gonzalez.

ko beste leku batzuetan kezkarriak diren populazio indartsuak hedatzen ari direla ere (Gaztelan eta Kantabrian, esate baterako).

- ***Beste faktore eragile batzuk***

Ehiza proposatu da espeziearen gainbeheraren arrazoietakotzat. Sobiet Batasunean<sup>(60)</sup> 40.000-60.000 ale ehizatzen ziren urtero beraien larrua erabiltzeko (gaur egun mundu osoan gelditzen diren ale guztiak baino gehiago) eta magnitude itzeleko kopuruak dira horiek. Frantzian ere ehizatzen zen 1970eko hamarkadaraino<sup>(45)</sup>, baina harrapatutako ale-kopuruaren informaziorik ez dago; gaur egun ere ehunka biztanle aritzen da urtero Bisoi amerikarrak eta beste ugaztun batzuk tranpa ez-selektiboen bitartez akabatzen, eta pentsatzekoa da Bisoi europar asko ere akabatu-ko dituztela nahi gabe. Nafarroan espezie honen larrua aprobetxatzen zela ezagutzen da<sup>(64)</sup>. Dena den, ez dirudi hau izango denik urritzearen faktore eragile nagusia.

Frantzian Bisoi europarrak izan duen atzerakada azkarraren kausatzat bezala gaixotasun ezezagunen baten eragina proposatu izan da, baina ez da inongo nabaritasunik aurkitu. Iberiar penintsulan, dagoen informazioa aztertuta, bestalde, badirudi azken 50 urteetan ez duela gaixotasunagatiko hilkortasun berezirik pairatu.





**6.10. irudia:** Bisoi amerikar basatia Zadorra ibaian (Araba), 2000. urtean.  
Harrapaketa fotografiko saio batean lortutako argazkia.

Banaketa-eremuaren iparraldean eta ekialdean Bisoi europarra desagertzearekin batera amerikarra zabaltzen zela ikusita, espezie amerikarrak europarrari gaixotasunen bat transmititzen dionaren hipotesia proposatu zen, han ere <sup>(60)</sup>. Azken urteotan, bisoi gaixotasun aleutiarra proposatu izan da arrisku-faktore garrantzitsutzat eta, ikerketak egin direlarik, Gipuzkoako eta Bizkaiko bisoi odol-laginetan ez da gaixotasuna behatu, baina Araban eta Nafarroan zenbait Bisoi europar seropositibo azaldu dira. Jadanik desagerturiko Bisoi amerikarren granjak izan daitezke gaixotasun honen sorburua.

Dena den, badirudi gaixotasunak Bisoi europarren hilkortasun-tasa txikia eragiten duela eta espeziearen atzerakadan eragina duen faktore bat gehiago bezala har daiteke, baina ez nagusi bezala.

Beste faktore eragile batzuk ere proposatu dira: elikagaia urritzea, errepideetan automobilek harrapatzea etab. Hauek ez dute espeziearen urritze-prozesu orokorra esplikatzen, baina lokalki garrantzitsuak izatera irits daitezke. Populazio bat egoera kritikoan aurkitzen denean (isolatua, ale gutxi), bestelako egoeretan garrantzi txikia daukaten zorizko faktoreak oso arriskutsuak izan daitezke. 2002. urtean Goierrin horren adibidea ikusi dugu. Zakurren erasoak ez dira espezieak globalki duen ego-



**6.11. irudia:** Erreka alboko errepideetan bisoiak autoak jota hiltzea ez da gertakari arraroa. Auto istripuak eta zorizko beste gertaera batzuen eragina oso handia izan daiteke populazio txiki isolatuen kasuan. Arg.: J. Gonzalez.

era txarraren faktore eragileak, baina Goierriin 2002. urtean ezagutu diren Bisoi europar guztien %33a zakurrek hil dute (6 aletik 2). Honelako datuak Goierriko bisoiaren populazioaren egoera larriaren isla dira.

### **6.3. BISOI EUROPARRA GIPUZKOAN ETA GOIERRIN KONTSERBATZEKO ESTRATEGIA**

Lehendabizi esan dezagun, Bisoi europarra kontserbatzeko legedia nahikoa garatuta dagoela <sup>(22, 65, 66 etab.)</sup>. Bestalde, espeziearen biziraupena bermatzeko, Administrazioaren maila desberdinek dute zeresanik. Ibaien kudeaketa Eusko Jaurlaritzaren kompetentzia da; faunaren kudeaketa Foru Aldundiaren esku dago. Baina Udal administrazioaren jarrera ere erabakigarria izango da espezie hau kontserbatzeko. Goierriko Bisoi europarren kontserbazioa esparru geografiko zabalago bateko estrategian ere oinarrituko da; baina horrelako estrategia orokor bat hemen aurkeztea gehiegizkoa izango litzateke. Dena den, horren helburuak eta ildo nagusiak ondorengo hauek izango lirateke.

Bisoi europarraren kudeaketaren helburuak bi izango lirateke: espeziea ugaritzea eta desagertzeko arriskuan egotera eraman duten faktoreen eragina murriztea.

Helburuak horiek izanik, habitat mailan, bisoi-populazioaren mailan eta gizarte-mailan egin beharko da lan.

Jarraian aipatzen diren proposamen batzuk hasiak dira kontuan hartzen administrazio desberdinak. Azken bost urteetan Foru Aldundiak eta Eusko Jaurlaritzak Bisoi europarraren populazioen jarraipen orokor baten lehen urratsak eman dituzte. Aldi berean, espeziea protagonistatzat dituzten ekintzak zabaldu eta ingurugiro-heziketa ere hasia da (ikus aurrerago). Aldi berean, Bisoi amerikarren granjen kontrola eta espezie honen basa populazioak kentzeko lanak ere hasi dira. Dena den, lehen pausoak besterik ez dira eta ez dago oraindik bisoiaren kontserbazioaren alde lan egiteko estrategia ofizialik onartuta. Honelako estrategia batek honako ildo hauek jarraituz egin beharko luke lana:

- *Ekosistema flubiala bere osotasun ekologikoan leheneratu eta mantentzea*

Ibai-ekosistema, gutxienez, dagoenetan kontserbatzea eta aurrerantzean zati degradatuak leheneratzen hastea, nahitaezkoak dira gelditzen diren bisoi-guneak mantendu eta espeziea ugariagoa bihurtzeko. Alferrik da espezie batek legearen babes osoa edukitzea, bizi den habitata etengabe degradatzen edo fisikoki desagertzen ari bada.

Gaur egun Bisoi europarraren habitata egunean egunean txikitzen doa. Arro gehienetan hasita dauden saneamendu egitasmoek uraren kalitatearen hobekuntza nabaria ekarriko dute, baina erreka-ertzak oraindik etengabe eraldatzen dira. Urak garbituz egiten diren ibaien kalitatea berreskuratzeko ahaleginak ia ezerezean geldidatezke tramu batzuetan, ibaiertzetako landaretza neurri eta irizpide gabe ezabatzen delako eta ibaiak bideratu eta dragatzen direlako.

Ibaiak bizirik egongo badira osotasunean kontserbatu beharko ditugu, ubideak eta ibai-ertzetako dibertsitate naturala, biak, mantenduz. Oraindik badaude ibaiaren berezko egitura desberdinak kontserbatzeagatik oso aberatsak diren ibai batzuk, berezko dibertsitate biologikoa mantentzeko gai direnak. Ibai hauetan da beharrezkoa gaurko legediaren esparruan babes-ekintzak burutzea. Horretarako ez da beharrezkoa legedi berririk, dagoena nahikoa da, berau erabiltzeko borondaterik badago. Gaur egun ditugun legeek ibaien kontserbazioaren garrantzia ondo bermatzen dute eta behar adina babes eman ere bai. Dagokion erakundea lege horiek betetzen saiatzea besterik ez zaigu falta. Hau esatea gogor xamarra dirudien arren, errealitate nabarmena da gaur egun ingurumenari buruzko legedia ez dela kasu askotan betetzen.

Neurri batean eraldatuta dauden arren, Agauntza erreka osoa, Mutiloa erreka eta honekin lotuta Oria ibaia, Urtsuaran erreka batzen zaion lekutik (Idiazabaldik) iturbururaino, balio handiko ibaiak dira gure testuinguruan. Premiazkoa da gutxienez aipaturiko ibai/erreka hauetan legea zorrotz betearaztea eta gaurko eraldaketa-maila ez gainditzea.



6.12. irudia: Oria ibaiaren egitura fisikoa aldaratzen duten lanak, Itsasondon. 2002ko apirila. Arg.: J. Gonzalez.

Bestalde, Bisoi europarra edukitzeko beharrezkoak diren baldintzak ez dituzten erreka batzuk ere badaude; hauek, gainera, mugitu nahi duten animalientzat oztopoa dira, azken finean bisoi-populazio txikiak elkarrengandik isolatuz. Oztopo hauek zeintzuk diren zehatz ezagutu beharra dago, bertako egoera naturala gutxieneko neurri bateraino leheneratu eta populazioen arteko elkartruke naturala berrezartzeko. Ibaien leheneratze-lan hauek ibaien ubide zein ertzetako heterogeneitate fisikoa berreskuratuz eta aldi berean berezko landaretza berrezarrituz egin beharko dira. Aipatu dugun Garapen Jasangarriaren Euskal Ingurumen Estrategiak (2002-2020) jasotzen du ibaiertzak berreskuratuzko konpromisoa eta 2012. urterako urteko 15 km berreskuratuzko datua ere ematen du. Lan horietan Bisoi europarraren populazioak dituzten eskualdeek izan beharko lukete lehentasuna. Eskualde hauetan bisoiaren populazio berriak ahalbidetzea eta populazioen arteko korridoreak ezartzea premiazkoak baitira espeziea desagertuko ez bada. Goierrri izango litzateke lehentasuneko eskualde bat eta Eztanda eta Amundarain errekek, Oria ibaiaren adar nagusiarekin batera, sartuko liriateke leheneratzeko erreken artean.

- ***Bisoi amerikarra ezabatzea***

Orain arte gure ibaietan bertakotu diren Bisoi amerikarren populazioak kendu egin behar dira. Gainera, populazio berririk ez finkatzeko, Bisoi amerikarrak hazten

dituzten granjetako segurtasun-neurriak asko hobetu behar dira eta tarteka, granja hauen inguruan Bisoi amerikarrak aske dabilzan jakiteko, laginketa zorrotzak egin beharko dira.

- ***Ikerketa***

Garapen jasangarria baliabide naturalen konposaketaren eta funtzionamendua-  
ren ezagutza sakonean oinarritu behar da nahitaez. Mendebaldeko estatu gehienek  
natura ezagutu eta ikertzeko tradizio luzea dute eta horretarako ikerketa-zentroak,  
giza baliabideak eta materialak aspaldidanik dauzkate. Horri esker bertako baliabi-  
de naturalen konposaketari eta funtzionamenduari buruzko informazio ugaria bildu  
dute, orain eta iraganean. Landare eta animalien kasuan, esate baterako, populazio-  
en bilakaeraren tendentziak ezagutzeko eta kudeaketa-estrategia zehatz eta eragin-  
korrak diseinatzeko aukera daukate. Honen garrantziaz jabetzea zaila da, baldin eta  
baliabide naturalak oso aldakorrek direla (oso azkar alda daiteke espezie baten uga-  
ritasuna, adibidez) ez bada ezagutzen eta naturaren kontserbazioan eta kudeaketa  
jasangarrian aurrerapen teoriko zein teknikoak etengabe gertatzen direla. Baliabide  
naturalak horren aldakorrek izanik, beraien kudeaketa egokiak unean uneko egoe-  
raren berri izatea eskatzen du.

Euskal Herrian ez dugu oraindik behar adina ikerlari profesionalik eta azpiegi-  
turarik, berez ez dago baliabide naturalak ikertzen dituen zentro espezializaturik;  
ezinezkoa da ondare naturalaren ezagupena, kontserbazioa eta dibulgazioa bermat-  
zen dituzten lan-lerroak etenik gabe mantentzea. Orintsu hasi dira gure inguruko  
baliabide naturalen konposizioa ezagutzeko ikerketa-lan batzuk bultzatzen, baina,  
antzinako egoera ezagutzen ez dugunez, ezinezkoa zaigu askotan horien bilakaera  
ezagutu eta kudeaketa eraginkorrek diseinatzea.

Egoera orokorraren adierazlea izan daitekeen adibide bat jarriko dugu. Faunaren  
kasuan ornodunak dira animalia ezagunenak, baina hauei buruzko ikerlan orokor  
nagusia duela 20 bat urtekoa da eta animalien banaketari buruzko datuak bildu  
zituena soilik. Gipuzkoako hegaztien kasuan oraintsu argitaratu da lan berritua<sup>(5)</sup> eta,  
beste espezie batzuen kasuan informazioa partzialki berritu den arren, ez dago beti  
eskuragarri. Horren ondorioz, infraegiturak egin aurretik ingurumenaren gaineko  
ebaluazioak egiten direnean, gaurko faunaren gainean infraegitura horrek izango  
duen eragina ebaluatzeko, duela 20 urte ingurumen horretan behaturiko espezieen  
gaineko ebaluazioa egiten da sarritan, oraingo egoera zein den ezagutzen ez delako.  
Nola egongo ginatke, gaurko industria-politikak edo langabeziari aurre egiteko  
politikak, 1985. urteko egoeraren datuetan oinarrituko balira?

Gauza zehatzagoetara itzulita, ikerketak egiten jarraitzea beharrezkoa da.  
Zehatzago, bisoi-populazioaren jarraipena egitea ezinbestekoa da, ikerlan honetako  
emaitzak ikusi eta gero. Bisoiak desagertzen hasi diren, berriz ugaritzen diren,  
populazioaren amaiera den ala fluktuazioa den ezagutu beharra daukagu. Berez eta

azkar ugarituko ez balitz, populazio garrantzitsu hau gal ez dadin berau indartuko lukeen birsartzapen programa bat martxan jartzea premiazkoa izango litzateke.

Espeziearen historia naturala sakon ezagutzea ere funtsezkoa izango da berau kudeatu eta kontserbatu ahal izateko, baina arlo honetan asko falta zaigu jakiteko: nolakoa da beraien dieta erreka hauetan, zeintzuk dira oinarrizko harrapakinak, noiz umatzen dute, zein da umaldiaren tamaina eta nolakoa da gazteen dispersioa etab.

Epe luzera begira eta esparru geografiko zabalago batean, etorkizuna nolakoa izan daitekeen eta oso lagungarriak diren zenbait tresna teoriko erabiltzeko informazioa lortu beharko genuke. Gaur egun, espezie batzuen kontserbazioa populazioaren bideragarritasuna ezagutzeko analisisetan oinarritzen da; gure kasuan, analisi hauen artean, Populazio Minimo Bideragarriaren tamainarena eta Populazioaren Azalera Minimoaren Eskariarena izango lirateke erabilgarriak, esate baterako. Baliabide teoriko berri hauek oso lagungarriak dira kontserbazio-estrategia eraginkorrak diseinatzeko, baina espeziearen eta populazioaren ezagutza-maila handia behar da erabili ahal izateko.

- ***Bisoi europarra ezagutzera ematea***

Bisoi europarra gure herriko “Panda hartza” da. Gaur egun oso jende gutxik jartzen du zalantzan Panda hartza edo Afrikako elefantearen biziraupena bultzatzeko ekintzak beharrezkoak direla; baina euskal gizarteak ez du ezagutzen Bisoi europarraren egoera larria, ezta mundu-mailako kontserbazioa neurri handi batean hemen egiten dugunaren menpe dagoela ere. Natura kontserbatzeko tradizioarik ez daukagun lurralde honetan zaila izango da ibaiak beste era batera kudeatzea, administrazioak ugaztun txiki bat ugaritzeko baliabide ekonomiko eta teknikoak bideratzea, emaitzak epe luzera emango dituen politika abiatzea, arduraren guztien “erruduna” ezezaguna baldin bada. Ezaguna bada, berriz, ziur gaude gizarteak begi onez ikusiko duela arduraren hori eta bisoiaren bilakaerari atseginez jarraituko diola. Oro har, arazoak sakontasunez ezagutu aurretik ere, ingurumena egoki kudeatzearen gaian gizarteak duen jarrera baikorra administrazioaren politika desberdinek orain arte erakutsitakoaren aurretik doa.

Gutziz beharrezkoa da horregatik ibai-ekosistemaren berri ematea; gugandik oso gertu bizi den espezie bat mundutik desagertzeko arriskuan dagoela zabaltzea beharrezkoa da; inongo kalterik ez dakarren espezie txiki hau kontserbatzeko neurriak hartzea munduaren aurrean dugun erantzukizuna dela esatea eta espeziea galzorira eramanez jarduera eta jarrerak azaltzea beharrezko gauzak dira.

Europa mailan zein hemen bertan, esperientzia desberdinak ari dira garatzen bisoiari buruzko informazioa zabaltzeko. Ingurumenari buruzko heziketa-programetan ohikoa den bezala, eskola-umeekin egiten da lan nagusia, baina ez bakarrik. Nazioarte-mailan aipagarriak dira Alemanian martxan jarritako esperientzia batzuk. Estatu horretan XIX. mendearen amaieran desagertu zen Bisoi europarra eta 100

urte beranduago, Lurretik betirako desagertzeko zorian dagoela ikusita, espeziea jatorrizko habitatean birsartzeko erabakia hartu da. Horretarako, giltzapeko ugalketa-programak jarri dira martxan eta aurrerago honela lortutako Bisoi europarrak jatorrizko ibai desberdinetan birsartu eta populazio basatiak berreskuratuko dira. Birsartzapen-proiektuari heziketa eta gizartearen parte hartzea lotu zaizkio. Giltzapeko ugalketarako instalazioak auzolanak antolatuz eraiki dituzte; instalazioen zati bat, gainera, bisoiak ohartu gabe jendeak beraien ohiko jarduerak jarraitzeko diseinatu da eta horrela eskola-umeak eta interesa duen orok ezagutzen du animalia, baita haren arazoak eta zentroaren helburuak ere.

Beste zenbait lekutan Bisoi europarra naturguneetako edo aisialdiko ingurumenetako sinbolo bezala erabiltzen hasi dira, jendeari erakargarria egiten zaiolako bertan halako animalia kontserbatzen dela jakitea. Hemen ere horrelakoak egitea posible da, eta komenigarri gainera. Bisoiak kontserbatzen duen eskualde batek bere lana erakargarri gisa erabiltzeko aukera eta eskubidea dauka, bisitariak erakartzeko orduan edo lekuko produktuak saltzekoan.



**6.13. irudia:** Gipuzkoako Foru Aldundiak Aralarko Parke Naturalaren eskutik eskoletarako unitate didaktiko bat prestatu eta entsiatu du jada. Argazkian, Ataungo Joxe Migel Barandiaran Ikastolan, unitate didaktikoaren lehen saioa egiten. 2002ko otsaila. Arg.: J. Gonzalez.



6.14. irudia: Ataungo Joxe Migel Barandiaran Ikastolan, unitate didaktikoaren lehen saioa egiten. 2002ko otsaila. Arg.: J. Gonzalez.



6.15. irudia: Animaliaren berri ematen duen esku orria kalean da jada. Arg.: I. Irizar.



Euskal Herrian orain arte egin diren hedapen lan aipagarrienak Goierrin egin dira. 2001. urteko **X. Gerriko beka** Bisoi europarraren egoera eta biologia ikertze-ko bideratzean eta espezie hau ezagutzera ematen duen liburu hau argitaratzean, urrats berri handia eman da Bisoi europarra kontserbatu ahal izateko jarraitu beharreko ikerketa eta hedapen lanen bide luzean. Baina egindakoa asko izanik ere, ezin gara horregatik lasai gelditu. Has gaitezen lehenbailehen ikasitakoa behar bezala erabiltzen.

*Goierrin, 2002ko abenduan*



## KONKLUSIOAK

- Bisoi oso urria da Goierrin. 2002. urtean. Gipuzkoako Bisoi europarren populazio nagusia ale bakar batzuk osatzen dute. Bisoiak bi gune txikitan banatuta aurkitu dira. Espeziea Gipuzkoatik desagertzeko zorian egon daiteke.
- Eskualdeko Bisoi europarren etorkizuna bermatzeko, gaur egun erabiltzen dituen azken guneekin batera, Oria ibaia, Amundarain eta Eztanda errekek espeziearen banaketa eremu bezala kudeatu beharko dira, bertan tarteka egongo diren populazio urri eta iragankorrek indartu asmoz.
- Eskualde mailan, Bisoi europarrak ur garbiak eta bazterretako landaredia garrantzitsuak duten errekek aukeratzen ditu. Bizi den lekuetan gainera ibaiaren berezko egiturak behar ditu: putzuak, osinak, urak bazterretan utzitako enbor eta egur pilak, sahasiak, ur-bazterreko zuhaitzen sustraiak etab. Ibai-ekosistemako espezialista da.
- Emeen bizi eremuak arrenak baino txikiagoak dira; orain arteko ikerketan emeek territorialtasun handia erakutsi dute. Beraien gorputzaren tamaina txikiarekin konparatuta, handiak diren bizi eremuak mantentzen dituzte. Animalia txikiak izan arren, honelako portaera espaziala izanik, bisoiak ezin dira inoiz animalia ugariak izan.
- Bisoi europarrek bizi-eremu linealak dituzte; ibaiari lotuta aurkitzen dira beti. Ibaiek gutxi urruntzen diren arren, horrelakoetan ezohizko arriskuek animalia asko hiltzea eragin dezakete. Bere kontserbazioa bermatzeko ibai-ekosistemen osotasuna zaindu beharko da, ez bakarrik uren kalitate egokia. Horregatik, ibaian gora eta behera mugitzeko oztoporik ez egotea ere bereziki garrantzitsua izan daiteke, populazio txikiak ingurune humanizatueta kontserbatzeko.
- Espeziea bere egoeratik ateratzeko, beharrezkoa izan daiteke gaurko populazioak indartzeko neurriak hartzea.



## 8. BIBLIOGRAFIA

- 1 MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, KRSTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRALÍK, V. & ZIMA, J. 1999. Atlas of European Mammals. London: The Academic Press.
- 2 CASTIEN, E., MENDIOLA, I. 1985. Mamíferos continentales. In: ALVAREZ, J., BEA, A., FAUS, J.M., CASTIEN E., MENDIOLA, I. 1985. Araba, Bizkaia eta Gipuzkoako Ornodun Kontinentalen Atlas (Chiroptera ezik). Gasteiz: Eusko Jaurlaritza, Lurralde-antolaketa eta Garraio Saila, Ingurugiro Sailordetza. 271-325 orr.
- 3 FERNANDEZ DE MENDIOLA, J.A. Koord. 2000. Estudio faunístico de vertebrados del Parque Natural de Aralar. Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren argitalpen zerbitzu nagusia.
- 4 PEMAN, E. 1983. Biometria y sistemática del género *Neomys* Kamp 1771 (*Mammalia, Insectivora*) en el País Vasco. Munibe 35 (1-2): 115-148.
- 5 209/1995 Foru Agindua, otsailaren 13koa, espezie eta azpiespezie batzuk Nafarroako Basafauna Ornodunaren Erregistroan sartzen dituen. NAO, 34 zk., 1995-03-15
- 6 CASTIEN, E. eta GOSALBEZ, J. 1992. Distribución de micromamíferos (*Insectivora* y *Rodentia*) en Navarra. *Misc. Zool.*, 16: 183-195.
- 7 UICN, 1996: 1996 IUCN Red list of threatened animals. Gland, Suiza.
- 8 IZAGIRRE, R. 1934. Las ciencias naturales y los archivos. Katamotz=¿Tigre?. *RIEV* 25: 707-714.
- 9 IZTUETA, J.I. 1847. *Guipuzcoaco condaira edo historia*. Donostia: Imp. Baroja.
- 10 MUJICA, S. 1911. La caza del oso en Guipuzcoa. *Euskalerriaren Alde*, 1: 53-58.
- 11 MUJICA, S. 1917. Por tierras de Guipuzcoa. Los cuadrúpedos. *Euskalerriaren Alde*, año VII, 151: 177-190.
- 12 ALTUNA, J. 1992. *El medio ambiente durante el Pleistoceno Superior en la región Cantábrica con referencia especial a sus faunas de mamíferos*. Munibe (Antropología-Arkeología) 43: 13-29.
- 13 YALDEN, D. 1999. *The history of British Mammals*. London: Poyser Natural History.
- 14 GOROSABEL, P. 1899-1901. *Noticia de las cosas memorables de Guipúzcoa*. 3. ed. Bilbo: La Gran Enciclopedia Vasca, 1972.

- 15 JANEAU, G. 1997. Snow-vole, *Chionomys nivalis* (Martins 1842). *Ibex J.M.E.* 4: 1-11.
- 16 IRIZAR, I.; GONZÁLEZ, J.; VILLATE, I. 2002. El topillo nival *Chionomys nivalis* en Euskal Herria. *Distribución, selección de hábitat y uso del espacio.* *Naturzale*, 17: 133-143.
- 17 ZABALA, J. 1984. Los micromamíferos del yacimiento prehistórico de Ekain (Guipuzcoa). In: ALTUNA, J. eta MERINO, J.M. *La cueva de Ekain. El yacimiento prehistórico de Ekain.* Eusko Ikaskuntza. 317-330 orr.
- 18 RICHARD, P.B. 1986. Le Desman des Pyrénées. Un mammifère inconnu à découvrir. *Monaco: Editions Le Rocher.*
- 19 CASTIÉN, E., GOSÁLBEZ, J. 1992. *Distribución geográfica y hábitats ocupados por Galemys pyrenaicus (Geoffroy, 1811) (Insectivora: Talpidae) en los Pirineos Occidentales.* Doñana Acta Vertebrata 19: 37-44.
- 20 GONZÁLEZ-ESTEBAN, J., VILLATE, I. 2002. Actualización de la distribución y estado poblacional del desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy, 1811) en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Eusko Jaurlaritza, Argitaratu gabeko txostena.
- 21 SARRIEGI, M. 1991. Basogintza Goierriin XVIII-XX. Mendeetan, harizti-pagadi eta sail zuhaizgabetuetatik gaurko pinudietara. In: Goierriko Euskal eskola (1991). *I. Gerriko idazlan-sariketa.* Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia. 23-67. orr.
- 22 167/1996 Dekretua, uztailearen 9koa, Basa Fauna eta Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrenda arautzeko dena. *EHA*, 140. zk., 1996-07-22.
- 23 BIRDLIFE INTERNATIONAL 2000. *Threatened Birds of the World.* Barcelona and Cambridge UK: Lynx Edicions and BirdLife.
- 24 AZKARATE, I. 1999. Natur kontserbaziorako araudiaren azterketa. In: ELOSEGI, A. eta GARIN, I. (Arg.). *Basabizitzaren kudeaketa.* Bilbo: Udako Euskal Unibertsitatea. 229-255 orr.
- 25 CAMBY, A. 1990. *Le vison d'Europe (Mustela lutreola Linnaeus, 1761).* *Encyclopedie des carnivores de France n° 13. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.*
- 26 MARAN, T. eta ROBINSON, P., 1996. European mink, *Mustela lutreola* Linnaeus 1761, captive breeding and husbandry protocol. Vol. 1. EMCC & Tallinn Zoo.
- 27 MARAN, T., 1996. Ex situ and in situ conservation of the European mink. *International Zoo News*, 43(5): 399-407.

- 28 RODRIGUEZ DE ONDARRA, P.M., 1955. Hallazgo en Guipuzcoa de un mamífero no citado en la "Fauna Ibérica" de Cabrera. *Munibe*, 4: 201-207.
- 29 PUENTE AMESTOY, F. El visón en Álava. *Munibe*, 8:24-27.
- 30 RODRIGUEZ DE ONDARRA, P.M., 1963. Nuevos datos sobre el visón en España. *Munibe*, 15: 103-104.
- 31 SENOSIAIN, A. eta DONAZAR, J.A., 1983. Nuevos datos sobre la presencia del visón europeo (*Mustela lutreola*) en Navarra. *Doñana, Acta Vertebrata*, 10(1): 219-221.
- 32 GOSALBEZ, J., PALAZÓN, S., eta RUIZ-OLMO, J., 1995. *Estudio de la distribución del visón europeo Mustela lutreola en Navarra*. Nafarroako Gobernua, argitaratu gabeko txostena.
- 33 GONZALEZ J., VILLATE, I. eta IRIZAR, I. 2001. *Área de distribución y valoración del estado de las poblaciones del visón europeo en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Eusko Jaurlaritza, argitaratu gabeko txostena.
- 34 PALAZÓN, S. eta RUIZ-OLMO, J. Koord. 1997: *El visón europeo (Mustela lutreola) y el visón americano (Mustela visón) en España*. Colección Técnica. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- 35 PRIMACK, R.B. eta ROS, J. 2002. *Introducción a la biología de la conservación*. Barcelona: Ariel Ciencia.
- 36 OLLERO, A. eta ORMAETXEA, O. 1994. Urak. In: MEAZA, G. eta RUIZ URRESTARAZU, E. (Edit.). Eusko Lurra bilduma, 3: Euskal Herriko Geografia, Klima eta Urak. *Lasarte-Oria: Ostoa S.A.* 86-240 orr.
- 37 OLANO, M., AIERBE, T. 1998. Gipuzkoan gutxi ezagutzen diren hainbat ugaztunen aipamenak. *Munibe (Natur Zientziak)* 50: 113-114.
- 38 IRIZAR, I., GONZALEZ-ESTEBAN, J., VILLATE, I., LASKURAIN, N.A. 2001. *Comportamiento espacial y selección de hábitat del visón europeo (Mustela lutreola L., 1761) en un río de Gipuzkoa*. Eusko Ikaskuntza, argitaratu gabeko txostena.
- 39 GONZALEZ-ESTEBAN, J., VILLATE, I eta IRIZAR, I. 2001. *Distribución del visón europeo en los Teritorios Históricos de Gipuzkoa y Bizkaia*. In: *Distribución y estudio ecopatológico del visón europeo (Mustela lutreola Linnaeus, 1761) en las provincias de Burgos, La Rioja, Alava/Araba, Soria, Zaragoza, Navarra, Cantabria, Gipuzkoa, y Bizkaia*. Grupo Tragsa-Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. Argitaratu gabeko txostena.
- 40 GRIFFITHS, M. eta C.P.V. SCHAİK, 1993. *Camera-trapping: a new tool for the study of elusive rain forest animals*. *Tropical Biodiversity* 1 (2): 131-135.
- 41 KARANTH, K.U. eta J.D.NICHOLS, 1998. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. *Ecology* 79 (8): 2852-2862.

- 42 NAVES, J., FERNÁNDEZ, A., GAONA, J.F. eta NORES, C. 1996. Uso de cámaras automáticas para la recogida de información faunística. Doñana, Acta Vertebrata, 23(2): 189-199.
- 43 KUCERA, T.E., SOUKKALA, A.M., ZIELINSKI, W.J. 1995. *Photographic bait stations*. In: W.J. ZIELINSKI & T.E. KUCERA (Ed.). *American Marten, Fisher, Lynx, and Wolverine: Survey methods for their detection*. Gen. Technical Report PSW-GTR-157 U.S. Department of Agriculture, 25-65 orr.
- 44 GURNELL, J.; FLOWERDDEW, J.R. 1990. Live trapping Small Mammals. A practical guide, 2. edition. *The Mammal Society Occasional Publication N° 3*.
- 45 YOUNGMAN P.M. 1982. Distribution and systematics of the European Mink, *Mustela lutreola* Linnaeus, 1761. *Acta zool. Fenn.*, 166: 1-48.
- 46 GARIN, I., ZUBEROGOITIA, I., ZABALA, J., AIHARTZA, J., CLEVENGER, A.P., RALLO, A. (2002). Home ranges of European mink *Mustela lutreola* in southwestern Europe. *Acta Theriologica* 47 (1): 55-62.
- 46 SAINT GIRONS, M.C. 1994. Le vison sauvage (*Mustela lutreola*) en Europe. *Sauvegarde de la Nature*, n° 54. Strasbourg: Conseil de l'Europe.
- 47 Groupe de travail sur la répartition du Vison d'Europe, 1998. Etude de mode d'utilisation de l'espace et des exigences, écologiques du vison d'Europe dans les Landes de Gascogne. Argitaratu gabeko txostena.
- 48 PALAZÓN, S. eta RUIZ-OLMO, J. 1993: Preliminary data on the use of space and activity of the European mink (*Mustela lutreola*) as revealed by radio-tracking. *Small Carnivore Conservation* 8: 6-8.
- 49 LÓPEZ-MARTÍN, J.M., JIMENEZ, J. Y RUIZ-OLMO, J. 1998. *Caracterización y uso del hábitat de la nutria Lutra lutra* (Linné, 1758) en un río de carácter mediterráneo. *Galemys* 10: 175-190.
- 50 STEVENS, R.T.; ASHWOOD, TOM L.; SLEEMAN, J.M. 1997: Fall – Early Winter Home Ranges, Movements, and Den Use of Male Mink, *Mustela vison* in Eastern Tennessee. *The Canadian Field-Naturalist* 111: 312-314
- 51 ERLINGE, S. 1995. Social organization in european small mustelids. *Proc. II It. Symp. on Carnivores. Hystrix*, (n.s.) 7 (1-2): 5-15.
- 52 BRZEZINSKI, M., JEDRZEJEWSKI, W. y JEDRZEJEWSKA, B. 1992: Winter home ranges and movements of polecats *Mustela putorius* in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica* 37 (1-2): 181-191.
- 53 STUBBE, M., 1993. *Mustela lutreola* L., 1761, In: *Handbuch der Säugetiere Europas*, Bd. 5/II. Wiesbaden: AULA-Verlag GmbH. 627-653 orr.



- 54 MAIZERET, CH., MIGOT, P., GALINEAU, H., GRISSER, P., LODE, T., 1998. Répartition et habitats du Vison d'Europe (*Mustela lutreola*) en France. *Arvicola (Actes "Amiens 97")*: 67-72
- 55 MARAN, T. 1999. *Mustela lutreola* (LINNAEUS, 1761). In: MITCHELL-JONES, A.J., et al. (1999): *The Atlas of European Mammals*. London: Poyser Natural History.
- 56 MANLY, B.F.G., L.L. MCDONALD and D.L. THOMAS, 1993. *Resource Selection by Animals. Statistical Design and Analysis for Field Studies*. London: Chapman & Hall (Kluwer).
- 57 *EAEko Ingurumeneko Esparru programa. Garapen jasangarriaren euskal-ingurumen-estrategia (2002-2020)*. Oinarrizko Dokumentua, 2002ko otsailaren 7koa. Gasteiz: Eusko Jaurlaritzza.
- 58 LODÉ, T., CORMIER, J.P., DOMINIQUE LE, J. 2001. Decline in Endangered Species as an Indication of Anthropic Pressures: The Case of European Mink *Mustela lutreola* Western Population. *Environmental Management* vol 28, No 4: 727-735.
- 59 MARAN, T. 1991 Distribution of the European mink, *Mustela lutreola*, in Estonia: A historical Review. *Folia Theriol. Estonica*, 1: 1-17.
- 60 MARAN, T. eta HENTTONEN, H., 1995. Why is the European mink (*Mustela lutreola*) disappearing? A review of the process and hypotheses. *Ann. Zool. Fennici*, 32: 47-54.
- 61 JENSEN, S., KILHSTRÖM, J.E., OLSSON, M. eta ÖRBÉY, J., 1977. Effects of PCB and DDT on mink (*Mustela vison*) during the reproductive season. *Ambio*, 6: 239.
- 62 KILHSTRÖM, J.E., OLSSON, M., JENSEN, S., JOHANSSON, A., AHLBOM, J. eta BERGMAN, A., 1992. Effects of PCB an different fractions of PCB on the reproduction of the mink (*Mustela lutreola*). *Ambio*, 21(8):563-601.
- 63 SIDOROVICH, V., KRUK, H. eta MACDONALD D.W. 1999. Body size, and interaction between European and American mink (*Mustela lutreola* and *M. vison*) in Eastern Europe. *Journal of Zoology, London* 248: 521-527
- 64 BLAS ARITIO, L., 1970. *Vida y costumbres de los mustélidos españoles*. Madrid: Servicio de Pesca Continental, Caza y Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura.
- 65 563/1995 Foru Dekretua, azaroaren 27koa, basafauna ornodunaren espezie eta azpiespezie batzuk Nafarroako Espezie Mehatxatuen Katalogoan sartzen dituen. NAO, 156. zk., 1995-12-20.
- 66 415/1998 Dekretua, abenduaren 22koa, Euskal Autonomia Erkidegoko Ibaiertzak eta Errekaertzak Antolatzekeo Lurraldearen Arloko Plana

(Isuaralde kantauriarra) behin betiko onesten duena. EHAA, 34. zk., 1999-02-18.

- 67 AIERBE, T.; OLANO, M.; VAZQUEZ, J. 2001. Atlas de las aves nidificantes de Gipuzkoa. *Munibe* (Natur Zientziak) 52: 5-136.
- 68 KEMENES, I. & DEMETER, A. (1995): A predictive model of the effect of environmental factors on the occurrence of otters (*Lutra lutra* L.) in Hungary. *Hystrix, (n.s.)* 7 (1-2): 209-218.
- 69 DIAZ, E. 1999. *Populazio txikien kontserbazioa*. In: ELOSEGI, A. eta GARIN, I. (Arg.). *Basabizitzaren kudeaketa*. Bilbo: Udako Euskal Unibertsitatea. 183-216 orr.

# GOIERRIKO EUSKAL ESKOLAREN ARGITALPENAK

## GERRIKO Liburu Saila

1. *Astez aste. Alfabetatzeko.*  
Egileak: Testua: G.E.E.  
Azala: Joxe Mari Telleria  
Editoriala PAX Argitaletxea. Lazkao, 1979.
2. *Ahaide Nagusiak. Argazki Hitza. Ikusentzunekoa.*  
Testugilea: J.A. Leunda  
Itzulpen eta osagarriak: G.E.E.  
Marrazkigilea: J.M. Telleria  
Eragilea: G.E.E. Lazkao  
Inprimatzailea: Anaitasuna. Usurbil.  
Argitaletxea: PAX. Lazkao.
3. *Euskal Kanta Xorta.* 1981.
4. *Euskal Aditza. Alfabetatzeko.*  
1982. G.E.E.  
Egileak: J.M. Aranburu, D. Amundarain, P.J. Aranburu, M. Bidegain, A. Idiakez, M.A. Maiz.  
G. Lizarra.
5. *Ixtorioa moldatu-1. Eskolumeak txori-kabia bila.*  
G.E.E. 1982.
6. *Baserri zaharra. Baserri-tresnak.*  
G.E.E.
7. *Goiherrin kalea euskaldundu-1.*  
G.E.E.1984.
8. *Aditz ariketak I. Indikatiboera. Euskalduntzeko.*  
G.E.E. 1985 GERRIKO Argitaletxea, Antsoategi S.A.  
Beneditarren Inprimategia, Lazkao.

9. *Aditz ariketak II. Baldintzera, ahalmenera, menpekoak, beste batzu.*  
G.E.E. 1986. GERRIKO Argitaletxea, Antsotegi S.A.  
Aralar Inprimategia, Ordizia.
10. *Esaldi konposatuak. Koordinatuak, menpekoak, beste batzu.*  
G.E.E. 1987. GERRIKO Argitaletxea, Antsotegi S.A.  
Aralar Inprimategia, Ordizia.
11. *Deklinabide ariketak.*  
G.E.E. 1988. GERRIKO Argitaletxea, Antsotegi S.A.  
Aralar Inprimategia, Ordizia.
12. *Esamoldeak.*  
G.E.E. 1989. GERRIKO Argitaletxea, Antsotegi S.A.  
Aralar Inprimategia, Ordizia.
13. *Hizkuntz Ordezkapenaren Nondik-Norakoak Goierrin.*  
G.E.E. 1992. GERRIKO Argitaletxea, Antsotegi S.A.  
Beneditarren Inprimategia, Lazkao.
14. *Alfabetatzearen hastapenak Goierrin. Aurresaioak eta 1967tik 1975era-koak.*  
Goierriko Euskal Eskola Kultur Elkartea. Lazkaon, 1999an.

## GERRIKO Ikerlan Sariketako bilduma

- I. *Basogintza Goierriin XVIII.-XX. mendeetan, harizti-pagadi eta sail zuhaizgabetuetatik gaurko pinudietara.* Mikel Sarriegi Etxezarreta.  
*Urbia-Oltzeko artzantza.* Andoni Aizpuru Murua.  
*Artzantzaz artzain familia batekin.* Ainhoa Galparsoro Sarriegi.  
G.E.E. 1990
- II. *Etnografiazko ikerlan bat.* Nekane Arratibel Insausti.  
*Meatzaritza Goierriin (1850-1950): Aztarnak.* Beatriz Herreras Moratinos eta Josune Zaldua Goena.  
G.E.E./M.E. 1991
- III. 3. *Juan Inazio Iztueta Etxeberria (1767-1845).* Pello Joxe Aranburu, Marian Bidegain, Antton Idiakez eta Iñaki Rezola.  
G.E.E./M.E. 1992
- III. 4. *Goierriko biztanleria (1860-1986).* Arkaitz Arruabarrena Goikoetxea.  
G.E.E./M.E. 1992
- IV. 5. *Klaudio Otaegi (1836-1890).* Pello Joxe Aranburu, Marian Bidegain, Antton Idiakez eta Iñaki Rezola.  
G.E.E./M.E./K.B. 1993
- IV. 6. *Migrazio-mugimenduak Olaberrian.* Arkaitz Arruabarrena Goikoetxea.  
G.E.E./M.E./K.B. 1993
- V. 7. *Jose Ignazio Gerriko Enatarriaga (1740-1824) eta bere "Cristau Doctriña guztiaren esplicacioaren sayaquera (1858)".* Pello Joxe Aranburu, Marian Bidegain, Antton Idiakez eta Iñaki Rezola.  
G.E.E./M.E./K.B. 1994
- V. 8. *Sasieta Mankomunitatea, zabortegei kontrolatua.* Garai Arruabarrena.  
G.E.E./M.E./K.B. 1994

- VI. 9. *Ataungo euskara*. Joxe Migel Azurmendi Albizu.  
G.E.E./M.E./K.B. 1996
- VI. 10. *Karobiak Ataunen*. Nekane Urdangarin eta Leire Munduate.  
G.E.E./M.E./K.B. 1996
- VI. 11. *San Adrian eta inguruen kondaira*. Xabier Azurmendi.  
G.E.E./M.E./K.B. 1996
- VII. 12. *Jose Felix Amundarain Muxika (Zegama, 1755-Mutiloa, 1825), Goierriko euskal idazle ezezaguna*. Pello Joxe Aranburu, Marian Bidegain, Antton Idiakenez eta Iñaki Rezola.  
G.E.E./M.E./K.B. 1998
- VII. 13. *Zegamako euskara*. Joxe Migel Azurmendi Albizu.  
G.E.E./M.E./K.B. 1998
- VIII. 14. *Jose Otxoa Arin (1672-1743), gipuzkera literarioaren aintzindari*. Pello Joxe Aranburu, Marian Bidegain, Antton Idiakenez eta Iñaki Rezola.  
G.E.E./M.E./K.B. 1999
- VIII. 15. *Frantzisko Areso Tolosa (1869-1954), euskal etnomusikari berreskuratua*. Nerea Muruamendiaraz Aranburu.  
G.E.E./M.E./K.B. 1999
- IX. 16. *Goierriko eta Tolosaldeko hegoaldeko hizkerak*. Irene Hurtado Mendieta.  
G.E.E./M.E./K.B. 2001
- X. 17. *Bisoi europarra (Mustela Lutreola, L.) mundutik desagertzeko arriskuan dagoen karniboroa Goierriin*. Iñaki Irizar, Jorge Gonzalez, Idoia Villate, Nere Amaia Laskurain.  
G.E.E./M.E./K.B. 2003

## **IÑAKI IRIZAR**

1966ko otsailaren 5ean Bergaran jaioa. 1990. urtean Oviedoko Unibertsitatean Biologia karrera amaitu zuen (zoologia espezialitatea). Azken urteetan zoologia-bildumen arloan lanean eta ugaztunen kontserbazio gaietan ikertzen dihardu.



## **IDOIA VILLATE**

1966ko irailaren 12an Oreretan jaioa. 1989. urtean Oviedoko Unibertsitatean Biologia karrera amaitu zuen (zoologia espezialitatea). Azken urteetan ornodun forestalen ekologian eta desagertzeko arriskuan dauden ugaztunen arloan ikertzen dihardu.



## **JORGE GONZALEZ**

1966ko abuztuaren 1ean Melgar de Fernamental-en (Burgos) jaioa. 1989an Oviedoko Unibertsitatean Biologia karrera amaitu zuen (zoologia espezialitatea) eta 1995. urtean Doktoradutza lortu zuen Bartzelonako Unibertsitatean. Gaur egun ibai-ornodunen ekologian eta desagertzeko arriskuan dauden ugaztunen arloan ikertzen dihardu.



## **NERE AMAIA LASKURAIN**

1967ko martxoaren 19an Bergaran jaioa. 1990. urtean Oviedoko Unibertsitatean Biologia karrera amaitu zuen (Botanika espezialitatea). Gaur egun EHUko Botanika Laborategian dihardu basoen dinamikari buruz ikertzen eta espezie mehatxatuei buruzko proiektuetan ere parte hartzen du.



