

Arabako mendebaldeko *Aquila*
***chrysaetos*-en egoera eta etorkizuna**



Egilea: Peio Murua Alzola

Tutorea: Peio Lozano Valencia

Geografia eta Lurralde Antolakuntza gradua. Biogeografia. 4. Maila.

Aurkibidea

1. Laburpena
2. Sarrera eta lanaren helburuak
3. Ezaugarri biologiko eta etologikoak
 - 3.1. Ugalketa
 - 3.2. Elikadura ohiturak
4. Eremu geografikoari hurbilpena
 - 4.1. Eremu geografikoa
 - 4.2. Altuera mapa, egitura geografiko nagusiak
 - 4.3. Gaur egungo landaretza
 - 4.4. Giza banaketa
5. Metodologia
6. Emaitzak
7. Etorkizunerako joera
8. Ondorioak
9. Bibliografia eta webgrafia

1. Laburpena

Aquila chrysaetos, arrano beltza euskaraz, ipar hemisferio osotik era irregularrean banatzen den hegazti harrapari espezie bat da, Iberiar penintsulan 1.500 bikote ugalkor dituen sistema menditsu nagusien inguruan banatuak. 3 eta 6 kilo artean pisatzen dituen munduko hegazti harrapari handienen artean dago. Lumajea marroia dauka, tonu horiekin hegoetan eta batez ere lepoaldean. Orkatz bat baino txikiago den ia edozein ornodunez elikatzeko gai den espeziea da eta adaptagarritasun honi esker hain hedatua dago munduan zehar. Hala ere, hegazti eta ugaztunak ugariagoak dira haren elikaduran, espeziaren bat ugaria denean harengan espezializatzen direlarik; iberiar penintsulan garrantzi handieneko harrapakinak erbi iberiarra (*Lepus granatensis*), untxiak (*Oryctolagus cuniculus*) eta eper arruntak (*Alectoris rufa*) dira.

Ikerlan honetan zehar, Arabako mendebalde osoan haren populazio finkoaren estimazio bat egin da landa lanaren bitartez lurraldeko eremu potentzial gehienetan transekto eta itxaronaldiak eginez. Honi esker, zuzeneko ikuskatzeen bitartez, populazioaren kuantifikazio bat egin da, emaitzak beste urte batzuetan GADEN natura enpresak egindakoekin alderatzea posible egin duena. Horrez gain, haien elikadurari ere hurbilpen bat egin da bai zuzeneko ikuskapenen bitartez baita haiek utzitako hondarrak ikertuz. Espezie hau beste harrapari asko bezala ekosistemen sasoiaren bioadierazle moduan har daiteke, izan ere, harrapariak ugariak diren eremu haietan ekosistema osoa egoera onean mantentzen dela baieztatu daiteke, kate trofikoaren gailurrean daudenez eslaboiren bat arazorik izanez gero, hauengan zuzeneko eragina izango duelako. Kasu honetan gainera, *A. chrysaetos* superpredatzaile bat denez, oraindik adierazle hobea da.

Guztira, sei izan dira konfirmatuak izan diren lurralde ziurrak, beste bi ustezko lurralde posible gehiagorekin batera. Honek, Espainiako beste probintziekin alderatuta, 100km²-ko dentsitate altua ematen dio ikertu den erregioari, eta azken urteetan erregistratu den populazioaren hazkundeari erreparatu, esan daiteke espeziea egoera onean osasuntsuan dagoela ikerketa eremuaren barruan. Populazioaren banaketa espazialari dagokionez, gehiengoa erregioaren erdialdea zeharkatzen duten mendiguneetan aurkitzen da. Etorkizunerako joerari dagokionez, populazioa mantenduko dela aurreikusi daiteke seguruenik hazkunde txiki bat erregistratu daitekeelarik, oso esanguratsua izango ez dena, izan ere, lurraldearen baliabideak kontuan harturik eremua nahiko asetua dagoela

esan daiteke. Hortaz, espeziea ikerketa eremuan egoera onean aurkitzen dela baieztatu daiteke.

2. Sarrera eta lanaren helburuak

Jakina da predatzaile nagusien papera naturan beste espezieen erregulazioan datzala. Badira espezie jakin batzuk, haien ezaugarriengatik gehiegi ugartu daitezkeen ekosistemarentzako kaltegarriak bihurtuz. Harrapariak animalia hauek ehizatzean, haien populazioa erregulatzen dute oreka naturala mantenduz. Gainera, harrapariak indibiduo ahul, gaixo eta zaharretan zentratzen dira errazagoak izateagatik harrapatzen. Neurri honetan, harrapari nagusien papera ekosisteman ezinbestekoa da eta bere osasunaren eta etorkizunerako bermearen adierazleak direnez oso garrantzitsua da haien populazioen egoera ezagutzea. Arrazoi desberdinengatik; deforestazioa, monolaborantza, kutsadura, gehiegizko ehiza presioa, eremu urbanizatuegiak... degradatuak dauden habitatak biodibertsitate eta animalia populazio baxuak izango dituzte, harrapariak oraindik eskasagoak izango direlarik. Horregatik harrapari handiak ekosistemen bioindikatzailerik gisa har daitezke, haren egoera eta sasoi onaren adierazle zuzenak direlako.

Jarraian aurkezten den ikerlana, 2018. urteko Arabako Mendebaldeko arrano beltzaren (*A. chrysaetos*) inguruko ikerketa bat da, helburu ugari dituena. Lehenik, espezie honen biologia eta etologia ezagutzea izan da xede; arranoak nolakoak diren, nola bizi diren, zertaz elikatzen diren... Ondoren, ikerketa eremua ezagutu nahi izan da lurraldeak izan ditzakeen potentzialtasun eta ahultasunak identifikatzeko, arranoak bertan izan ditzakeen aukerak ulertzen saiatzeko. Azkenik, espeziearen kopurua eta banaketa espazialaren estimazioa izan da helburu, eta hori kontuan izanda, etorkizunerako joera zein izan daitekeen aurreikusteko saiakera egin da.

3. Ezaugarri biologiko eta etologikoak

Aquila chrysaetos; Arrano beltza euskaraz, Águila real-delakoa gazteleraz, Golden Eagle ingelesez *accipitridae* familiako hegazti harrapari *accipitriformea* da, Linnaeus-ek 1758 urtean taxona ezarria. Haren izenaren esanahi etimologikoa, latinetik *aquila*; arranoa eta grekotik, *chrysaetos*; urrezko – arranoa, dator.

Aquila chrysaetos-en sailkapen taxonomikoa

Erreinua	Animalia
Filuma	Chordata
Klasea	Hegaztia
Ordena	Accipitiforme
Familia	Accipitridae
Generoa	<i>Aquila</i>
Espezia	<i>Aquila Chrysaetos</i>
	Linneaus, 1758

Iturria: Animalandia

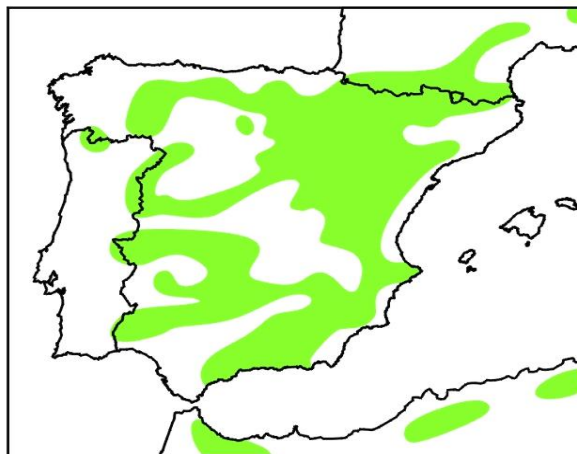
Orokorki ia ipar hemisferio osotik banatzen da heterogeneoki Eurasia, Ipar Amerika eta Afrikako iparraldean zehar, eremu batzuetan falta den arren; Frantzia, Alemania, Herbereak edo Poloniako eremu nagusian adibidez. Populazioen arteko desberdintasunek geografikoki espeziea azpiespezie desberdinetan banatu izan du. Europako erdialde, ekialde eta Errusiako mendebaldean *Aquila chrysaetos chrysaetos* subespezia aurki daiteke, Asiako erdialdean *Aquila c. daphanea*, Japonia eta Korean *Aquila c. japonica* Siberiako ekialdean *Aquila c. kamtschatica*, Ipar Amerikan (Mexikoko Iparralderarte) *Aquila c. canadensis* eta azkenik, Iberiar Penintsulan eta Afrikako iparraldean *Aquila c. homeyeri*. Aipatu beharra dago baita zazpigarren azpiespezie bat existitu izan zela aspaldi, *Aquila c. simurgh* alegia, Holozenoan desagertu zena.

Mundu mailako populazioa 170.000 eta 200.000 banako ingurukoa dela estimatzen da, zehaztasunez ezagutzen ez den arren. Europan 6.600 eta 12.000 bikote ugalkor daudela urte da hau da, 13.200 eta 24.000 banako ugalkor (Ibor, S., 2014). Bikote gabeko edo hegazti gazte finkatu gabeen kopurua ez da ezagutzen daukaten mugikortasun handia dela eta zehaztasuneko estimazio bat egitea zailtasun handikoa delako. Munduko Naturaren Kontserbaziorako Nazioarteko Erakundearen (NKNE, IUCN gazteleraz) arabera, “Kezka txikia” egoeran aurkitzen da egun espeziea mundu mailan. Espainian Hegaztien Zerrenda Gorriaren (2004) barruan sailkatua dago, “Ia mehatxatua” kategoriaren barruan, habitataren galerak sortzen dizkion etorkizunerako zailtasunengatik alegia. Euskal Autonomia Erkidego mailan ordea, “Kaltebera” bezala sailkatua dago. Espainian, 1.440 eta 1.500 bikote (Del Moral, 2014) arteko populazioa dagoela estimatzen da, eta beste hegazti harrapari guztiak bezala erabateko babesa

dauka, izan ere, Babes Bereziko Erregimeneko Espezie Basatien Zerrenda barruan sailkatua dago eta horregatik, guztiz debekatua dago haren ehiza, harrapaketa edo molestia.

Iberiar Penintsulan zehar banaketa nahiko irregularra dauka, gune menditsuetan zehar hedatzen delarik batez ere: Iparraldean Leongo mendietatik Katalunyako Pirinioetaraino ugaria da, Sistema Iberikoan eta Zentralan bezala, bai eta Toledoko eta Extremadurako mendietan ere. Hegoaldean Sierra Morena eta Mendikate Betikoetan zehar dentsitate oso altuak ematen dira, kopuru handiekin. Ipar eta hegoaldeko mesetetan ez dira bikote finkoak azaltzen, ezta Guadalquivirreko depresioan ere, nahiz eta dispersioan dauden gazteentzako eremuak diren. Portugalen eta Galizian oso eskasa da, Valentziako, Kataluniako eta Kantauriar kostaldeetan erabat falta delarik. Ebroko sakonunean ordea, ugaria da, batez ere banako gazteak jasotzen dituelarik.

Iberiar Penintsulako *A. chrysaetos*-en banaketa espaziala



Iturria: SEO birdlife

Munduko arrano handien eta indartsuen artean aurkitzen da, Iberiar Penintsulako handiena delarik Arrano inperialaren (*Aquila adalberti*) gainera. Mokoaren eta isatsaren artean 76zem eta 103zem-ko luzera dauka eta 180zem eta 230zem-ko hegoaluzera. Ideia bat egitearren, sai arreek (*Gyps fulvus*) 235zem eta 280zem arteko hegoaluzera daukate. Kontuan hartu beharra dago, beste hegazti harrapari askorekin gertatzen den bezala, sexuaren arabera aldaketa, hots; dimorfismo sexuala, tamainan azaltzen dela. Emea, arra baino nahiko handiagoa da, lehenengoak 4 eta 6,5 kg artean pisatzen dituen bitartean, bigarrenak 3 eta 4,5 kg artean pisatzen ditu, azpiespeziearen arabera desberdintasun nabariak emanez. Diferentzia ebolutibo hauei esker, emeak tamaina

handiagoari esker habia defendatzen du, arrak bitartean, tamaina txikiagokoa trebetasun gehiagorekin mugitzen da hegaldietan ehizarako erraztasun handiagoz. Horregatik, emeak inkubazio eta txiten zaintzaren karga handiena hartzen du, arrak ehizatzeaz arduratzen den bitartean emea eta txitak elikatzeko. Koloreari dagokionez, hegaztien artean dimorfismo- sexuala oso nabaria izaten den arren, kasu honetan oso antzekoak dira arra eta emea, ezinezkoa izanik koloreagatik desberdintzea.

Orokorki, lumaje marroi arrea, oso iluna kasu batzuetan, daukan hegaztia da, bizkarraldean eta hegoen goiko parteetan kolore argiagoak nagusituz, tonu gorrixka eta horixkekin. Kolore orokorra marroia den arren tonu argiagoko eta ilunagoko lumak tartekatuak ditu gorputz osoan zehar, batez ere helduen kasuan. Oso esanguratsuak dira ere helduek lepaldean eta burualdean dauzkaten luma marroi-horixkak, urre kolorearen antzekoak, haren izen zientifikoa, “*chrys*”; urre, edo ingeleseko izena *Golden eagle*, “urrezko arranoa” ematen diotenak. Behealdetik ordea, hegaldirako luma primario eta sekundarioak tonu grisazkak hartzen dituzte, eremu zuri gutxi batzuekin lumen hasierako eremuan.

Ezkerraldean, *A. chrysaetos*-en luma bat, eskuinean, egagropila bat.



Iturria: Egilea

Gazteak direnean, bereziki ilunak izaten dira, batez ere lehenengo urtean non kolore ia beltza daukate. Hego luma primario eta sekundarioen basea zuria da behealdetik, hego bakoitzeko azpialdeak eremu zuri deigarri handi bat dutelarik kasu batzuetan goialdetik ere ikusgarri dena. Berdina gertatzen zaie isatseko lumei ere, bi kasuetan, lumen amaiera beltz ilun batean amaitzen delarik. Eremu zuri hauek arranoaren bigarren urtetik aurrera progresiboki galtzen doaz seigarren urtera arte, ordurako lumaje heldua

garatzen baitute, non banakoaren arabera zuri horiek ia guztiz desagertu daitezkeen. Isatsa arrano iberikoen artean luzeena da proportzionalki, ia hegoen zabalera bezain luzea dena, hegan egiterakoan trebetasun handia ematen diona espezie honi. Tarsoak luma marroi argiz estaliak dauzkate osotasunean; arrano guztiak bezala, eta zangoak kolore hori indartsu batekoak dira, hauen amaieran, lau atzapar beltz eta zorrotzekin, hiru aurrealdean eta bat atzealdean. Azkeneko hau, lauen artean luzeena, 7zem-tara heldu daiteke. Haiekin, indar oso handia egin dezakete, gizakiak esku batekin egin dezakeen presioa baino gehiago.

Aquila chrysaetos eme baten lumajearen ezaugarriak



Iturria: Egilea

Haren moko horia da sudur arnas inguruetan eta gris ilun - beltzera pasatzen da amaieran. Hegazti harrapari guztien antzera kurboa da beherantz, zorrotasun handiarekin puntan amaitzen delarik. Moko oso indartsua dauka eta sorbaldako eta lepoaldeko gihar ahaltzuekin batera azeri baten edo basurde baten larrua arazorik gabe zultzeko gai dira. Begiak buruaren frontalean kokatuak ditu, gaztaroan marroi ilunak diren bitartean, urteekin asko argitzen direnak.

Bertako arranoaren azpiespeziearen berezitasunen artean tamaina eta tonalitatea nabarmentzen dira. Tamainari dagokionez, besteekin alderatuz *Aquila c. homeyeri* zerbait txikiagoa da bai luzeran baita pisuan ere. Aldi berean, tonalitate ilunagoak ditu orokorrean, marroi nabarrak beste indibiduenak baina ilunagoak direlarik. Horrez gain,

lepoko lumak lantzeolatuak dira, eta beste azpiespezieenekin alderatuta motzagoak izatez gain, kolore marroi horixkagoa daukate urretsua baino.

Hegan egiterakoan, hegoak gutxi astintzen ditu altuera hartzeko ez bada, izan ere, korronte termikoez baliatzen dira denbora eta distantzia luzez planeatzeko. Zeruan zapelatzaren (*Buteo buteo*) hantzeko silueta dauka; isats luzea eta burua nahiko aterata hego zabalekin, azken hauek proportzionalki luzeagoak badira ere. Hegan egiterakoan, ohikoa da zirkuluetan aritzea, zikleatzen, sai arren (*Gyps fulvus*) hantzera, kasu askotan altuera oso handietan kokatuz haren lurralde osoa kontrolatzen.

Ehizatzeko orduan, altitudean kokatzen da hegan doalarik, eta haren ikusmen zorrotzari esker, edozein gizakiarena baina zenbait bider zehatzagoa, harrapakin bat ikusterakoan hegoak plegatu eta azkartasun handiz zuzenean amildu egiten da haren kontra atzaparrekin harrapatuz. Momentu horretan atzaparrak harrapakinean sartu egiten ditu eta egiten duen presio handiari esker segundo gutxitan hil egiten du. Ehizaldiak belatz handiarenarekin (*Falco peregrinus*) alderatzen dira, 250 km/h-ko abiadurak hartzen baititu amiltze hauetan, munduko animalia azkarrenen dagoelarik. Hegaldi trebetasun oso handia daukan hegaztia da, haren mugikortasuna tamaina bereko beste edozein hegaztiarena baino handiagoa izanik.

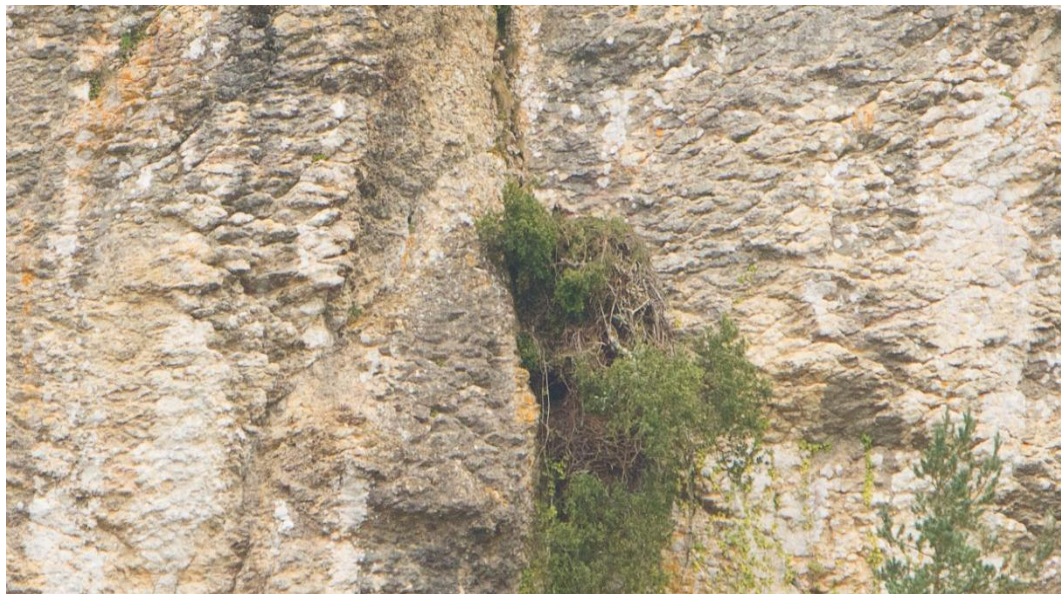
3.1 Ugalketa

Ugalketa garaia eztei - hegaldiekin hasten dela esan daiteke urtarrilaren amaieran edo otsaileko hilabetearen zehar. Uste denez, hegaldi hauen bitartez bi indibiduen arteko erlazioa indartu egiten da datorren ugalketa garaiari begira, joko baten modukoa. Eztei hegaldia hegoak jaso eta jaitsiera eta igoera bortitzak egitean datza, abiadura handiz behin eta berriro gora eta behera arituz. Indibiduo batek hori egiten duen bitartean bestea haren azpitik hegan mantentzen da. Lehenengoak honi zuzentzen dizkio jaitsiera hegaldiak eraso bat egingo balio bezala eta honengandik gertu dagoenean, azpikoak airean bira ematen du gorputza gorantz begira jarriz eta hatzaparrak eskainiz defentsa moduan. Orokorrean nahiko hegazti isilak diren arren, ekintza honen bitartean ugariak dira bien partetik oihuak.

Habiak harkaitz eta amildegietan egiten dituzte erlaitz, kobatxo edo zuloak aprobetxatuz non materia begetala pilatzen dute. Europako iparraldean ugariagoa den arren, Iberiar Penintsulan badira ere zuhaitzetan habiak egiten dituzten aleek, bigarren mailako

garrantzi bat daukaten arren eta betiere harkaitz faltarekin erlazionatuak dauden kasuak izaten dira. Badira ere ohiz kanpoko kasu zehatz batzuk non lurreen txitatu duten bikoteak ezagutu diren Badajoz eta Guadalajaran (Arroyo *et al*, 1990), tentsio altuko zutabe batean Sorian (Arroyo, 2000) edo mendiko borda abandonatu bateko teilatuan (Arroyo, 2000). Lehenengo urtean habia txikia bada ere, tamaina handitzen doa urtez urteko materia pilaketagatik hiru metroko diamentrorainokoak ezagutu direlarik. Gehiengoa adar lehorrak osatzen dute, goialdea hostoekin konpondua egoten delarik. Ikerketan zehar habietan gehien ikusi izan den materiala pinu gorriaren (*Pinus sylvestris*) adarrak izan dira, baina mota askotako konifera, arte, zein zuhaitz hosto-erorkorreko adarrak erabiltzen dituzte. Habiaren mantenua urte osoko gauza den arren, txitatze garaia baino lehenagoko hilabeteetan; otsaila eta martxoa, egiten dituzte adar eraman gehienak. Hala ere eta arraragoa den arren, urte osoan zehar ikusi daitezke eramanak. Ikerketan zehar adibidez, urtarrilaren 8an habiara ekarpen bat ikusi zen.

***Aquila chrysaetos* emea kabian, arrautzak erruten**



Iturria: Egilea

Araban, batz bestea aktibo mantentzen dituen 3,9 kabi dauzka bikote bakoitzak (Illana y Paniagua, 1998) eta guztiak harkaitzetan eraikiak daude. Zuhaitz batean egindako aipu bakarra ezagutzen da Arganzoneko bikote batena, baina ez ziren erabiltzera iritsi eraiki eta gutxira erori baitzen. Habiak urtez urte aldatzeko ohitura daukate, askoren iritziz, pilatzen diren animalia hondakin eta zikinkeriak sorturiko gaixotasun eta intsektu pilaketak ekiditeko Dena den, aldaketa hau ez da beti ematen, izan ere, Hereñako

bikoteak adibidez 2017-an eta 2018-an erabili du kabi berdina kasu bietan txita bat arrakastaz aterata.

Errunaldia otsailaren amaieratik apirilaren hasierara izaten da, martxoaren erdialdean arruntena izanik. Europako iparralde eta ekialdearekin alderatuz, Espainian 10-15 egun lehenago egiten da errunaldia (Bernis, 1974) dirudenez ematen diren klima desberdintasunengatik. Orokorrean bi arrautza erruten dituzte, kasu batzuetan bakarra hiru arraroagoa izanda. Bataz beste 1,95 arrautza izaten da errunaldigatik (Arroyo, 1990). Lehen arrautzaren eta bigarrenaren artean 3-5 eguneko tartea egoten da, honen eraginez, txita bat bestea baino azkarrago garatzen denez, nagusienak txikiena hil ohi du kasuen %80an Brown eta Amadon autoreen arabera (1968). Arrautzak 41-45 egunetz inkubatzen dira, gehiengo lana emeak egiten duelarik. Azpimarratzekoa da lan karga handiena emeak egiten duela lehen azaldutako tamaina aldaketan arrazoiez gain, emeak “plaka inkubatriz” bezala ezagutzen den plaka bat sortzen duelako bular eta sabelaldean arrak ez duena eta ondorioz, beroa transmititzen du era eraginkorragoan. Faktore desberdinen arabera alda daiteke bakoitzak emandako denbora, baina gutxi gorabehera emeak inkubazioaren %83 egiten du (Collopy, 1984). Bitartean arrak denbora emearentzako ehizatzerara eta lurraldearen defentsara bideratzen du. Txitak jaiotzerakoan, lumatxa zuriz daude estaliak eta hiru aste pasa arte ez dira benetako lumak hasten hasiko. Lehenengo bi asteak batez ere ahultasun handikoak dira haientzat eta arrano helduak uneoro egongo dira inguruan, hotzaz, euriaz eta beste arriskuez babesten, izan ere, txitak oraindik ez dira termoregulatzeko gai. Emea izaten da arrak ehizaturiko harrapakinak zatikatu eta txitei ematen dizkiona, baina gradualki zaintza lanak geroz eta urriagoak izango dira, bosgarren asterako gurasoek emandako harrapakinak haien kabuz jateko gai direlarik. Habia 70–80 egun inguruan utziko dute, baina oraindik helduengatik elikatzen eta ikasten jarraituko dute beste bi edo hiru hilabetez, handik aurrera lurraldea usteko prest egongo direlarik. Hala ere, kasu batzuetan ez dute lurraldea utziko negua pasa arte, edo lurraldea utzi dezakete noizean behin bueltatuz.

Aquila chrysaetos heldua (aurrean) heltzen ari den gazteari (atzean) begira



Iturria: Egilea

2008-an Espainiako 13 probintziatako 247 kasu aztertu eta gero, bikoteen %81,4-a errunaldia egiten zuela ondorioztatu zen, %67,6-k arrakastarekin eginez. Azken hauen ugaltze arrakasta 1,02 txita/bikotekoa izan zen, hau da, arrakasta zuten bikoteek bataz beste 1,02 txita ateratzen dute, bi txita arrakastarekin edukitzea kasu arraroak izanik. Lagin osoarekiko produktibitatea 0,83 txita/bikotekoa izan zen (Del Moral, 2009). Araban 2.016an, bikoteen %68,7-ak egin zuen errunaldia, 0,91 txita/saiakerako arrakastarekin, guztizko populazioak 0,62 txita/bikoteko produktibitatea izan zuelarik (GADEN, 2016).

3.2 Elikadura ohiturak

Aquila chrysaetos oso moldagarria den espezie bat da orkatz baten tamaina baino txikiago den ia edozein animalia ehizatzeke gai dena. Iberiar penintsulako ugaztun ungulatu guztien kumeez elikatu izan dela dokumentatu izan da, eta aldi berean 8 gramo besterik pisatzen ez dituen txio arrunta (*Phylloscopus collybita*) bezalako txoritxo bat ehizatzeke gai da (Garzon, 1993).

Hainbat dira espezie honen elikadurari buruz egin diren ikerlanak eta oso anitzak dira jasotako harrapakinak, lekuaren arabera oso aldakorak izanik. 1971. urtean, Jesus Elosegui Aranazadi Zientzia Elkarteko Nafarroan eginiko ikerlan batean hurrengo datuak aurkeztu zituen: Apirilaren 25-etik uztailaren 1-era *A. chrysaetos* habian 9 untxi (*Oryctolagus cuniculus*), 3 identifikatu gabeko suge (*Ophidia* sp.), 3 belatxinga

mokogorri (*Pyrrhocorax Pyrrhocorax*), urtxintxa 2 (*Sciurus vulgaris*), eskinoso 1 (*Garrulus gladius*), zozo 1 (*Turdus merula*), gardatxo 1 (*Timon lepidus*) eta basurde (*Sus scrofa*) gazte bat jasotzen ditu.

20 urteetan zehar 1994-tik 2014-ra Jesus Bautistak, Marcos Moleon eta Jose Maria Gil Sanchez-ek Espainiako hegoaldean; Sierra Morena eta Mendikate Betikoetan *Aquila chrysaetos*-en elikadurari buruzko ikerketa sakona egin zuten egagropilak ikertzen eta ikuskatze zuzenen bidez 3.926 harrapainen informazioa eskuratu. Horrela, emaitzen arabera 57 espezie desberdinen elikadura ohiturak baieztatu zituzten, espezie honen adaptagarritasuna erabat frogatu zuenak. Hala ere, untxia (*Oryctolagus cuniculus*) garrantzi oso handiko harrapakina dela frogatu zuten, harrapakin guztien %45,9arekin. Gainera, dispersioan dauden ale gazteen kasuan, espezie honen garrantzia oraindik handiagoa da, harrapainen %71a suposatuz uda partean, neguan zifra hau altuagoa izanik, %87,5eko kopuruarekin. Honek, untxiak (*O. cuniculus*) daukan berebiziko garrantzia argi eta garbi islatzen du. Nahiz eta harrapakin oso desberdinei moldatzeko gaitasuna daukaten, *O. cuniculus* oso ugaria den eremu horietan honekiko espezializazioa erabatekoa da. Emaitzen arabera bigarren espezie ugariena eper arruntak (*Alectoris rufa*) izango lirakeke, %17,8-ko kopuruarekin.

Ehizaturiko espezieen artean, badira batzuk kasu gutxitan dokumentatuak izan direnak, latastei sugegorria (*Vipera latastei*), urretxoria (*Oriolus oriolus*), argi oilarra (*Upupa epops*) edo Greziar dortoka (*Testudo graeca*) besteak beste. Honek, berriz ere *A. chrysaetos*-en adaptagarritasuna frogatzen duenak. Gainera, jasotako ehizakien artean badira harrapari asko azeria (*Vulpes vulpes*), lepatxuria (*Martes martes*), hontza handia (*Bubo bubo*), zapelatza (*Buteo buteo*), gabiraia (*Accipiter nisus*)... bezalakoak zeinak ehizatzerakoan era naturalean ekosistemaren oreka mantentzen laguntzen ari dira, superdepredatzaile lanak egiten. Aipatzekoak dira ere harrapainen artean txakur (*Canis familiaris*) eta katu domestikoak (*Felix catus*) jaso izana, izan ere, basatiak bihurtu diren ale horiek ekosistemarentzako kaltegarriak suertatzen dira eta hauek ehizatzean ere, ekosistema garbiago mantentzen laguntzen dute.

Columba livia arrastoak, *A. chrysaetos*-ek janda



Iturria: Egilea

Espainiako erdialdean; Gaztela mantxa, Gaztela lehoi eta Madrilen *Aequilibrium* proiektuak, arrano hauen egokitze ahalmena ikertzen ari da haien harrapakin nagusiak untxiak (*Oryctolagus cuniculus*) eta erbiak (*Lepus* sp.) hain ohikoak ez diren baina orkatzak (*Capreolus capreolus*) ugaritu diren eremuetan ematen diren elikadura joerak. Proiektu honek frogatu nahi duena da arranoak espezie baten populazioaren hazkundeaz baliatzen direla haien mesederako, ordura arte berebiziko garrantzirik izan ez duen elikagai iturri batean zenbateko espezializazioa izan dezaketen, batez ere txitatze garaiari begira. 2017-ko emaitzen arabera, 33 ugaztun, hegazti eta narrasti espezie jaso ziren. Gehien jaso zen espeziea erbi iberiarra (*Lepus granatensis*) izan zen eramandako animalien %36-a suposatu zuelarik, orkatzen (*C. capreolus*) eramanak %16-a izan ziren bitartean. Hala ere, azpimarratu beharra dago kontsumitutako biomasa kopuruan, kantitate handiena orkatza (*C. capreolus*) izan zela guztizko %34-arekin, izan ere, nahiz eta harrapakin gutxiago eraman hauen tamaina handia dela eta janari kopuru handia suposatzen du aldi bakoitzean. Gainera, habien %87an jaso ziren orkatz (*C. capreolus*) ekarpenak, 23-tik 20-n baieztatu zirelarik. Horrekin, frogatua geratu zen espezie honen adaptagarritasuna.

Ikerketa lanean zehar ikerlariarentzat ezaguna den bikote baten elikadurari hurbilpen bat egin zaio trantsizioko eremuan dagoen lurralde batean, Cantoblanco mendilerroan alegia metodologiako atalean azaldutako eren bitartez. Hurrengoak izan dira dokumentaturiko harrapakinak: eskinoso bat (*Garrulus glandarius*), mendiuso bat

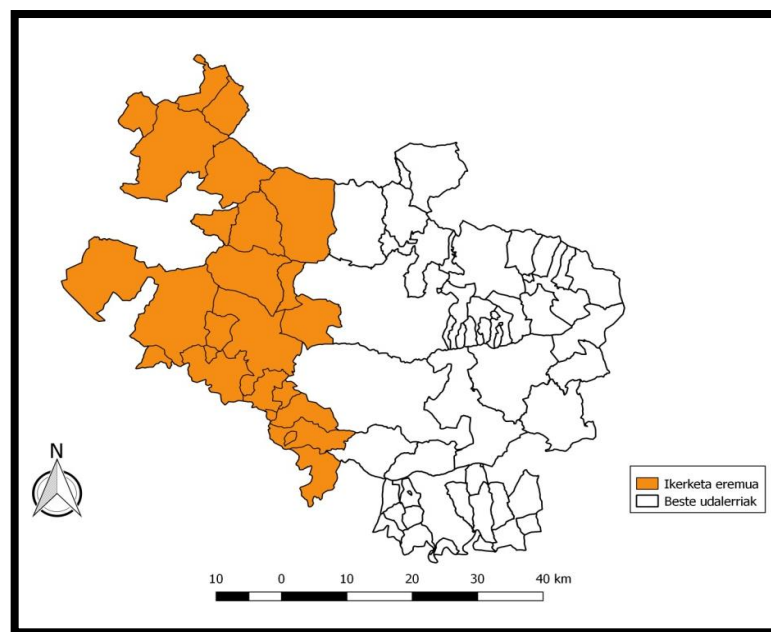
(*Columba palumbus*), haitz uso bat (*Columba livia*), bi erbi (*Lepus* sp.) zeinetako bat habian eginiko itxaronaldietan heldu batek eraman zuen, basahate ar bat (*Anas platyrhynchos*), belatxinga mokogorri bat (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) eta identifikatu ez zen korbido bat, seguruenik belea izango zena (*Corvus corone*). Horrez gain, ehiza saiakera bi ikusi dira eskinoso (*G. glandarius*) eta mendiuso bati (*Columba palumbus*) bi aldietan arrakastatsuak suertatu ez direnak. Sarraski zatiak lurraldean jarri eta gero hartaz elikatzen direla konfirmatu da fototrampeoaren bitartez.

4. Eremu geografikoari hurbilpena

4.1 Eremu geografikoa

Ikerketa proiektu honetan zehar, Arabako mendebaldeko udalerriak aztertu egin dira, zazpi kuadrillatik, bi osotasunean hartuz; Añako kuadrilla edo Arabako baiarak eta Aiaraldeako kuadrilla alegia. Beste hirurak, Gorbeialdea, Gasteizko kuadrilla eta Arabako Errioxa dira. Guztira, 19 udalerrri dira Arabako mendebaldean, ikerketa eremua osatzen dutenak. Horrela, eremuak iparraldetik Bizkaiarekin egiten du muga; Enkarterri eta Arratia-nerbioi eskualdeekin. Mendebaldetik, Burgos probintziarekin, Merindade eskualdearekin. Hegoaldetik Ebro eskualdearekin, bai eta Errioxako probintziarekin ere. Eta ekialdetik, Arabako mendiekin, Trebiñu, lautada eta Zigoitiarekin.

Arabako mendebaldea, ikerketa eremua



Iturria: Egilea, Geoeuskaditik moldatua

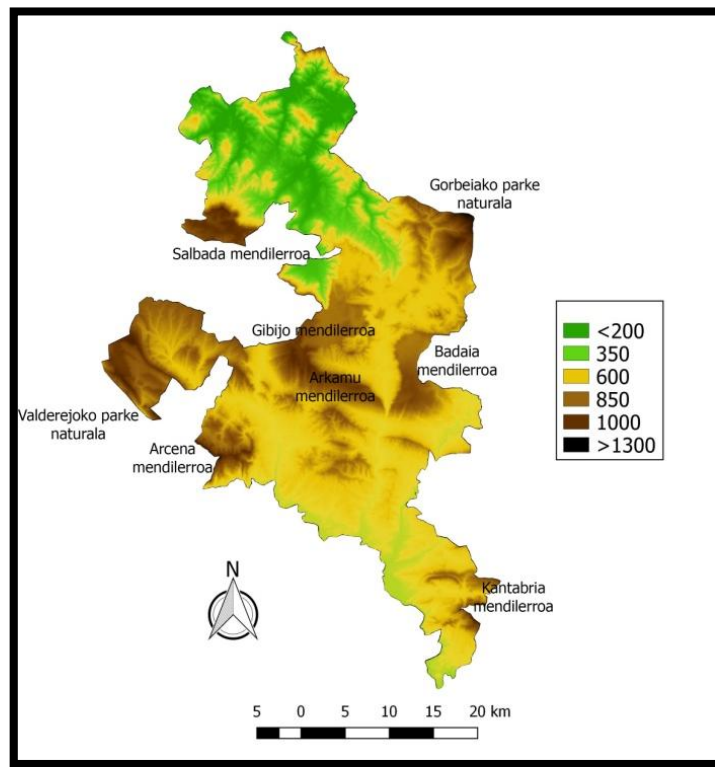
Aztergai izan den eremu honek 1242km²-ko hedadura dauka, iparraldetik hegoaldera 72,3km eta ekialdetik mendebaldera 41,2km hartuz alde luzeenetik. Altitude minimoa, 110 metrotan dago Laudion eta 1.481 metrora arte igotzen da Gorbeiaiko tontorrean, ikerketa eremuaren muga egiten duen tontorra.

4.2 Altuera mapa, egitura geografiko nagusiak

Kantaurialdeko beste eremu menditsuetan ematen diren altitude eta desnibelak ematen ez diren arren altitude oso aldakorrek ematen dira iparraldetik hegoaldera kilometro gutxitan, mendilerro osaketa adierazgarria ematen delarik. Hau, oso interesgarria da *A. chrysaetos*-entzat haien lurraldeak amildegi inguruetan kokatzen dituztelako, batez ere eremu menditsuetan ematen direnak.

Iparraldetik hasita, lehenik eta behin Aiaraldeako sakonunearekin egiten dugu topo, non ikerketa eremu osoko altitude baxuenak ematen diren. Orohar, 200-300m-ko altitudeak ematen dira bertan; baiara irregular bat osatzen duena leku baxuenean 110m-ko altuerarekin Aretan (Laudio). Sakonune honek zuzenean egiten du topo bertikaltasun handiko malda eta paretakin Sierra Salvada edo Gorobel mendilerroan non 1.000m-tik gorako tontorrak ematen diren (Urieta 1.133m edo Eskutxi 1.180m) dituen 25km-ko luzeera eta 100km²-ko hedadura zehar. Ekialdetik ordea, Altubeko pagadiarekin egiten du topo, Gorbeiaiko parke naturalaren hasieran, non ikerketa eremuko kotarik altuena ematen da Gorbeiaiko magalean 1.481m-rekin. Hegoaldera eginda, Arrato mendilerroa Badaia mendilerroarekin elkartzen da, zeinaren amaieran Subijana-Morillas-eko haitzarteak Arkamu, Gibijo eta berriz ere Gorobelean komunikatzen ditu arku itxurako goi-lautada bat osatzen duen egitura lineala 1.000m inguruko altitudeak mantentzen dituenak. Haien artean ordea, Kuartangoko baiara dago, 550-650m arteko altitudeak dituenak.

Ikerketa eremuko altitude eta aldapa mapa



Iturria: Egilea, Geoeuskaditik moldatua

Mendebaldetik, Valderejoko Parke Naturala Arcena mendilerro eta Sobrongo mendiekin batera, mendizerra inguru oso garrantzitsua osatzen dute, non tontor askok 1.000 metrotik gorako altitudeak dauzkate; Vallegrul 1.224m, Revillallanos 1.297m, Mota 1.319m edo Cueto 1.362m, besteak beste.

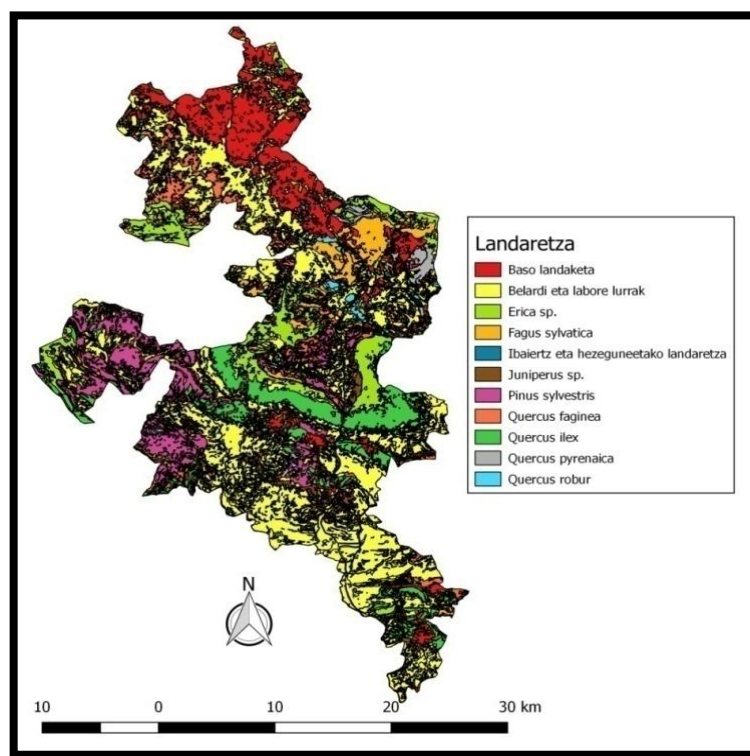
Añanako mendietan ordea, altitude baxuagoak ematen dira, 700-900m ingurukoak orokorrean. Handik hegoalderantz, Ebroko arroaren inguruan berriz ere altitude baxuak ematen dira, 450m-rartekoak, non Omecillo, Baias eta Zadorra ibaien inguruan lautada zabalak agertzen diren, Espejo, Caicedo Yuso eta Armiñon inguruetan. Azkenik, Hego - ekialdean, Obarenes mendilerroaren jarraipena azaltzen da; Alde batetik, Portilla mendilerroan, non bertako gailurrik altuena, Txulato, 946metroko altitudea dauka. Bestetik, Toloñoko mendilerroa azaltzen da Arabako Errioxari hasiera ematen diona Buradon-Gatzaga herrian. Toloño mendilerroa, Kantabria mendilerroaren hasiera da ere, Arabako hegoalde osoa puntatik puntara 30 kilometro baino gehiagotan zeharkatzen duen egitura geografikoa.

4.3 Gaur egungo landaretza

Ikerketa eremuko landaretza asko aldatzen da iparraldetik ekialdera ematen diren bariantza klimatiko eta geologikoen ondorioz, baso atlantikoetatik basobera mediterraneora, giza erabilerako labore eta belardi zelaietatik pasata. *A. chrysaetos*-i aniztasun handiko habitatak komeni zaizkio, baso eta gunere irekien alternantzia ematen diren eremuak alegia.

Iparaldetik hasita, Aiaraldean baso ustiapenerako landaketak oso ugariak dira malda handiko eremuetan. Nagusigoa insignis pinuak (*Pinus radiata*) dauka, baina azken urteetan Eukaliptoak *Eucalyptus nitens* eta *Eucalyptus globulus* gorakada handia izan du geroz eta egun pinudiak sufritzen ari diren “banda marroia” (*Mycrosphaerella dearnessii*) ondoaren erasoak bultzatuta. Gorobel mendilerrera hurbiltzearekin batera ordea, espezie naturalen basoak agertzen doaz zelai eta larreen artean, malda gehieneko lekuetan zenbait baso irlarekin batera. Gehienbat, erkametzak (*Quercus faginea*) eta pinu gorria (*Pinus sylvestris*) agertzen dira, kasu batzuetan baso mistoa osatuz. Mendilerroaren goialdean ordea, zuhaixkak dira nagusi; ipuruak (*Juniperus communis*) eta txilarrak (*Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica* eta beste *ericacea* batzuk) batez ere, baina baita agertzen dira pago (*Fagus sylvatica*) gutxi batzuk, habitataren gogortasunagatik altuera baxukoak izaten direnak.

Ikerketa eremuko landaretza mapa



Iturria: Egilea, Geoenskaditik moldatua

Gorbeira hurbiltzean, Altubeko pagadi (*Fagus sylvatica*) handia dago, ia tontorreraino heltzen dena. Bertan baita, amezti (*Quercus pyrenaica*) gazte garrantzitsu bat agertzen da Berretin mendiaeren ekialdeko hegalean, *Q. petraea*-rekin batera azaldu daitekeena hibridazioak sortuz. Mendebaldeko hegalean ordea, *Pinus sylvestris* baso landaketa heldu handia agertzen da. Hegoaldera egin ahala, Urkabustaizeko harizti helduek (*Quercus robur*) ezin diote aurre egin Kuartangoko eremu tuparritsuari, eta bertan pinudi naturalak ugariak dira (*P. sylvestris*), baita maila baxuago batean, *Quercus faginea* eremuak. Badaia eta Arkamu mendilerroetako leku altuenetan, belardiak, txilardiak (*Erica* sp.) ipuruekin (*Juniperus communis*) eta lehen arteekin (*Quercus ilex*) azaltzen dira, mendilerro hauen hegoaldeko maldetan arteen kopurua asko igotzen da dentsitate handiko basoa osatuz. Eremu honetan, Urkabustaizetik Erribera Altura, trantsizio biogeografiko handia ematen da, espezie atlantikoenetatik, mediterraneokoetara pasaz, bai era naturalean eta bai landaketetan ere, izan ere, orain arte nekazal lurak belardietara bideratuak baziren ere, hemendik aurrera labore lehorrei bideratuko dira; garia, garagarra, oloa, eguzkiloreak... Bovedako baiaratik Sobronerarete, Valderejo, Valdegovia eta Sierra Arcenan, *P. sylvestris* pinudi naturalak

dira jaun eta jabe, eremu harritsuenetan ordea, *Quercus ilex* agertzen da Sobrongo inguruan presentzia handiagoa hartuz. Berdina gertatzen da ere Añanako mendietan, *Quercus fagineak* garrantzi handiagoa ere daukan arren, ugaria izanik lursail arteko baso irla txikietan, ipuruekin batera (*Juniperus communis* eta *J. phoenicea*).

Azkenik, Arabako Errioxara hurbilduz, Portilla eta Toloño mendilerroetan landaretza mediterranea argi eta garbi azaltzen da. *Quercus ilex-a* oso ugaria da, Errioxako aldean abaritzak (*Quercus coccifera*), alepo pinua (*Pinus halepensis*), ezpela (*Buxus* sp.) eta txaraka (*Cistus* sp.) ere azaltzen dira, klima lehorretako espezieak alegia.

Azkenik, ibaiertz eta hezeguneetako landaretzak aipamen berezia merezi dute. Erriberako basoek Araban daukaten egoera txarra arren, garrantzi ekologiko handia daukate. Ibai ertzetan, zumardi eta makaldiak (*Populus* sp.), sahatsak (*Salix* sp.), haltzadiak (*Alnus glutinosa*) oso arruntak izaten dira. Ugariak dira ere beste landare ez-zurkarak, ihiak (*Juncus* sp.) eta lezkadiak (*Phragmites* sp.) ur geldietan, putzu eta urmaeletan.

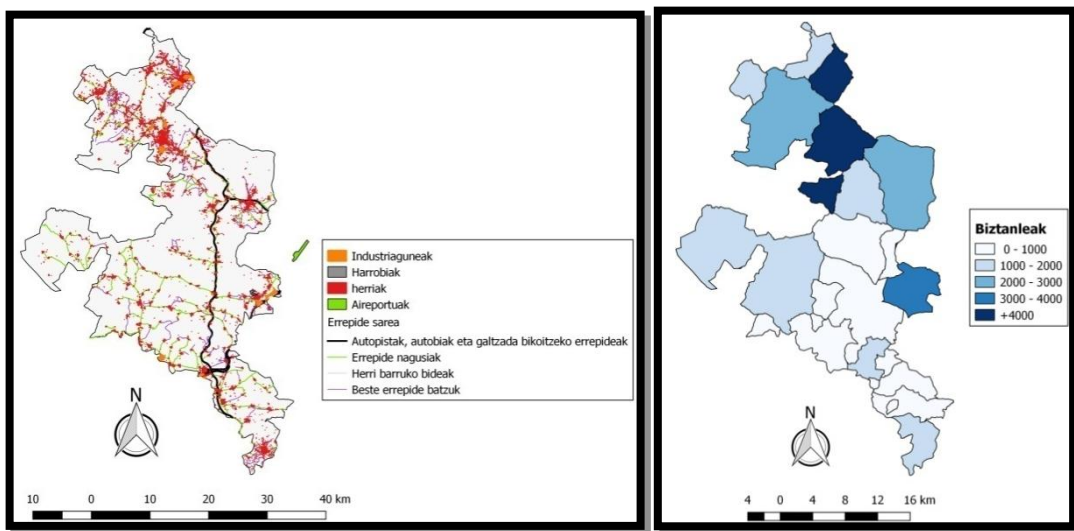
4.4 Giza banaketa

Aquila chrysaetos gizakiaren presentziatik ihes egiten duen hegaztia da, biztanle nukleo handiak, dentsitate handiko eremuak edota pertsona asko jasotzen dituzten aisialdirako lekuak batere aproposak ez direlarik haien lurraldeak ezartzeko, horregatik dentsitate baxueneko lurraldeak aukeratzen dituzte. Ikerketa eremuko azpiegituren eta demografiaren banaketa espaziala oso heterogeneoa da gehiengoa Aiaraldeko eskualdean pilatzen delarik, batez ere Laudio eta Amurrioko udalerrietan, 4.000 biztanle baino gehiagoko udalerri bakarrak direnak 18.249 eta 10.336 biztanlerekin (Eustat, 2016) urrenez urren. Populazioa iparraldean pilatzen da batez ere, Iruña oka kasuan ezik non erdialdean kokatzen da, ekialdeko ertzean. Erdialde eta mendebalde osoan, populazio oso gutxi pilatzen da, dentsitate benetan baxuekin. Kuartangon 365 biztanle bizi dira, 4,41 biztanle/kilometro²-ko dentsitatearekin. Gaubean ordea, 1.039 biztanle daude bakarrik eta 4,08 biztanle/kilometro²-ko dentsitate ematen da, ikerketa eremuko baxuena alegia. Zentzu honetan, hauek dira eremu interesgarrienak *A. chrysaetos* haren lurraldeak ezartzerako orduan.

Giza erabilerarako azpiegitura eta eraikinekin joera errepikatzen da, honi zuzenduriko lur-erabilera nagusia, biztanle gehieneko inguruetan ematen delarik; Aiaraldea, Zuia,

Iruña oka eta Erribera Baxuan, azken honetan ez daukan biztanleria propioagatik baizik eta Miranda Ebro-rekiko daukan gertutasunagatik. Errepide sare trinkoena Laudio inguruan eta Amurrio- Artziniega ardatzean ematen da, berezitasun batekin; Ap-68 autobidea. Errepide hau Zanbrantatik Amurrionara zeharkatzen du ikerketa eremu osoa printzipioz biztanleria asko ez daukan eremutik, izan ere, Zaragoza Bilborekin konektatzen du, Logroñotik pasata, eta bide motzena biltzen du (geografikoki bideragarria dena).

Azpiegitura eta biztanleriaren banaketa espaziala



Iturria: Egilea, Geoeskaditik moldatua

5. Metodologia

Lan hau ikerketa lan bat izan da bi ataletan desberdindu izan dena; alde batetik atal nagusia, ikerketa eremuko arrano beltz (*Aquila chrysaetos*) bikoteak zenbat diren eta espazialki nola banatuak dauden ezagutzea eta bestetik, zertaz elikatzen direnari hurbilpena egitea.

Hegazti hauek lurralde handiak dauzkate, erliebe oso irregularretan eta denbora asko ematen dituzte zuhaitz edo arroketan jarrita, asko zailtzen duena haien behaketa. Gainera, bikoteka bizi diren arren, bakarka ematen dute egunaren parte handia, zaila izanik indibiduo bat ikustea, are zailagoa bi batera. Hau kontuan izanda, eztei-hegaldien garaia aukeratu izan da behaketa egiteko, elkarrekin denbora gehiago ematen dutelako hegaldi altuak egiten, ikusteko errazagoak diren garaia izanik. Horregatik,

urtarrilaren amaieratik martxora egin da lurralde bilaketa lana, otsailean esfortzu handiena eginez.

Horrez gain hegazti hauek lurraldekoiak badira ere, gaztaroan eta kasu batzuetan helduaroan ere, dispersio geografiko handia izaten dute ehunka kilometro mugituz eta denbora luzez noragabe ibiliz. Horregatik, dispersioan egon litezkeen banakoek emaitzak faltsutu ez ditzaten, zehaztasun zehatz batzuk bete izan dituzten arranoak soilik hartu dira bikote lurraldekoi bezala:

- Bi ale aldi berean ikusi izan direnean
- Ale bat habian inkubatzen ikusi izan denean
- Habian txita bat edo gehiago ikusi izan denean

***Aquila chrysaetos* bikote heldua; lurralde ziurra. Aurrean arra, atzean emea**



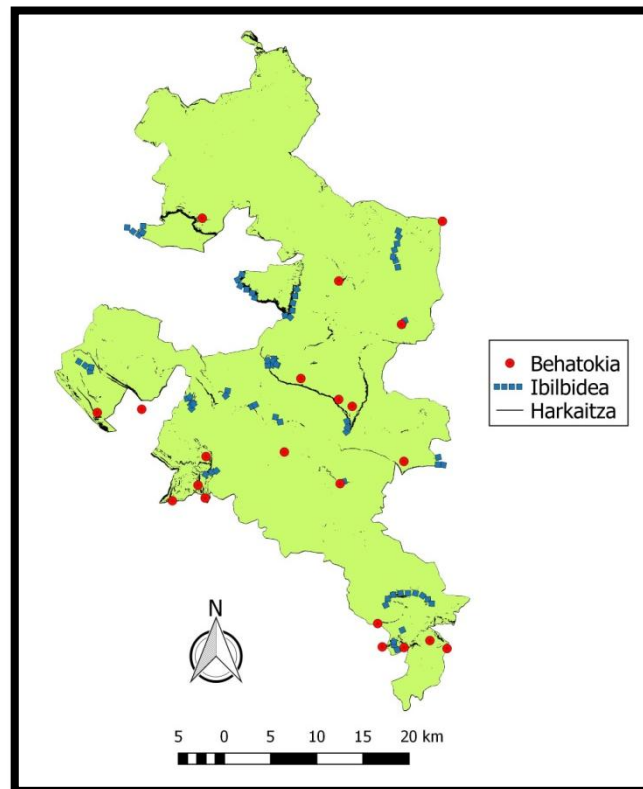
Iturria: Egilea

Ezaugarri hauetako bat betetzean, lurralde hori okupatu bezala hartu izan da bikote finko bat dagoelakoan. Horrez gain, “El aguila real en Álava. Censo y reproducción. (2016)” GADEN-ek egindako ikerlanean eta zehazturiko lurralderen batean aurreko ezaugarriak bete ez baina ale bat ikusi izan denean, “Ustezko bikotea” kategoria eman zaio. Bikotea jarraitzen duelakoan, baieztatu ezin izan den arren jarraitzeko nabaritasunak egoteagatik.

Bi eratan egin izan dira behaketa lanak. Alde batetik, ikertuko den lurraldeko erliebeak ikus-ahalmen nahikoa ematen duenean puntu altu bat, eremu lau bat ala erliebe erraza izateagatik behatoki geldi batetik egin da behaketa lana. Ordea, erliebeagatik, baso eremuak izateagatik edo ezaugarri desberdinengatik horrela eskatzen zuelako, puntu

geldi batetik behaketa ezinezko egiten zuenean, transekto bat egin izan da lurraldeko ikus-ahalmen gehieneko ibilbideetatik. Bi kasuetan, ordu erdi eta 45 minutu inguruko ibilaldi ala itxaronaldiak egin izan dira, puntu bakoitza bi alditan bisitatu egin delarik inguruan bikoterik konfirmatu ez diren eremuetan. Ikuskaritza orduan identifikazio lana errazteko lurreko-teleskopio baten laguntza erabili da.

Behaketa lan guneak



Iturria: Egilea, Geoeuskaditik moldatua

Elikadurari hurbilpen bat egiteko, hiru modutan lortu izan dira datuak. Posadero ezagunetara bisita egin izan da hilabetean behin 6 hilabetez, bertan egon zitezkeen luma, hezur eta ile arrastoak jasotzeko. Kasu honetan, arrasto guztiak kendu izan dira bisita bakoitzean hurrengo bisitan berriz ez kontatzeko. Horrez gain, kabi bati 4 orduko 5 bisita egin zaizkio, helduak txita elikatzerakoan zer harrapakin eramaten zuten jakiteko. Azpimarratu beharra dago, txitatze garaia ahultasun handiko momentua izanik, molestiarik ez sortzeko, kotxe barrutik egin dela behaketa teleskopio baten laguntzarekin distantzia handira.

6. Emaitzak

Guztira bost izan dira baieztatu diren arrano bikote lurraldeak, iparraldetik hegoaldera; Arriano, Karanka, Barron, Hereña eta Gatzaga-Buradon entitateetan. Horrez gain, seigarren bikote bat konfirmatu da habiez gain haien lurraldearen zati gehiena ikerketa esparrutik kanpo dagoena, Burgoseko Angulo entitatean alegia, baina Arabako lurraldean ere sartzen dena. Azkenik, GADEN-ek 2016-an eginiko lana kontuan izanda “Ustezko bikotea” kategoria eman zaio Subijana-Morillas eta Aprikano entitateetako arroilan egon daitekeen bikoteari. Kasu honetan, behaketa lana egindako bi egunetan ikusi izan zen ale bat eta 1990-etik ezagutzen den (Illana, 1991) lurralde historiko bat dela kontuan izanda, seguruenik litekeena da bertan bikote bat jarraitzea. Kasu berdinean dago Sobroneko entitatean aurkitzen den bikotea; hau ere lurralde historiko bat da eta nahiz eta bi bisitetatik bakarrik behin ikusi izan den indibiduo heldu bat, kasu honetan ere litekeena bikotea inguruan jarraitzea. Anguloko kasuan bezala, Sobrongo “ustezko bikote” honek Burgoseko aldean habia guztiak dituen arren (Martinez de Lezea, Illana eta Paniagua, 2016) haren lurraldearen zati bat Arabaren parte da. Azpimarratu beharra dago iparraldetik kanpo habiak dituzten bikote hauek Espainiako zentsu batean Burgoseko probintziakoak bezala zenbatuko liratekeela, baina kasu honetan Ikerketa eremuaren barne ere kontuan hartu direla. Hortaz, sei izan dira Arabako mendebaldean baieztatu izan diren *Aquila chrysaetos* lurralde ziurrak, beste bi ustezko lurralderekin batera. Horrela, ikerturiko eremuko arrano populazio finkoa sei eta zortzi bikote artekoa da, hamabi eta hamasei bitartean; betiere ezarri gabeko populazio mugikorra kontuan izan gabe.

Aipatu beharra dago ere ikerketa garaian zehar bi ale bakarti ikusi izan direla lurralde ezagunik ez zeuden eremuetan. Alde batetik, indibiduo bat, seguruenik berdina, hiru aldiz ikusia izan da Zuiako udalerrian, Oroko santutegiaren inguruan otsailaren 22an, Zarate herri inguruan otsailaren 23an eta Berretineko ekialdeko hegalean martxoaren 1-an, Gorbeia Parke Naturalaren barruan alegia. Oroko santutegiak harkaitz eremu bat dauka non beste hegazti rupikola batzuk txitatzen duten, baina ez dirudi leku batere aproposa *A. chrysaetos*-entzako. Gainera, alea gaztea zela kontuan izanik, ia segurtasun osoz baiezta liteke dispartzioan zegoen indibiduo bat izan dela. Ikusitako beste alea, uztailearen 13-an Ocio entitatetik gertu ikuskatu da, Portilla mendilerro inguruan. Kasu

honetan banakoa heldua zen eta mendilerroak bikote bat ezartzeko ezaugarriak betetzen dituen arren, ez zen berriz ikusi eremutik.

***A.chrysaetos* bikotea sai arre (*Gyps fulvus*) bat erasotzen**



Iturria: Egilea

Kopuru absolutuari dagokionez, beste erkidegoekin alderatuta lurralde kopurua baxua da, 6 lurralde, 8 ustezkoak kontuan izanda, Jaenen ematen diren 95 edo Zaragozako 94 bikoterekin alderatuz, baina kontuan hartu beharra dago eremu geografikoa askoz txikiagoa dela. Ematen den dentsitateari dagokionez ordea, ikerketa eremuan 0,48 bikote/100km² ematen dira, 0,62 bikote/100km² ustezko bikoteak kontuan hartzen badira, Espainiako beste erkidegoekin alderatuta dentsitate altua suposatzen duena. Ideia bat egitearren, Espainiako dentsitate nagusia daukaten probintziak Jaen 0,68 bikote/100km², Errioxa eta Teruel biak 0,64 bikote/100km² eta Guadalajara 0,58 bikote/100km² dira (Del Moral, 2008), dentsitate nahiko altua ematen dela esan daitekeelarik. Ikerketa eremua Espainiako beste probintziekin alderatuz 13. postuan egongo litzateke, baina ustezko lurraldeak ere kontuan hartzen badira laugarren postuan kokatuko litzateke.

Populazioaren gehiengoa; %75-a alegia, eremu geografikoaren erdialdean pilatzen da, eremu biogeografikoa azpi-mediterraneora aldatzen den tokian alegia. Eremu honek Errioxako gune guztiz mediterraneoarekin batera *A. chrysaetos*-en harrapakin nagusientzako baldintza hoberenak eskaintzen dituen tokia da. Hala konfirmatu izan da

ikerlanean zehar, non erbi (*Lepus sp.*), untxi (*Oryctolagus cuniculus*) eta eper (*Alectoris rufa*) guztiak eremu hauetan ikusi izan dira, kasu batzuetan, Gatzaga-Buradon inguruan adibidez, kopuru handietan.

Banaketa espazialari dagokionez, *A. chrysaetos* bakarrik eremu menditsuetan agertzen dela argi ikusi den arren, esan beharra dago ez dela bakarrik mendilerro altu eta isolatuenetan agertzen; izan ere, badira bikoteak mendi eremu baxuetan Kantoblanko edo Peñagrajera mendilerroetan besteak beste. Mendilerro hauek bai bete behar duten ezaugarria ordea, harkaitz eremu bat edukitzea da. Dena den, beharrezkoak dituzten paretak ere ez dira altuera edo zabalera handikoak izan behar, handiagoak nahiago dituzten arren eremu txikietan ere moldatzen dira, Hereñako lurraldean bezala, non habi nagusia metro oso gutxiko haitz txiki batean eraikia duten.

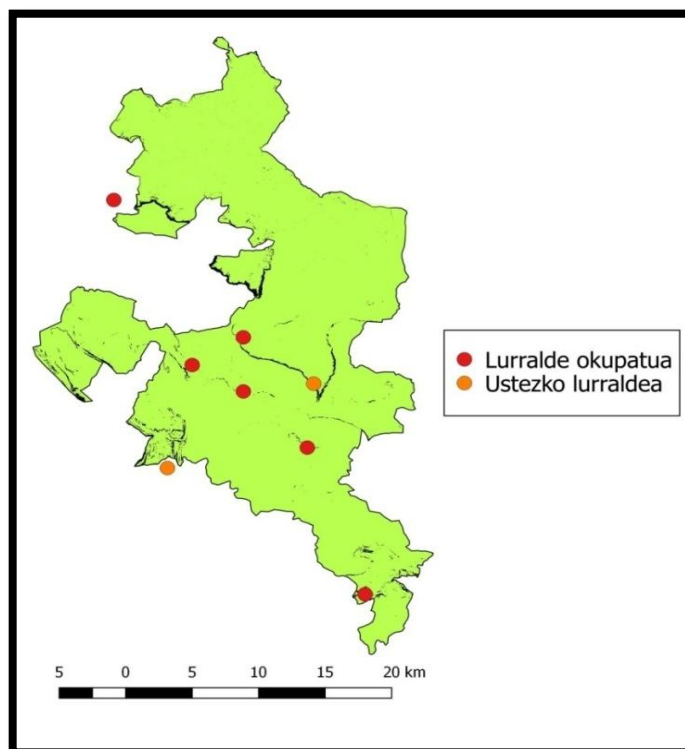
Horrez gain, ezinbestekoa dirudi ere gizakiarekiko eremu lasaia izatea, bai lurralde berri bat egoteko unean eta baita ugaltze arrakastari dagokionez ere. 90. hamarkadan Araban egin zen ikerketa baten arabera, txitatze saiakeren %9,3-a giza eraginaren ondorioz porrot egin zuen. Porrot guztiak kontuan harturik %43,75-a giza eraginetik eratorritako kausak izan zituztela baieztatu zen (Illana eta Paniagua, 1998). Kausa nagusiei dagokienez, zuzeneko habi suntsipen edo lapurretak, ikerlari eta argazkilariengandiko gehiegiko hurbilpenak, mendizale, eskalatzailengandiko molestiak eta baso ustiapenarekin erlazonaturiko kausak izan ziren. Gainera, azpimarratu zuten ahulezia gehieneko uneak arrautzak errun eta txitak jaiotzen diren momentua direla, bai helduak habia bertan behera uzteko aukeragatik baita une horretan arrautzak eta txitak daukaten ahultasunagatik.

Ez dirudi hala ere errepide, autobide edota trenbideek inpaktu handiegirik daukatenik animalia hauekiko, izan ere, lurralde batzuetan habien eta hauen arteko distantzia benetan txikia da eta antza denez, normaltasun osoz mantentzen dira lurraldean arrakasta berdinarekin txitatuz. Halakoak dira Aprikanoko edota Hereñako kasuak, azken honetan trenbidea eta autobidea pasatzen dira haien habi bakarretik 150 metro zuzen eskasera. Horrez gain, kasu batzuetan erabiltzen dituzten habietatik gertu aurkitzen daitezke herrixkak, baina aurreko kasuetan bezala nahikoa lurralde badaukate giza perturbazio askorik ez daukana ez dirudi haienganako eragin handirik duenik. Halakoak dira Karanka, Barron eta Hereñako kasuak adibidez. Hortaz, ondorioztatu daitezkeenez, uneoro ematen diren giza jarduera horietara; errepideak, autobideak edota

herri inguruak adibidez, ohitu egiten direla eta onartzen dituztela, betiere distantzia zentzudun batera ematen badira. Ordea, intermitenteagoak diren eta habietara gehiago hurbiltzen diren horiek; eskalada edo mendi ibilbideak adibidez, larriagoak eta kaltegarriagoak suertatzen dira lurralde eta habien bertan behera uzteari dagokionez.

Kasu guztietan bete den beste ezaugarri bat baso eremu batean kokatzea izan da. Arabako eremu menditsuak ez dira giza erabilerarako aproposenak, eta horregatik baso eremu nagusiak mendi eremuetan mantentzen diren azkenengo gordelekuak dira. Basoarekin batera ala ere, labore lur edota belardiak egotea komeni da, izan ere, habitat desberdinak ematen diren eremuak dira biodibertsitate gehien daukatena. Harrapakinak basoan ezkutatzeko aukera duten bitartean, labore eta belardi lurretan elikatzen dira, horregatik, bi eremu hauen batura ematen den guneeetan arranoentzako ehizaki baliabideak askoz ugariagoak dira. Esan beharra dago lehorreko labore lurak bereziki eremu garrantzitsuak direla izan ere udaberri eta uda partean zerealen fruitu-emanarekin batera *A. chrysaetos*-entzat interes handiko espezieak bertan elikatzen direlako, eperra (*Alectoris rufa*), untxia (*Oryctolagus cuniculus*) eta mendi usoa (*Columba palumbus*) bezalakoak.

***A. chrysaetos*-en banaketa geografikoa**



Iturria: Egilea, Geoeuskaditik moldatua

7. Etorkizunerako joera

Aquila chrysaetos-aren populazioa urteetan etengabe aldatzen doa lurraldeak utzi eta berriak agertzen diren heinean. Kasu askotan, oso lurralde aproposa bada utzik geratu eta handik gutxira beste bikote batek hartzen du. Beste kasu batzuetan, bikote bateko indibiduo bat hil egiten bada edo alde egiten badu, beste alea lurraldean geratu daiteke berriz bikote bat topatu arte, eta modu honetan lurraldea mantentzen da bikotea eraberritzen denari esker. Horrela, lurralde bat hamarkada askoz mantendu daiteke arrano desberdinek osaturikoa. Kasu txarretan ordea, lurraldea hustu eta utzik gera daiteke urte askotarako, lurraldea desagertu daitekeen neurrira arte. Arabako kasuan azken hiru hamarkadetan jaso duen bilakaera goranzkoa izan da, 1990an 11 lurralde ezagutzen ziren (Illana *et al*, 1991), 1993an 13 (Illana, 1994), 2010an 19 (Illana *et al*, 2011) eta 2016-an 18 (Illana *et al*, 2016). Horrela, azken 6 urteetan lurralde bat galdu den arren, 90-etik honako 26 urteetan Arabako populazioa %63,6-a hazi da 7 lurralde berrien agerpenarekin (8 2010-ean), oso hazkunde handia suposatzen duena.

Populazioaren igoeraren kausen artean, hilkortasunaren jaitsiera oso kontuan hartzeko faktorea da. Izan ere, ingurumen kontzientzia gizartean barneratzen den heinean natura gehiago babestu eta errespetatzen da, zuzeneko jazarpeneko hilkortasuna; tiroak, pozoia, tranpak, habien ustiapena... asko jaitsi delarik azken urteetan. Arabako Foru Aldundiak errazturiko datuen arabera, Martiodan, Arabako basa-bizitzaren susperraldirako zentroa, 2009. urtetik 2016-ra bakarrik bi *A. chrysaetos* indibiduo jaso ziren, biak aztergai den eremuaren barne. Bata Sobronen tirokatua izan zen, baina sendatu eta berriz askatzea posible izan zen. Jasotako bigarren alea ordea hilik heldu zen Sendadianon tentsio altuko kable batzuekin elektrokutatu ostean. Bi kasuak 2010. urtean eman ziren, biak arrano helduak izanik. Seguruenik kasuren bat gehiago oharkabe pasa izan da gorpua inork aurkitu ez duelako edo abisua eman ez delako, baina hala ere, *A. chrysaetos*-en hilkortasuna ikerketa eremuan nahiko baxua dela baieztatu daiteke eta daukaten bizitza luzeari esker, azken hamarkadetako populazioa mantendu ez ezik, populazioa horrenbeste igo izana azaltzen da.

Beste faktore nagusia, habitaten kalitatearen hobekuntza izan da. Eremu babestu desberdinen sorrerarekin batera; Hegaztientzako Babes Bereziko Eremuak, Parke Naturalak, Kontserbazio Bereziko Eremuak... zenbait habitat eta esparruri babes berezia aitortu zaie non zenbait erabilpen debekatu edo murriztu egin diren gizakiaren

molestiak asko urritu direlarik. Ehiza, baso ustiapena, eraikuntza baimenak, sute kontrolatuak... aktibitate hauek duela hamarkada batzuk kontrol gutxirekin egiten ziren, egun ordea, askoz erregulatuagoak daude natura osotasunean, gehiago zaintzen delarik administraziotik. Horrekin batera, Euskal Autonomia Erkidegoko eta Espainiako Espezie Mehatxatuen Katalogoaren sorrerarekin batera mehatxaturik edo arranoaren kasuan bezala kalteberak diren espezieei jarraipen eta babes neurriak ematen zaie.

Kontuan izanda, bikote bat Araban finkatzeko behar duen ezaugarri nagusia behintzat kabi bat eraikitze moduko harkaitz eremu bat izatea dela eta oso hegazti lurraldekoiak direla, espazio nahiko behar dutelarik bikote baten eta beste baten artean, ikerketa eremu barruan dauden lurralde baliagarriak eta oraindik hutsik daudenak, ez dira ugariak. Horregatik, hurrengo urteetan populazio asko hazi ordez, mantenduko dela aurreikusi daiteke, hazkunde txiki batekin. Lehenik eta behin, lurralde potentzialen artean noizbait okupatuak egon diren baina egun utzik dauden (edo ikerlanean emaitza negatiboa eman duten) lurraldeak kontuan hartu behar dira, izan ere, potentzialtasun handiko eremuak dira etorkizunean berriro okupatuak izateko.

Alde batetik, Tuyo eta Subijana Araba arteko mendilerroan bikote bat ezagutzen zen behintzat 2011. urtetik 2016ra egon dena (Illana *et al*, 2016) Zadorra ibaiaren bi aldeetako harkaitzetan kabi desberdinak zituenak. Bestetik, Toloño mendilerroan beste lurralde historiko bat ezagutzen zen duela bi hamarkada baino gehiagotik (Illana, 1991 eta Illana *et al*, 2016) zeinaren ezagupena izan zen 2016. urtean ere. Azkenik, hirugarren lurralde bat ezagutzen zen Valderejo inguruan (Illana *et al*, 2016), Burgoseko Herran herri inguruan habiak zituenak ikerketa eremutik kanpo nahiz eta lurraldearen parte handi bat haren barne egon. Hiru kasuetan, egin diren saiakeretan ez da indibiduorik ikusi inguruetatik, horregatik lurralde huts bezala ezarriak izan dira. Hiru lurralde hauek, berriz okupatuak izateko potentzialtasun handia daukaten eremuak dira, datozen urteetan berriz *A. chrysaetos* ezartzeko aukera asko dagoelarik.

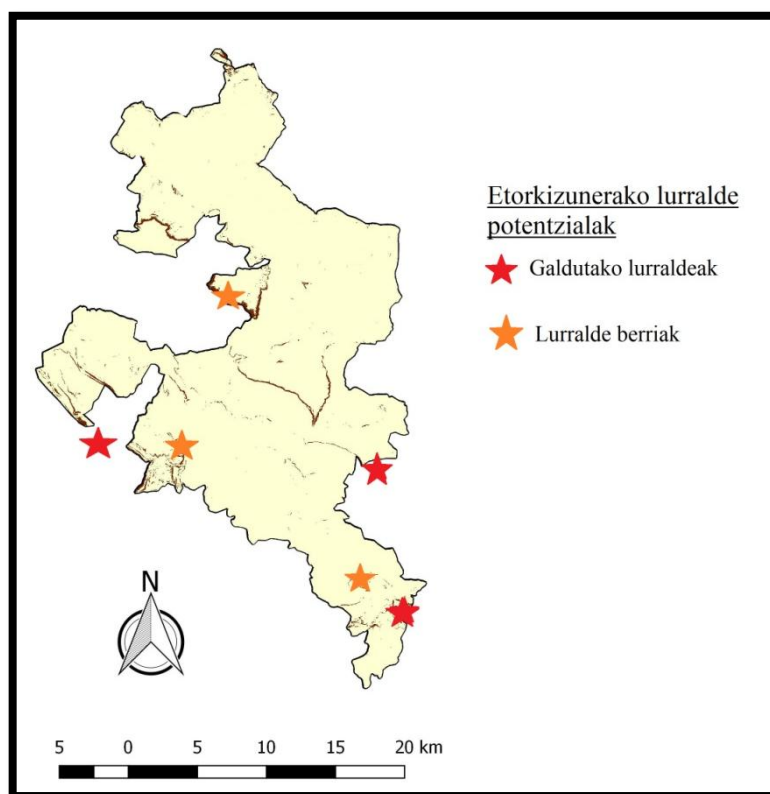
Aiaraldeako baiara osoan harkaiztiak bakarrik Gorobel mendilerroan agertzen dira, ikerketa eremuko inguru rupikola handien eta garrantzitsuen artean dagoena, daukan hedapen eta hegazti kopuruarengatik. Ale bakartien aipamenak bai topatu diren arren, ez da erregistrorik aurkitu bertan bikoterik egon dela baieztatzen duena, hala ere, han dagoen harkaitz eskuragarritasuna hain da handia non lurralde potentzialtzat hartu beharra dagoen.

Kuartangoko bailarak ere harkaitz eremu luze bat dauka baiara osoan zehar hedatzen dena 17 km baino gehiagotan zehar. Eremu honetan jadanik bi bikote daude, bata ziurra eta bestea ustezkoa, eta eremuak dituen baliabideak kontuan izanda, hirugarren bat ezartzea gehiegizkoa dirudi. Valderejo eta Arcena mendilerroetan ordea, harkaitz eremu oso handiak ematen dira, eta trantsiziozko eremu bioklimatikoan aurkitzen denez, oso kontuan hartzeko eremua dela esan beharra dago.

Gorbeia baso eta mendi eremu nagusienetako bat den arren ez dago ezarritako bikoterik ez Arabar ez Bizkaiko partean, eta ez da ezagutzen iraganeko erregistrorik ere (Zuberogoitia eta Torres, 1997). Arabar partean habiak egiteko eremurik ez dago, izan ere, dauden harkaitz gutxiak txikiegiak dira haietzako. Hala ere, arranoaren presentzia Parke Naturalean esporadikoa da, dispertsioan dauden gazteena alegia (Fernández, J.M. *et al.*, 2003).

Portillako mendilerroa, datorren urteetan okupatua izan daitekeen lurralde potentzialen artean aurkitzen da dudarik gabe. Alde batetik, harkaitz altuko eremua delako kabi desberdinak egiteko erraztasun handiko eremua izanik. Baina batez ere harrapakin eskuragarritasunagatik, izan ere, berez eremu horretan nahikoa ehizaki topa daitezkeen arren, ondoko herrian, Santa Cruz del Fierron, Ehiza Barruti Industrial bat aurkitzen da non urte osoan zehar eper gorriak (*Alectoris rufa*), mendi usoak (*Columba palumbus*) eta galeperrak (*Coturnix coturnix*) askatzen dira ondoren ehizatzeke, baina askok ihes egiten dute, populazio artifizial oso altua ematen den eremua izanik. Horregatik, eremu honek naturalki eduki lezakeena baina harrapari dentsitate altuagoa eduki dezake, lurralde potentzial oso aproposa bihurtzen duena.

Etorkizunerako *A. chrysaetos*-en lurralde potentzial posibleenak



Iturria: Egilea, Geoeuskaditik moldatua

Hauek dira ziurrenik hurrengo urteetan okupatuak izan daitezkeen eremu posible nagusiak; kolore gorritz 2.016an GADEN-ek identifikaturiko lurraldeak ikerlan honetan agertu ez direnak, eta kolore laranja autoreak aurreikusten dituen lurralde posibleak. Betiere gogoan izanda *A. chrysaetos*-en populazioa ikerketa eremuaren barnean dauzkan baliabide ekologikoei erreparatuz populazio normal edo altu bat duela, eta hortaz, hazkunde handirik espero behar ez dela behintzat haien harrapakinen populazioen hazkunde handi bat ematen ez den bitartean. Gainera, kontuan izan beharra dago hegazti hauek benetan moldagarriak izan daitezkeela eta aurreikusi ez diren eremu berrietan finka daitezkeela, kasu berezietan Hereñakoan bezala printzipioz batere aproposa ez den harkaitz txiki batean lurraldea ezartzeko gai direlarik, hortaz, lurralde aurreikuspen hau ez da era itxian hartu behar, malgutasunarekin baizik.

8. Ondorioak

Kontuan hartu behar da *A. chrysaetos* lurralde oso handiak dituen hegaztia dela eta horregatik maiz leku berdinetatik mugitzeko ohitura duen arren, asko dispersatzen dela

batez ere ehizarako orduan zaila suerta daitekeelarik begiztatzea eremu menditsuetan batez ere non lurraldearen malkartasunak ikus-ahalmena asko murrizten dituen. Hegazti hauek egunaren parte luze bat ematen dute zuhaitz edo harkaitzetan geldirik hegan doazenean baino askoz zailagoak izanez ikuskatzerako orduan. Zailtasun hauek ikerketa lana batere erraza ez izatea egiten dute, denbora asko inbertitu behar delarik, bai eta kotxez kilometro asko egin beharra horrek dakarren kostuarekin. Horregatik guztiagatik izan liteke ikerlan honetan topatu ez den beste bikoteren bat egotea oharkabe pasa dena. GADEN-ek 2016ko lanean beste hiru lurralde identifikatzen ditu; Langraiz okako arroilan, Toloño mendian eta azkenekoa Burgoseko mugan, Herran entitatean. Azkeneko biak, eremu oso menditsuetan kokatzen dira, ikus-ahalmen gutxiko eta mugikortasun zaileko inguruetan non erraza den arranoak oharkabe pasatzea. Kasu honetan, GADEN natura lanak egitera dedikatzen den enpresa profesionala den neurrian langileak egun askotan zehar dedikazio osoarekin egoteko aukera dauka, baliabide ekonomiko gehiagorekin, horregatik, posiblea da haien emaitzak errealitatek hurbilago egotea.

Hala ere, emaitzen arabera espezie honen dentsitatea ikerketa eremuan altua da (edo oso altua ustezko bikoteak kontuan hartuta) Espainiako beste probintziekin alderatuta, hegaztiaren populazioa egoera onean aurkitzen denaren seinale. Azaldu bezala, hegazti hau bioadierazle bezala hartu daiteke, eta neurri honetan, haien ekosistema eremuak osasun maila nahiko onargarrian mantentzen dela esan beharra dago. Arabako mendialdeko eremu gehienak giza presio handirik gabe mantentzen dira, orokorrean egoera onean. Baso ustiapen erabilera gutxiko eremuak dira, turismo gehiegirik jasotzen ez dutenak zenbait eremuetan ezik; Gorbeia eta Gorobel mendilerroetan bezala besteak beste. Horregatik basa-bizitza orekan mantentzeko gai da gizakiak sortzen dituen kalteekin. Hala ere, arretaz hartu behar da analisi hau, izan ere, *A. chrysaetos*-en eta haren habitaten eremuak egoera onean daudela esan daitekeen arren, azpimarratu beharra dago oraindik asko dagoela egiteke habitat hauen osasun eta egoera naturalena lortu ahal izateko. Gainera, oso kontuan hartu beharra dago hegazti hauek eremu basatienetan eta lasaienetan bizi direla eta hortaz, aztertu den eremu geografikoko beste habitat batzuk gizakiaren eraginagatik kaltetuagoak egon daitezkeela.

Etorkizunerako joerako atalean aurreikusitako hazkunde txiki hori bete ahal izateko, administratibotik eta gizarte osotik orokorrean, lanean jarraitu behar da naturaren

defentsarako neurriak bultzatzen, harekiko errespetu osoa mantenduz. Deigarria da neurri honetan *A. chrysaetos* Euskal Autonomia Erkidegoan kaltebera bezala sailkatua dagoen espezie babestu bat dena eta giza molestiak haiengan daukaten eragina kontuan izanda, ikerketa eremuko lurralde bat ere ez egotea Parke Natural baten babesaren barruan. Gutxi balitz bakarrik bi lurralde daude Hegaztientzako Babes Berezikoko Guneen barruan (ZEPA gazteleraz); hiru ustezko lurraldeak kontuan hartzen badira, honek esan nahi du populazioaren gehiengoa, %66-a (62-a ustezko populazioa kontuan hartuta) alegia, Lurralde Antolakuntzako babes tresna hauetatik kanpo bizi dela. Horregatik, komenigarria litzateke babes bereziko eremu hauek planifikatzeko orduan kontuan hartzea arranoaren lurraldeak eskalatzailerekin, parapenteekin, eraikuntza berriekin, baso ustiapenarekin edota beste aktibitate batzuekin bateragarri egiteko edo behintzat molestiak murrizterako. Berarekin batera, beste espezie askorentzat ere onuragarria suertatuko litzateke.

9. Bibliografia

Arroyo, B. (2000): "I Censo Regional de águila real. Año 2000". Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León.

Arroyo, B. (2003): "Águila real *Aquila chrysaetos*". En, R. Martí y J. C. del Moral (Eds.): *Atlas de las aves reproductoras de España*, pp. 188-189. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y SEO/BirdLife. Madrid.

Arroyo, B. (2004): "Águila real *Aquila chrysaetos*". En, A. Madroño, C. González y J. C. Atienza (Eds.): *Libro rojo de las aves de España*, pp. 151-153. Dirección General para la Biodiversidad y SEO/BirdLife. Madrid.

Arroyo, B., Ferreiro, E., Garza, V. (1990): "El águila real (*Aquila chrysaetos*) en España". *Censo, distribución, reproducción y conservación*. Serie Técnica, ICONA. Madrid.

Bautista, J., Gil-Sánchez, J. M., Otero, M., Moleón, M., Martín, J., Moral, M., Martín, F. J. y Luque, E. (2006): "Situación actual del águila real en Andalucía". *Quercus*, 245: 10-16.

Bautista, J., Moleón, M. Y Gil, J.M. (2016): "Dieta del Águila Real en el sur de España". *Quercus*, 364: 16-23

- Bernis, F. (1974): "Más sobre fenología de reproducción y status de *Aquila chrysaetos* en Iberia". *Ardeola*, 19: 461-464
- Brown, L., Amadon, D. (1968). "*Eagles, hawks, and falcons of the world*". Vol. 2. McGraw-Hill, New York.
- Cabrera, F. "Águila Real - Pajaricos". <https://www.pajaricos.es/a/a1/mas/aguilareal.htm>
- Collopy, M.W., Y Edwards, T.C. (1989): "Territory and activity budget of golden eagles". *Journal of Field Ornithology*, 60: 43-51.
- Del Moral, J.C. (2009): "*El águila real en España, Población reproductora en 2008 y método de censo*". SEOBirdLife.
- Elosegui, J. (1975): "Notas sobre la biología del Aguila Real (*Aquila chrysaetos*) en Navarra". Aranzadi. *Munibe* 3: 167-172.
- Fernandez, J.M. (2003): "*Estudio faunístico del Parque Natural Gorbea*". Instituto Alaves de Naturaleza. 213 - 220.
- Ibor, S. (2014): "*El Águila real en Europa*". <http://birding140.es/el-aguila-real-en-europa/>
- Illana A., (1993): "*El águila real Aquila chrysaetos en Álava. Tasas reproductoras*". Informe 1993. Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava. Gaden.
- Illana A., (1994): "*El águila real Aquila chrysaetos. Tasas reproductoras y situación individualizada de las parejas reproductoras nidificantes en Álava*". Informe 1994. Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava. Gaden.
- Illana, A., y Paniagua, D. (1998): "*El águila real (Aquila chrysaetos). Análisis de la situación actual y Plan Manejo y Gestión de las poblaciones*". Diputación Foral de Álava. Inédito.
- Illana A., Paniagua D., Martínez de Lecea, F. y Echegaray J., (2011): "*El águila real (Aquila chrysaetos) en el País Vasco: Censo, reproducción y caracterización de sus zonas de nidificación 2010*". Dpto. de Biodiversidad y participación Ambiental. Gobierno Vasco. Informe inédito.

Illana A., Paniagua D. Y Martínez de Lecea, F. (2016): “*El águila real en el País Vasco: Censo, reproducción y caracterización de sus zonas de nidificación 2016*”. Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava. Gaden.

Zuberogoitia, I. y Torres, J. J. (1997): “*Aves rapaces de Bizkaia*”. Bilbao Vizcaya Kutxa. Bilbao.