

# Jolastokiko hegaztien biodibertsitatea ikertzen



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACION

FECYT



FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA



**Patis Biodivers**

UVIC | UVIC-UCC

**Materialen koordinazioa:**

Jordi Martí, Arnau Amat, Isabel Jiménez, Chadia Rammou, Isabel Sellas eta Víctor Grau (Grup de Recerca En Construcció de Coneixement).

**Patis Biodivers. Millorem la biodiversitat dels centres educatius ikastaroko partaide izan ziren Vic-eko ikastetxeetako irakasleek parte-hartu dute, zeintzuek proposamenaren lehen zirriborroa abiarazi eta ebaluatu zuten:**

Eva Arrufat, Jordi Bagaria, Sergi Bellver, Juan Culí, Gemma Fabregat, Maria Fletas, Inmaculada Franquesa, Jordi Grajera, Erica Granados, Gil Granero, Maria Teresa Martínez, Rosa Maria Montañez, Elisenda Montanyà, Elena Montells, Mireia Planas, Arnau Pons, Ramon Redorta, Miquel Roquet, Berta Sanchez, Jordi Serra, Xavier Soler, Ivet Sucarrats, Laura Tuneu, Immaculada Valls, Núria Vilanueva.

**Laguntzailea:**



**Diseinu grafikoa:**

Umedia

**Maketazioa:**

Lau estudi

**Argazkiak:**

Oriol Borrut

**Zuzenketa:**

Leire Martinez

ISBN 978-84-127730-3-3



This work is licensed under  
CC BY-NC-SA 4.0

Vic, junio de 2023.

## Aurkibidea

Aurkezpena	04
Sarrera	05
Oinarri didaktikoak	06
Helburuak eta ideia gakoak	07
Jardueren deskribapena	10
Hegaztien biodibertsitatea	12
1. Jarduera: Hegaztien biodibertsitatearen galera. Mundu-mailako	16
2. Jarduera: Gure jolastokiko habitatak	19
3. Jarduera: Dena prest jolastokiko hegaztiak ikertzeko!	22
4. Jarduera: Jolastokiko hegaztien biodibertsitatea	28
5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen	30
6. Jarduera: Datuek esaten digutena	39
7. Jarduera: Gure jolastokia habitat egokia al da txorientzat?	42
8. Jarduera: Hobetu dezagun jolastokiko biodibertsitatea!	46
9. Jarduera: Biodibertsitatearen garrantzia	48
<b>1. Eranskina. Albistea (1. Jarduera)/ Prentsako albisteen egokitzapena.</b>	<b>50</b>
<b>2. Eranskina: Inguruneen deskriptoreak (2. Jarduera)</b>	<b>51</b>
<b>3. Eranskina: Ingurunearen deskribapen fitxak (2. Jarduera)</b>	<b>57</b>
<b>4. Eranskina: Erregistro-orria (4. Jarduera)</b>	<b>58</b>

## Aurkezpena

Patios Biodivers proiektuaren parte da **Jolastokiko hegaztien biodibertsitatea ikertzen** materiala, Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya-ko (Uvic-UCC) Ezagutza Eraikitzeke Ikerketa Taldeak (GRECC, jatorrizko siglen arabera) gidatzen duena. Zientzia, Berrikuntza eta Unibertsitate Ministerioaren Zientzia eta Teknologiaren Espainiako Fundazioaren laguntza izan du, baita Vic-eko Udalaren eta jasangarritasunaren aldeko Vic-eko eskolen sarearen (XESVic) parte hartzea ere.

Material hau **Jolastokiko biodibertsitatea ikertzen** material-bildumaren parte da, eta beste bi proposamenek osatzen dute: **Jolastokiko landareen biodibertsitatea ikertzen eta Jolastokiko ornogabeen biodibertsitatea ikertzen**. Hiru proposamen horiek lehen hezkuntzako erdi mailako ziklotik DBHko lehen ziklorainoko ikasleei zuzenduta daude, hau da, 8-14 urte bitartekoei. Ikusiko dugun moduan, material-bilduman jarduerak egitura bera jarraitzen dute, bi helbururekin: ikasleen artean ikertzea eta benetako erabakiak hartzea sustatzea. Material horretaz gain, Patios Biodivers proiektuak badu ere beste material bat: **Bioblitz. Jolastokiko biodibertsitatearen inbentarioa egiten**. Horren helburua da biodibertsitatearen urteko inbentarioa egin nahi duten irakasleak laguntzea, beste eskola batzuekin batera. Halaber, proiektuak baditu ere identifikazio-gida batzuk, jolastokiko fauna eta flora ohikoena jasotzen dutenak.

Patios Biodivers proiektua 2021-2022 ikasturtean zehar garatu da XESVic sarea osatzen duten ikastetxeekin. Zehazki, sarearen ordezkari diren irakasleekin batera sortu ziren **Jolastokiko biodibertsitatea** ikertzen proposamena osatzen duten hiru materialak. Horrela, ikasturte hasieran, XESVic-eko irakasle guztiei proposatu zitzaizen hezkuntza-materialak prestatzeko proba pilotu batean parte hartzeko. Proba pilotuak hiru fase izan ditu: lehenik, UVic-UCCko Hezkuntzaren Berrikuntza eta Prestakuntza Zentroarekin (CIFE, jatorrizko siglen arabera) antolatutako hiru prestakuntza-saio; bigarrenik, hezkuntza-proposamenetako bat abiaraztea; eta, azkenik, zenbait ebaluazio-saio, proiektua nola garatu den azaltzeko. 20 irakasle baino gehiagok parte hartu zuten prestakuntzan eta 11 ikastetxetan gauzatu zen proposamena, Vic hiriko 500 ikasle baino gehiagok parte hartu zutelarik. Hala, proiektu honetan parte hartu duten pertsona guztien eztabaida eta ekarpenen emaitza da material hau.

Patia aztertzea



Bioblitz. Jolastokiko biodibertsitatearen inbentarioa egiten



Identifikazio-gidak



## Sarrera

Patios Biodivers proiektuaren abiapuntua da eskoletako jolastokiak testuinguru ezin hobea direla edozein adinetako ikasleek erabakiak hartu eta ekintzak garatu ditzaten beren ikerketetatik abiatuta, helburu izanik eskoletako eta, ondorioz, beren herri eta hirietako biodibertsitatea aberastea. Zentzu horretan, gure ustez, testuinguru urbanoagoetan eskoletako jolastokiak hiri-egituraren erdian dauden uharteak dira maiz, eta babesleku egokia izan daitezke hiriko izaki bizidunentzat, baina espazio egokia izan daitezke ere landa-inguruneetako fauna eta florarentzat.

Hainbat erakundek ohartarazi dute biodibertsitatearen galeraz, eta horrek gizakiontzat izan ditzakeen ondorioez. Zentzu horretan, 2015ean Nazio Batuen Erakundeak (NBE) onartu egin zuen Garapen Jasangarrirako 2030 Agenda. UNESCOk, interesgunetzat hezkuntza duen NBEko erakunde gisa, **Garapen Jasangarrirako Helburuei buruzko Hezkuntza** izeneko gida prestatu zuen, 2030erako Agendaren helburuak hezkuntza-arlotik bete daitezzen. **Jolastokiko biodibertsitatea ikertzen** materialak bat egiten du garapen jasangarrirako helburuekin; batez ere, lehorreko bizitzari erreferentzia egiten dion 15. helburua lantzeko: “Lehorreko bizitza babestea, lehengoratzeta eta modu jasangarrirako erabili dadila sustatzea, basoak modu jasangarrirako kudeatzea, basamortutzearen aurka borrokatzea, lurren degradazioa geldiaraztea eta lehengoratzeta, eta biodibertsitatearen galera geldiaraztea”.

Nahiz eta biodibertsitatea, historikoki, gehien landu den gaietako bat izan Kataluniako jasangarritasun proiektuetan parte hartzen duten eskoletan (Espinet et al., 2015), material didaktiko honek funtsezko bi ideia gehitu nahi dizkio tradizio horri. Lehenik eta behin, benetako ikerketa zientifikoaren ideia, komunitate zientifikoak ikertzen duenean egiten dituen prozesu berberak jarraitzen dituen ikerketa gisa ulertuta. Horrek esan nahi du: fenomeno naturalei buruz galdetzea, datu errealak lortzea fenomeno naturalen behaketaren bidez, prozesu naturalak irudikatzen dituzten ereduak eraikitzea, azalpenak eta iragarpenak eraikitzeko, besteak beste. Bigarrenik, ekintzaren ideia batu nahi du, uste dugulako ingurumen-hezkuntzaren helburua ingurumena zaintzen duten herritar aktiboak sortzea dela. Hezkuntza zientifikoa eta ingurumen-hezkuntza uztartzeak esan nahi du ikerketa zientifikoaren emaitzetatik ateratako ondorioetan oinarritzen direla burutzen diren ekintzak eta erabakiak (Sauvé, 2010).

Horrez gain, **Jolastokiko biodibertsitatea ikertzen** materialak nabarmendu egin nahi du proiektuaren esparruan ikasleek bildutako datuen balioa. Modu honetan, ikasleek bildutako datuak eta ekoizpenak proiektuaren koordinaziora bidali daitezke, eta, horrela, ikuspegi zientifikotik zaindu, partekatu, zabaldu eta etekina atera ahal izango diegu.

Biodibertsitatearen galera eta kudeaketa arazo globala da, hiriguneetan zein espazio naturaletan. Espezie gisa dugun erronka garrantzitsuenetako bat da garapen ekonomikoa eta soziala mundu mailan kudeatzea, biosfera partekatzen dugun gizaki eta izaki bizidunak elkarrekin bizi gaitezten.

## Oinarri didaktikoak

Ikasleek jolastokiaren biodibertsitateari eta haren kudeaketari buruz ikas dezaten, material didaktiko hau kokatu dezakegu Proiektuetan Oinarritutako Ikaskuntza izenaz ezagutzen denaren barruan. Hala ulertu ohi dira "arazo edo galdera desafiatailetatik eratorritako zeregin konplexuak" sustatzen dituzten ikuspegiak, "diseinatze, arazoak ebazteko, ikertzeko eta erabakiak hartzeko jardueretan ikasleak inplikatzen dituztenak; ikasleei denbora luzez modu autonomo samarrean lan egiteko aukera ematen dietenak eta benetako aurkezpen edo produktu batekin amaitzen direnak" (Thomas, 2000).

Horrela, ikerketaren abiapuntua erronka erreal eta zehatz bat da: eskolako jolastokiko biodibertsitatea hobetzea, faunarena zein florarena. Asmoa da albiste edo txosten batetik abiatuta problematikaren dimentsio osoa aurkeztea, ondoren biodibertsitatearen arazoa jolastokira eramateko. Jarduera honekin ikerkuntza-arazoa aurkeztu nahi dugu, eta ikasleei ikusarazi beraientzat garrantzitsua dela (eskolan, ikasleen bizitzaren parte garrantzitsua da jolastokia); garrantzitsua da zientifikoki (biodibertsitatea ikertzea, funtsean, biologiako ideia garrantzitsuenak lantzea da, eta oso lotuta dago habitataren eta ekosistemaren ideiekin) eta garrantzitsua da sozialki (lurreko ekosistemek dibertsitatea galtzeak arazo sozial larriak sor ditzake etorkizunean).

Ikaskuntza-prozesuan, ikasleek proiektuan parte hartuko dute ikerketa zientifiko baten ohiko prozesuak gauzatuz. Honako hau egin beharko dute: datu-bilketa planifikatzea eta hura burutzeko behar duten guztia pentsatzea; datuak partzela edo transektuen bidez lortzea, zientzialari adituek egiten duten bezala, eta jolastokiko hainbat ingurunekeo biodibertsitatea konparatzea, grafikoetan lortutako datuak irudikatuz, ondorioztatzekeo jolastokiko zein ingurunetan dagoen biodibertsitate gehien, eta azalduz zergatik biltzen den biodibertsitatea leku batzuetan eta ez beste batzuetan. Eta, azkenik, informazio horrekin, ikasleei eskatuko zaie erabakiak hartu eta ekintzak gauzatu ditzaten jolastokiko biodibertsitatea hobetzeko.

Gorago azaldu denez, gure ustez, benetako zientzia-prozesuetan murgiltzeak ez du soilik eragingo ikasleek jakintza zientifikoak egokiago ikastea, ikaskuntzari buruzko teoria berriekin bat; horrez gain, hobeto ikasiko dute ikerketak nola egiten diren eta ezagutza zientifikoaren eraikuntzak nola funtzionatzen duen.

## Helburuak eta ideia gakoak

**Jolastokiko biodibertsitatea ikertzen** hezkuntza-materialen multzoa bat dator garapen jasangarrirako helburuekin (UNESCO, 2017), non zehazten diren lehorreko bizitzari buruzko 15. helburua lantzeko ikaskuntza-helburuak. Zehazki:

### Garapen jasangarrirako helburuen (GJH) ikaskuntza-helburuak

<p><b>Ikaskuntza-helburu kognitiboak</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ikasleek oinarrizko ekologia ulertuko dute tokiko eta mundu osoko ekosistemei dagokienez, eta gai izango dira tokiko espezieak identifikatzeko eta biodibertsitatearen neurria ulertzeko.</li> <li>2. Ikasleek biodibertsitateak dituen mehatxuak ulertuko dituzte, habitat-galera, basogabetzea, zatikatzea, gehiegizko ustiapena eta espezie inbaditzaileak barne, eta mehatxu horiek tokiko biodibertsitatearekin lotu ditzakete.</li> </ol>
<p><b>Ikaskuntza-helburu sozioemozionalak</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ikasleak gai izango dira argudiatzeko biodibertsitatearen galera eragiten duten ingurumen-praktika suntsitzaileen aurka. Ikasleak gai izango dira hainbat oinarriren gainean biodibertsitatearen kontserbazioa defendatzeko, ekosistemen zerbitzuak eta berezko balioa barne.</li> <li>2. Ikasleak gai izango dira gertuko eremu naturalekin konektatzeko eta enpatia sentitzeko gizakiak ez diren Lurreko beste izakiekiko.</li> </ol>
<p><b>Ikaskuntza-helburu konduktualak</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hiri- eta landa-eremuek basoko bizitza har dezaten laguntzeko erabakiak hartzeko prozesuetan, ikasleak gai izango dira beren ahotsa eraginkortasunez baliatzeko, horretarako basoko bizi-korridoreak, nekazaritza-ingurumeneko programak eta leheneratze-ekologia ezarriz, besteak beste.</li> </ol>

## Helburuak eta ideia gakoak

Horrez gain, uste dugu material honek lagundu behar duela izaki bizidunei eta biodibertsitateari buruzko ideia gako batzuk lantzen. Zentzu honetan, material hau osatzen duten jarduerak egituratzeko moduaren bidez, honako bost ideia gako hauek landuko dira:

### **Idea 1. Biodibertsitateak espazio jakin bateko izaki bizidunen aniztasuna biltzen du.**

Hain zuzen ere, ideia hau da biodibertsitatearen definizioa, adierazten duena espazio eta une jakin bat partekatzen duten izaki bizidunen aniztasuna.

### **2. Ideia. Espezieen aberastasuna ez da homogenea espazioan, eta, normalean, leku batetik bestera desberdintasunak daude ingurumen-aldagaien eta perturbazioen arabera.**

Idea horri esker, argi ikus daiteke espazio jakin batean nabaritu daitekeela biodibertsitatea ez dela homogeenoki banatzen. Ingurumen-faktore jakin batzuek eragin dezakete hori, hala nola tenperaturak, hezetasunak eta eguzkiaren zuzeneko argiaren orduak, populazioari eragin diezaioketenak.

### **3. Ideia. Laginketa- eta analisi-metodo jakin batzuen bidez, ikuspegi adierazgarria eskuratu dezakegu une eta espazio jakin batean bizi diren espezieen aniztasunaren inguruan.**

Idea honek erreferentzia egiten die biologian erabiltzen diren ikerketa-metodologiei eta beren mugei. Horrela, ingurune jakin bateko izaki bizidunen populazioetara hurbiltzeko estrategiak dira, besteak beste, transektuak edo partzelak erabiltzea ingurune jakin baten laginketa egiteko, baita zenbait aldagai kontrolatzea ere, esaterako, laginketa egitea tenperatura jakin batzuetatik aurrera edo beti azalera jakin batean. Baina, era berean, datuen ondorengo irudikapenei eta analisi estatistikoei esker, ondorioak atera daitezke espezieen aniztasunaren banaketari buruz.

### **4. Ideia. Ingurune jakin bateko biodibertsitatea azal daiteke ulertuz nola erlazionatzen diren elementu abiotikoak eta izaki bizidunen populazioak, eta batzuegan dauden aldaketek besteengan ere aldaketak eragiten dituztela.**

Idea horrek adierazten du leku jakin bateko biodibertsitatea azal dezakegula ekosistemen inguruko ikuspegi elkarlotu eta konplexuen bidez. Horretarako, alde batetik, arreta jarri behar da ekosistemak osatzen dituzten elementu biotiko eta abiotikoen aberastasunean eta aniztasunean, eta horien arteko askotariko harremanetan. Bestetik, harreman horiek esplizitu egin behar dira; ekosistemaren entitate baten aldaketak kalteak eragin ditzake beste entitate batean, eta horrek agerian uzten du ekosistemaren zaugarritasuna, baina baita hura eraldatzeko gaitasuna ere.



**5. Ideia. Espazio jakin bateko biodibertsitatea aztertuta, aurreikusi egin ditzakegu hainbat ekintzak bertako biodibertsitatean izango dituzten ondorioak.**

Ideia honek erreferentzia egiten dio erabakiak informatuta hartzeari eta ingurune jakin bateko biodibertsitatea hobetzeko egin daitezkeen ekintzei. Zentzu horretan, ulertuz gero elementu abiotikoen eta izaki bizidunen populazioen arteko harremanak, aurreikusi ahal izango dira ere ekintzek ekosistemetan izango dituzten inpaktuak.



## Jardueren deskribapena

Hiru fasetan antolatzen dira **Jolastokiko hegaztien biodibertsitatea ikertzen** materialaren jarduerak, 1. irudian adierazten den moduan:

- **Testuinguruan kokatzeko jarduera:** honako helburuak dituzten jarduerak proposatzen dira: a) biodibertsitatearen galera mundu-mailako arazo gisa azaltzea eta Lurreko bizitzan izan ditzakeen ondorioak ulertzea; b) jolastokia izaki bizidunak dauden espazioa dela azaltzea, eta bertako biodibertsitatea hobetu daitekeela.
- **Ikerketa-jarduerak:** proposatzen diren jarduerak helburu dute jolastokiko biodibertsitatearen ikuspegi adierazgarri bat ezartzea eta jolastokiko faktore biotiko eta abiotikoen arteko harreman nagusiei buruz arrazoitzea.
- **Erabakiak hartzeko eta ekiteko jarduerak:** hainbat jarduera proposatzen dira ikasleek jolastokiko biodibertsitatea hobetu dezaten.

### TESTUINGURUAN KOKATZEKO JARDUERAK

- **1. Jarduera.** Hegaztien biodibertsitatearen galera. Erronka global bat
- **2. Jarduera.** Gure jolastokiko habitatak

### IKERTZEKO JARDUERAK

- **3. Jarduera:** Dena prest jolastokiko hegaztiak ikertzeko!
- **4. Jarduera:** Jolastokiko hegaztien biodibertsitatea
- **5. Jarduera:** Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen
- **6. Jarduera:** Datuek esaten digutena
- **7. Jarduera:** Gure jolastokia habitat egokia al da txorientzat?

### ERABAKIAK HARTZEKO ETA EKITEKO JARDUERAK

- **8. Jarduera:** Hobetu dezagun jolastokiko biodibertsitatea!
- **9. Jarduera:** Biodibertsitatearen garrantzia

**Jolastokiko biodibertsitatea ikertzen** materiala osatzen duten hiru materialek, ornogabeen, hegaztien eta landareen biodibertsitateari buruzkoek, hiru fase hauek partekatzen dituzte eta proposatutako jarduera batzuk berdin-berdinak dira. Hortaz, materiala ikastetxe bereko ikasturte desberdinetan erabil daiteke eta, horrela, ikasleek hiru bizidun taldeen biodibertsitatea landu dezakete ikastetxetik igarotzen diren une desberdinetan. Gela berean ere landu daitezke izaki bizidunen hiru taldeak, horiek lantaldeka banatuz.

Jarraian azalduko ditugun jarduerak hiru ataletan egituratuta daude:

- **Landu beharreko ideiak:** jarduera bakoitzean lantzen diren funtsezko ideiak zehazten dira.
- **Materiala:** beharrezko materiala zehazten da, eta, batez ere, eranskinetako zein material prestatu behar den.
- **Jardueraren deskribapena:** jarduera nola egin zehazten da, urratsez urrats.



## Hegaztien biodibertsitatea

Komunitate zientifikoak deskribatu egin du planeta osoko biodibertsitatearen galeraren egungo erritmoa, nazioarteko hainbat erakunderen interesa eta kezka piztuz. Bizitza sortu zenetik egon dira mundu-mailako desagertze-prozesuak; mundu guztiak entzun du dinosauroen desagertzeaz, baina hori ez da izan planetako azken desagertze-aldi masiboa, ezta lehena ere. Komunitate zientifikoa ados dago: biodibertsitatearen galera-erritmoa aurreko desagertze-aldi masiboen maila berean dago. Desberdintasuna da, funtsean, oraingoan arrazoi antropikoengatik gertatzen ari dela, hala nola habitaten suntsipenengatik, klima aldaketagatik, kutsaduragatik edo espezie exotikoak leku berrietan sartzeagatik (Smith & Smith, 2000).

Zentzu horretan, garrantzitsua da biodibertsitate kontzeptua argitzea. Biodibertsitatea unitate geografiko jakin bateko espezie-kopurua da. Dena den, biodibertsitate kontzeptua baliatu daiteke ere espeziea baino entitate txikiagoekin, adibidez, erreferentzia egiten zaionean dibertsitate genetikoari eta barietateak eta azpiespezieak zaintzearen garrantziari. Eskala handiagoko entitateez aritzeko ere balia daiteke, hala nola leku jakin batean dauden izaki bizidunen komunitate-mota handiez aritzeko (Begon et al., 1999).

Kontuan izan behar dugu biodibertsitatea ez dagoela planeta osoan uniformeki banatuta. Nahiz eta luraren azalera osoaren %7 izan, oihan tropikalek lurreko animalia- eta landare-espezie guztien %50 hartzen dute (Smith & Smith, 2000). Zentzu horretan, Mediterraneoko eskualdea da biodibertsitate-maila ertaina duen planetako eremuetako bat.

Gainera, garrantzitsua da kontuan hartzea biodibertsitatea, kantitate kontua izateaz gain, kalitate kontua ere badela. Ziurrenik ados egongo ginateke esatean bi belarki dituen zelai batek biodibertsitate gutxiago izango duela, untxi bat eta landare-espezie bakarra dituen zelai baten aldean, nahiz eta bi kasuetan espezie-kopuru bera dauden. Halaber, ados egongo ginateke esatean zuhaitz espezie batek, ziurrenik, animalia batek baino biodibertsitate handiagoa sortzen duela, zuhaitzak baliabide gehiago eskaintzen dituelako, beste espezie batzuek erabil ditzaketenak (Begon et al., 1999).

Rion ospatu zen Lurraren Goi Bileran, 1992an, 150 herrialde inguruk sinatu egin zuten lurreko biodibertsitatearen kontserbazioa nazioarteko lehentasuna izateko konpromisoa. Kontserbazioaren aldeko lehen argudioa ekonomikoa da, hau da, espezie gisa duten interesa bera. Lortzen ditugun lehengai asko izaki bizidunetatik datoz, hala nola sendagaiak eta zura. Gainera, intsektu polinizatzaileen galerak ondorio katastrofikoak izan ditzake nekazaritzarentzat. Bigarren argudioa aldakortasun ebolutiboa babestea da; izan ere, egungo espezieek aurreko espezieetatik eboluzionatu dute. Beraz, galtzen den espezie bakoitzak espezie berriak agertzea eragozten du. Azkenik, badago ere kontu filosofiko bat, alegia, gizakia biosferako beste espezie bat dela. Eta egia izan arren organismo orok erantzuteko eta ingurunea aldatzeko gaitasuna duela, egia da ere beste espezie batek ere ez duela horren eragin handia izan bere ingurunean, horren denbora laburrean. Beraz, kontu morala da planetan bizikide ditugun milaka espezieen desagertzea saihestea (Smith & Smith, 2000).

Txoriei dagokienez, garrantzitsua da nabarmentzea txori batzuk ekosistemen kalitatearen eta populazio-dinamiken bioadierazleak direla. Espezie edo talde bioadierazleak beren inguruneko aldaketekiko oso organismo sentikorrek dira.

Era berean, garrantzitsua da habitat kontzeptua nabarmentzea, hau da, espezie edo organismo jakin bat bizi den ingurune naturala. Horrela, izaki bizidun bakoitzak bere habitata izango du, eta bertan bere bizi-beharrak asebeteko ditu. Habitat ideiarekin lotuta, txoko ekologiko kontzeptua ere badago. Espezie baten txoko ekologikoa espezieak bizi duen baldintza-tarteak definitzen du, baita espezie horrek ekosisteman duen rola ere. Beraz, kontzeptu horri esker, izaki bizidunen eta ingurunearen arteko harremanaren ezaugarriak ezarri daitezke. Animalia baten txoko ekologikoa ezartzeko, adibidez, kontuan hartu behar dira bere habitata eta bizimodua: erabiltzen duen babesleku-mota, jasan dezakeen hezetasun- eta tenperatura-tartea, elikadura ohiturak, harrapari edo harrapakinen presentzia.

Espezie baten txoko ekologikoa espezie horri dagokio soilik, eta, ondorioz, oso zaila da alderdi zehatzak orokortzea. Landare baten beharrak eta animalia batenak guztiz desberdinak izango dira. Hala ere, sailkatu egin daitezke txoko ekologikoa osatzen duten faktore nagusiak:

- **Faktore abiotikoak:** espezie jakin bati eragiten dioten faktore fisikoak, hala nola tenperatura, hezetasuna eta plubiometria.
- **Faktore biotikoak:** espezie jakin bati eragiten dioten faktoreak, organismo bizidunekin lotura dutenak, hala nola bizitzeko behar duten elikagaia, harrapariak, lehiakideak, etab.

Eskolako jolastokiak hainbat hegazti-espezierentzako habitat ugari eskaini ditzake, batez ere, jolastokiko elementu batzuk hegaztientzako janari-iturri edo babesleku izan daitezkeelako.

Landareak janari-iturri bikaina dira txori askorentzat. Badira hegazti alejaleak, moko biribila izateagatik identifikatu ohi direnak, eta hainbat landareren haziez elikatzen direnak. Halakoak dira, txolarrea, usoa, pagausoa eta usapal turkiarra. Beste animalia batzuk ere elikatzen dira landareen fruitu mamitsuez; adibidez, zozoa. Txori batzuk intsektujaleak ere badira, eta moko luze eta fina izaten dute. Esaterako, kaskabeltz handia, amilotx urdina, mendebaldeko enara arrunta, enara azpizuria eta sorbeltza. Baina beste animalia ornogabe batzuk ere jaten dituzte. Adibidez, zozoak lur-zizareen harrapari amorratuak dira, eta sarritan ikus daitezke hegan moko zizare beteta dutela. Hala ere, jolastokian dauden txori askok gizakiok uzten ditugun elikagaien hondarrak aprobetxatzen dituzte, kaio hankahoriak adibidez.

Identifikazio-Gidak: hegaztiak



## Erreferentziak

- Begon, M.; Harper, J. L.; Townsend, C.R. (1999) Ecología. Omega.
- Espinet, M.; Junyent, M.; Amat, A.; Castelltort, A. (2015). Moving schools towards ESD in Catalonia, Spain: The tensions of a change. In R. Jucker, R. Mathar (ed.). Schooling for sustainable development in Europe. Springer.
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. The Autodesk Foundation, California. r.
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. Enseñanza de las ciencias, 28 (1).
- Smith, R. L; Smith, T. M. (2000). Ecología. Adisson Weasley.

# Jarduera

# 1. Jarduera: Hegaztien biodibertsitatearen galera. Mundu-mailako erronka

## Lantzeko ideiak

- 1. ideia.** Biodibertsitateak espazio jakin bateko izaki bizidunen aniztasuna biltzen du.
- 2. ideia.** Espezieen aberastasuna ez da homogenea espazioan, eta, normalean, leku batetik bestera desberdintasunak daude ingurumen-aldagaien eta perturbazioen arabera.

## Materiala

- Europako hegazti populazioen galerari buruzko albistearen fotokopia (1. eranskina)
- Zientzia-koaderno edo orri zuria.

## Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Ikerketa hasteko ikasleei egoera bat aurkeztuko diegu, esplizitu egin dezaten biodibertsitatearen galerari buruz —ingurumen-arazo gisa— daukaten ezagutza. Lehenik eta behin, biodibertsitatearen galerari buruz hitz egingo dugu orokorrean, eta, ondoren, txorien biodibertsitatearen galeran jarriko dugu arreta.

Jarduera hasteko, honakoa galdetuko diegu ikasleei: **Entzun al duzue landare, animalia eta beste izaki bizidunen espezie asko desagertzen ari direla? Ba al dakizue hori beste noizbait gertatu den? Uste duzue arazo honek eragina duela ere Katalunian bizi diren animalia eta landareengan?** Bikoteka jartzea proposatuko diegu, eta 5-10 minutuz elkarrekin hitz egingo dute aurreko galderei erantzuteko, beren ezagutza eta esperientzia pertsonaletatik abiatuta. Ikasleek aurreko galderei buruz eztabaidatzen duten bitartean, gelan zehar ibiliko gara botatzen dituzten ideiak eta adibideak entzuteko eta, horrela, ondorengo bateratze-lana hobeto bideratzeko.

Bikoteka eztabaidatzeko fasea bukatutzat eman ondoren, bateratze-lanari ekingo diogu. Bikote batzuei beren ideiak partekatzeko eskatuko diegu, eta geroago berrartuko dugu mural batean idatziko ditugu. Ikasle guztien parte-hartzea erraztuko dugu, eta, batez ere, ekintza diskurtsiboak erabiliko ditugu, ikasleek proposatzen duten horretatik abiatuta argudioak eta kontraargudioak eraikitzen laguntzeko. Kontua ez da soilik talde bakoitzaren ideiak hartzea, baizik eta horiek argitzen eta zabaltzen laguntzea, honelako esaldiekin: **Gehiago azaldu dezakezu esaten duzuna? Zer esan nahi duzu, esaten duzunean...? Esaten duzunaren adibide bat jar dezakezu? Ea ondo**



# 1. Jarduera: Hegaztien biodibertsitatearen galera. Mundu-mailako erronka

*ulertu dudan, esan nahi al duzu...?, etab;* elkarri entzutea sustatzea, honelako esaldiekin: **Nork errepikatu dezake X-k esandakoa beste hitz batzuekin? Zer uste duzu esan nahi zuela zure kideak esan duenean...?, etab.; beren adierazpenak justifikatzeko edo funtsatzeko ebidentziak ematen dituztela sustatzea, honelako esaldiekin: **Zergatik uste duzu hori? Nolatan erantzun duzu hori? Zerk konbentzitu zaitu horretaz? Zer froga edo ebidentzia dituzu esateko...? Esaten duzunaren adibide bat jar dezakezu?, etab.; eta ikaskideen ideietatik abiatuta arrazoitzen laguntzea: **Ados al zaude Laiak esan duenarekin? Zergatik? Zer iruditzen zaizu Claudiak dioena? Norbaitek zerbait esan nahi du Ahmedek azaldu duen ideiar buruz?, etab.******

Bateratze-lana aprobetxatuz, esan dezakegu biodibertsitatearen galera-mailaren ondorioz zientzialari batzuek uste dutela seigarren desagertze bat gertatzen ari garela, neurri handi batean giza jarduerak zuzenean edo zeharka eragindakoa. Aukera aprobetxatuko dugu galdetzeko ba al dakiten Lurraren historiako beste garai batzuetan egon den izaki bizidunen desagertze masiboko pasarterik. Ziurrenik, dinosauroen desagertzearen kasua aterako da. Aipa dezakegu, ziurrenik, hori dela desagertze masiboko gertaerarik ezagunena, nahiz eta handiena ez izan. Desagertze handi hori duela 65 milioi urte gertatu zen, eta, kalkuluen arabera, une horretan bizi ziren espezie guztien %75 desagertu zen, dinosauro guztiak barne. Ebidentzia asko dago esateko desagertze masibo hori asteroide handi batzuen inpaktuak eragin zuela, Lurra jo eta airera hauts-kopuru ikaragarria bidali zutenak; horrek asko aldatu zuen planeta osoko klima. Nahiz eta desagertze hori fenomeno natural batek eragin zuen —orain arteko desagertze masibo guztiak bezala—, azpimarratuko dugu gaur egungo biodibertsitatearen galera —orain arteko gertakari guztiak ez bezala—, lehenik eta behin, gizakiek naturan egindako esku hartzeak eragin duela, eta, beraz, konpondu daitekeela, beste modu batean jarduten hasiz gero.

Argiago ikus dezaten izaki bizidunen desagertzeak edo gutxitzeak leku guztietako organismo-mota guztiei eragiten diela, duela gutxiko albiste bat emango diegu, azken urteotan Europako txori-populazioek izan duten beherakadaren berri ematen duena (1. eranskina). Egokitutako testua da, prentsan berriki agertu diren benetako albiste batzuetan oinarritua. Albistea banaka irakurtzeko eskatuko diegu, eta ondoren, honako hau galdetuko diegu: **Zer arazo adierazten du albisteak? Entzun al duzu arazo horren berri? Ba al dakizun Katalunian ere arazo hori gertatzen den? Uste duzu eragiten diela ere gugandik hurbil bizi diren txoriei?** Tartekatu egingo ditugu ulermen- eta ezagutza-galdera horiek eta albisteak eragin ditzakeen erreakzio emozionalak atzemateko galderak: **Nola sentitu zara albistea irakurri ondoren? Uste duzu arazo honetaz kezkatu behar garela? Uste duzu guk zerbait egin dezakegula gure inguruan, egoera hori konpontzen laguntzeko?**

Espero daiteke ikasleek gutxi ezagutzea Kataluniari eta gertuko inguruneari lotutako arazo espezifikorik, eta, beraz, ez jakitea zein txori-espezie ari den galtzen une honetan. Espero daiteke, halaber, arazoak kezkatu egingo dituela eta zerbait egiteko gogoia izango dutela. Bi baldintza horiek betez gero, proposatu ahal diegu ornitologoek —hegaztiak ikertzen dituzten

# 1. Jarduera: Hegaztien biodibertsitatearen galera. Mundu-mailako erronka

zientzialariak— bezala jokatzea. Hala, eskolaren inguruko txoriei buruzko ikerketa bat hasi dezakegu, jakiteko zein txori bizi diren bertan, zenbat dauden, nola aprobeztatzen duten gure jolastokia eta nola egin dezakegun bertan bizi diren txoriek hor jarraitzea, eta, ahal dela, gehiago erakartzea.

Lehenengo jarduera honekin biodibertsitatearen galeraren arazoa kokatuko dugu, mundu mailan zein mailan lokalean, eta errepasso historiko laburra egingo dugu Lurraren historian egon diren desagertze masiboen beste aldiei buruz. Txorien kasuan, baliagarria izango da ere biodibertsitatearen galeraren arazo zehatzaz jabetzeko. Halaber, gure jolastokiko txori-populazioei buruzko ikerketa-proiektu bat hasteko atarian kokatuko gaitu, horien biodibertsitatea hobetzeko egin dezakegunaz informazioa lortzeko.

## 2. Jarduera: Gure jolastokiko habitatak

### Lantzeko ideiak

**2. Ideia.** Espezieen aberastasuna ez da homogenea espazioan, eta, normalean, leku batetik bestera desberdintasunak daude ingurumenaldagaien eta perturbazioen arabera.

### Materiala

1. Jolastokiko aireko irudiak

---

2. Inguruneen deskribapen-taulen fotokopiak (2. eranskina)

---

3. Inguruneen karakterizazio-orrien fotokopiak (3. eranskina)

---

4. Zientzia-koadernoak edo lan-orriak

---

5. Argazki kamera

### Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Saioari hasiera emateko, jolastokian edo gelan, saioaren helburua azalduko dugu: eskolako jolastokian zer ingurune-mota dauden zehaztea eta horien ezaugarri nagusiak deskribatzea. Beraz, jarduera honek bi zati izango ditu: inguruneak identifikatzea eta horien ezaugarriak zehaztea.

Jardueraren lehen zatian, jolastokian ditugun ingurune-motak identifikatzea da gure helburua. Horretarako, ikasle-talde bakoitzari inguruneak deskribatzeko taulak emango dizkiogu (2. eranskina). Taula horietan gure eskolako jolastokian egon daitezkeen inguruneak agertuko dira. Ingurune-mota bakoitzaren deskribapenaz arituko gara, haien artean errazago bereizteko. Ingurune bakoitzaren deskribapena argi dagoenean, ikasleei esango diegu taldeka jolastokira paseatzera joateko, inguruneak behatu eta identifikatzeko, eta inguruneen taulan dagokion lekuan markatzeko. Beharrezkoa bada, azalduko dugu hasierako zerrendan agertzen ez diren inguruneak proposatu daitezkeela, "Besteak" atalean. Halaber, adieraziko dugu beharrezkoa izango dela lokalizatutako inguruneei argazkiak ateratzea eta, ondoren, irudiak inprimatzea.

Jolastokiaren esplorazioa amaituta, talde bakoitzak identifikatu dituen inguruneak partekatuko ditu gainerako taldeekin. Arbelean edo mural batean, zehaztu diren inguruneak idatziko ditugu. Ondoren, eztabaida txiki bat hasiko dugu ikasleen arteko adostasun eta desadostasunei buruz, eta azkenik, talde osoaren arteko emaitza adostua lortuko dugu.

Gure jolastokian dauden ingurune-motak adostuta, jolastokiaren aireko argazki bat emango diogu ikasle bakoitzari. Guztion artean argazkian

## 2. Jarduera: Gure jolastokiko habitatak

kokatuko gara, eta funtsezko gakoak ezarriko ditugu, hobeto interpretatzeko eta behar bezala kokatzeko. Ingurune-mota bakoitzari kolore bat esleituko diogu eta, kolore horiek erabiliz, aireko argazkian nabarmenduko ditugu identifikatutako inguruneak. Aireko argazkia handiago inprimatuko dugu, eta gauza bera egingo dugu. Argazki handi hori ikasgelan dagoen proiektuko muralean zintzilikatuko dugu.

Jardueraren bigarren zatian ingurune-mota bakoitzaren ezaugarriak zehaztuko ditugu, eta batez ere pentsatuko dugu zer eskaintzen dien ingurune bakoitzak bertan bizi nahi duten txoriei. Lehenik eta behin, eztabaida bat abiatuko dugu talde osoarekin, honakoa galdetuz: **Zer uste duzu espero duela aurkitzea txori batek gure jolastokian?** Jaso egingo ditugu ikasleek galdera horri egiten dizkioten ekarpenak. Oso posible da txoriak janari bila datozelaren ideia agertzea, baina, agian, aipatuko da ere habia egiteko, ezkutatzeko, edo harrapakin posibleak behatzeko tokien bila datozela, edo, besterik gabe, lasai eta babespean egoteko tokien bila datozela.

Idea horiek guztiak eta atera daitezkeen beste batzuk baliagarriak izango zaizkigu identifikatzeko zertarako erabil ditzaketen txoriek gure jolastokiko inguruneak. Hortaz, inguruneen ezaugarriak hobeto zehazteko, aztertu beharko dugu zer eskaintzen duen ingurune bakoitzak lehen adierazitako alderdiekin lotuta. Ziurrenik, aurreko elkarrizketan gehien atera diren alderdiak elikatzeke edo habiak egiteko aukerak izango dira. Hori dela eta, material honetan bi alderdi horietara bideratu ditugu inguruneen ezaugarriak; hala ere, kontuan har daitezke ere gelan ikasle eta irakasleek interesgarritzat jotzen dituzten beste alderdi guztiak.

Identifikatutako inguruneak lantaldeen artean banatuko ditugu, ingurune bakoitzak gutxienez ikasle talde bat izateko moduan. Ondoren, inguruneen karakterizazio-fitxaren fotokopia bat emango diegu (3. eranskina), ingurune bakoitzak elikadurari dagokionez “eskaintzen” duenari eta habiak egiteko aukerei buruzko datuak biltzen errazteko. Fitxek behaketei buruzko atal ireki bat daukate, beste “eskaintza” batzuei buruzko gogoetak idazteko: ezkutalekua, talaia, atsedena, etab. Datu-bilketa horri esker, inguruneen ezaugarriak hobeto jasoko ditugu, hasierako identifikaziorako erabili dugun egitura fisikotik haratago.

Proiektua ikasturtean zehar une desberdinetan garatuko badugu (adibidez, udazken-neguan eta udaberri-udan), ondo legoke inguruneak ezaugarritzeko behaketak aldi bakoitzean gutxienez behin egitea, bi aldien arteko datuak konparatzeko. Horrela egitea interesgarria da; izan ere, zenbait faktoretan —adibidez, fruituen eta hazien eskuragarritasunean—, ziurrenik baldintzak aldatuko dira ikasturtearen une desberdinetan, jolastokian ditugun landareen fruitu-ematearen arabera. Zentzu berean, jolastokian ditugun zuhaitzak hostoerorkorrak badira, babesleku zabalagoa eskainiko dute hostoak dituztenean.

Habitaten ezaugarriei buruzko fitxa guztiak artxibategi batean gordeko ditugu, gelan, proiektuan zehar behar ditugunean erabiltzeko. Lehenik,

## 2. Jarduera: Gure jolastokiko habitatak

eskura ditugun inguruneen karakterizazioari buruzko datuen fitxak erabilia, ikasleei eskatuko diegu informazio hori gehitu dezatela gelan dugun plano handian, non inguruneak nabarmenduta dauden. Aukeran, ikasle bakoitzak bere zientzia-koadernoan jaso dezake informazio hori.

Saioa amaitzeko, hau galdetuko diegu: ***Uste duzu txori-mota berberak egongo direla identifikatu ditugun inguruneetan? Zure ustez, jolastokiko zein inguruneetan egongo dira txori gehiago? Zergatik uste duzu hori?*** Banaka edo bikoteka, galdera horiek zientzia-koadernoan erantzuteko eskatuko diegu, eta, batez ere, saiatu daitezela justifikatzen jolastokiko hegaztiak behatzearen esperientzia pertsonalarekin eta ingurune horien ezaugarriari buruz lortutako datuekin.

Jarraian, erantzunak talde txikitan partekatuko dituzte. Azkenik, talde bakoitzaren erantzunak gela osoarekin partekatuko ditugu, eta horien arteko antzekotasunak eta desberdintasunak nabarmenduko ditugu. Ateratzen diren ideiak proiektuaren muralean idatziko ditugu, kontuan izan ditzagun ondorengo jardueretan. Bateratze-prozesuan, garrantzitsua da irakasleak beti galdetzea ikasleei zein arrazoi dituzten adierazten dutena pentsatzeko. Adibidez, basoaren inguruan txori gehiago egongo direla uste badute, zera galdetuko diegu: ***Zergatik uste duzu hori?*** Horri esker, iragarpenetan erabiltzen dituzten argudioak detektatuko ditugu, eta ideien arteko eztabaida sustatuko dugu. Adibidez, baliteke ikasleek pentsatzea txori gehiago egongo direla baso aldean, naturalagoa delako, kontuan hartu gabe txori batzuek ez dituztela zuhaitzak ia-ia erabiltzen, ez bada arrisku uneetan babesa bilatzeko edo atseden hartzeko; adibidez, txolarreek.

Saioa amaitzeko, ikasleei esango diegu beste ikerketa bat egingo dugula, jakiteko gure jolastokian zein txori dauden, zenbat eta nola erabiltzen duten espazioa.

## 3. Jarduera: Dena prest jolastokiko hegaztiak ikertzeko!

### Lantzeko ideiak

**3. Ideia.** Laginketa- eta analisi-metodo jakinen bidez, ikuspegi adierazgarria eskuratu dezakegu une eta espazio jakin batean bizi diren espezieen aniztasunaren inguruan.

### Materiala

1. Datuen erregistro-orriaren fotokopiak (4. eranskina)

---

2. Hegaztiak identifikatzeko gidak

---

3. Zientzia-koadernoak

### Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Jarduera honetan, lehenbizi, gure jolastokian gehien dauden txori-espezieak ezagutuko ditugu, eta, bigarrenik, ikertzaile garenez, bertan bizi diren txoriei buruzko datuak biltzeko estrategia prestatuko dugu.

Gure jolastokian bizi diren txori-espezieak ezagutzen hasteko, lehenik eta behin, ikasleei zerrenda bat egiteko eskatuko diegu, ezagutzen dituzten eta jolastokian bizi direla uste duten txoriekin. Zerrenda hori arbelean idatziko dugu, eta ikasleei eskatuko diegu txori horietako zeintzuk identifikatzeko gai diren jolastokira irteteen. Aurreikus dezakegu ez dutela trebetasunik izango espezieak —batzuk behintzat— identifikatzeko. Hori dela eta, ariketak proposatuko ditugu espezieak ezagutzeko gaitasuna lantzeko, eta baita hautatutako espezie bakoitzaren ohitura nagusiak ezagutzeko ere.

Lehenengo eta behin, jolastokian ikustea espero ditugun espezieen fitxak aurkeztuko ditugu. Dena den, ohartarazi behar dugu espezie horiek guztiak ez direla gure jolastokian biziko, eta agian fitxetan agertzen ez den baten bat egongo dela. Horretarako, Patios Biodivers proiektuaren identifikazio-gidetako txorien fitxak erabil ditzakegu. Talde bakoitzari fitxen kopia bana emango diogu, eta minutu batzuk izango dituzte txorien itxura eta espezie bakoitzaren ohiturei buruzko informazioa aztertzeko.

Fitxak tarte batean behatu eta txorien izenak eta itxura ezagutu ondoren, zenbait jolas proposatuko dizkiegu espezieak hobeto ezagutzeko eta azkar identifikatzen trebatzeko.

**1. Jolasa. Kolore nagusien arabera multzoak:** txorien fitxak lumen kolore nagusiaren arabera multzokatzeko eskatuko diegu ikasleei. Denbora mugatua

### 3. Jarduera: Dena prest jolastokiko hegaztiak ikertzeko!

utziko diegu multzoak egiteko (adibidez, 3 minutu). Behin multzoak eginda, talde osoarekin komentatuko ditugu.

**2. Jolasa. Tamainaren arabera multzoak:** txorien tamainaren arabera multzoak egiteko eskatuko diegu ikasleei, eta ahalik eta azkarren hiru multzo: a) txolarreen tamainakoak edo txikiagoak, b) zozoen tamainakoak, c) usoen tamainakoak edo handiagoak. Orain ere, denbora mugatua utziko diegu multzoak egiteko (adibidez, 3 minutu). Behin multzoak eginda, talde osoarekin komentatuko ditugu.

**3. Jolasa. Ohituen arabera multzoak:** ikasleei eskatuko diegu multzoak egiteko txoriek espazioa erabiltzeko dituzten ohituen arabera. Hasteko, hiru multzo proposatuko ditugu: a) batez ere lurretik ikusten ditugunak, b) batez ere landareen artean ibiltzen direnak, c) batez ere eraikinetan edo bestelako elementu artifizialetan egoten direnak (kableak, farolak, metalezko hesiak, etab.).

**4. Jolasa. Identifikazio Kahoot-a:** kahoot bat egingo dugu ikasleek erraz ezagutzea nahi ditugun txori-espezieen argazkiak erabiliz, eta lehiaketa bat egingo dugu ikusteko nor den azkarrena espezie horiek identifikatzen.

Jolas horiek ikerketa-proposamen osoan zehar egin ditzakegu, txori-espezie desberdinak ezagutzen joateko modu dibertigarria baita. Bereziki interesgarria da behaketa-irteeren aurreko egunetan jolastea.

Pixka batean jolastu ondoren, eta jolastokietan gehien dauden espezieak ezagutzen ditugunean, gogorazi behar dugu galdera honen erantzuna pentsatu behar dugula: ***Nola ikertuko dutugu gure jolastokian bizi diren hegaztiak?***

Azalduko dugu edozein ikerketak beti balio digula geure buruari egiten dizkiogun galderei erantzuteko, eta, egin ditugun galderen arabera datu-bilketa diseinatu behar dugula. Prozesu horren adibide gisa, ikasleek lehenago egindako beste ikerketa batzuk aipa ditzakegu.

Talde bakoitzari honako taula hau emango diogu (1. taula), eta taulako atal bakoitzaren esanahia azalduko dugu.

### 3. Jarduera: Dena prest jolastokiko hegaztiak ikertzeko!

1. URRATSA Geure buruari galdetuko dioguna	2. URRATSA Galdera erantzuteko egin behar duguna	3. URRATSA Behar dugun materiala	4. URRATSA Taldekide bakoitzak egingo duena

Taula betetzen hasteko, taldekide guztien artean bizpahiru galdera pentsatuko dituzte, jolastokian bizi diren txori-espezieen aniztasuna hobeto ezagutzeko egokiak direnak. Galderak argi dituztenean, taulan dagokion zutabearen idatziko dituzte (**goiburua:geure buruari galdetuko dioguna**).

Taularen beste atalak betetzen jarraitu aurretik, interesgarrienak iruditzen zaizkigun galderak adosteko eztabaida hasiko dugu, garrantzitsuagoak direlako eta gehien behar dugun informazioa emango digutelako. Zein galdera aukeratu erabakitzeke, kontuan izan behar dugu zenbat denbora daukagun eta, batez ere, galderaren zentralitatea. Patios Biodivers proiektuaren baitan, uste dugu galderen behin betiko zerrendan agertu beharreko lau galdera daudela: **Zein txori-espezie bizi dira gure jolastokian? Zein txori-espezie dira ugariagoak edo urriagoak gure jolastokian? Gure jolastokian, non aurkitu ditugu txori-espezie desberdinak? Nola erabiltzen dute txori-espezieek gure jolastokia?** Ez da beharrezkoa horrela formulatuta egotea, baina planteatzen ditugun arazoei alderdi horiei erreferentzia egin beharko liekete: zein espezie, zenbat banako, non bizi diren eta jolastokia nola erabiltzen duten. Horrekin, gure ikerketaren diseinuaren lehen urratsa burutuko dugu.

Hasierako taula berreskuratuko dugu, eta hautatu ditugun galderak ezkerreko zutabearen sartuta, unea da pentsatzeko nola ebatzi ditzakegun 2. eta 3. urratsak. Ohartaraziko dugu zenbait kasutan ekintza berberak baliagarriak izango zaizkigula galdera baterako baino gehiagorako. Zentzu honetan, ohartaraziko dugu galdera bakoitzaren arteko desberdintasun nagusiak behatu beharreko horretan daudela: 1. galderan espezie zehatza ; 2. galderan espezie bakoitzeko zenbat banako zenbatu ditugun; 3. galderan non behatu ditugun espezie horretako banakoak; eta, 4. galderan, zer ari ziren egiten espezie horretako banakoak behatu ditugunean.



### 3. Jarduera: Dena prest jolastokiko hegaztiak ikertzeko!

Informazio horrekin, lau aditu-talde antolatuko ditugu gelako lantaldeetako kideekin; galdera bakoitzeko aditu-talde bat. Aditu-talde bakoitzak galdera baten 2. eta 3. urratsak nola ebatzi pentsatzeko ardura izango du. Zati hori amaitzean, ikasleak beren jatorrizko taldera itzuliko dira. Aditu-taldeei gogoraraziko diogu beharrezko materialaren zerrendan datuen erregistro-fitxaren bat egon behar dela; hortaz, talde bakoitzak fitxa-eredu bat proposatu behar du lantzen ari den galderarako. 4. eranskinean fitxaren behin-behineko eredu bat jaso dugu, gure ustez taldeen proposamenek izan behar dituzten faktoreekin.

Ikasleek aditu-taldeen egindako proposamenak azalduko dituzte, eta lantaldeetako kide guztien artean horiei buruz eztabaidatuko dute. Helburua da proposamenak baloratzea, kontuan hartuta irakasleak lehenago azaldu dituen bi irizpide: proposamenak ondo erantzun behar dio galderari (erantzuteko behar ditugun datuak eman behar dizkigu); eta eskolan ditugun denborarekin eta baliabideekin egingarria izan behar da. Talde bakoitzak galdera bakoitzerako egokiena iruditzen zaien proposamena hautatuko du.

1. URRATSA Geure buruari galdetuko dioguna	2. URRATSA Galdera erantzuteko egin behar duguna	3. URRATSA Behar dugun materiala	4. URRATSA Behaketa-taldeko kide bakoitzak egingo duena
Zeintzuk dira gure jolastokian dauden espezieak?			
Zeintzuk dira gure jolastokian dauden hegazti-espezie ugariak?			
Gure jolastokian, non aurkitu ditugu hegazti-espezie desberdinak?			
Nola erabiltzen dute hegazti-espezie desberdinek gure jolastokia?			

### 3. Jarduera: Dena prest jolastokiko hegaztiak ikertzeko!

Beharrezko denbora utziko dugu taldeek proposamenak baloratzeko, hobekien deritzotena hautatzeko eta erabaki hori hartzera bultzatu dituzten argudioak prestatzeko. Denbora hori igarota, bateratze-lanari ekingo diogu. Talde bakoitzak bere hautaketa eta bere argudioak azalduko ditu, aukerarik onena dela defendatzeko. Bateratze-lanaren azken helburua da metodologia bat adostea galdera bakoitzerako datuak biltzeko, aurrerantzean ahalik eta modu zorrotzenez erabiliko dugulako ikertzaile talde osoak aukeratutako metodologia hori.

Ikerketa osoan azpimarratu egingo dugu oso garrantzitsua dela metodologia berbera erabiltzea eta egoki aplikatzea. Nabarmendu behar dugu, gelako kideen artean ados jartzeaz gain, saiatu behar garela proiektuan parte hartzen duten beste eskoletako ikasleekin ere datuak partekatzen. Beraz, beharrezkoa da guztiek oso ondo definitutako metodologia jarraitzea. Era berean, azpimarratuko dugu 3. urratseko proposamenak eztabaidatzen direnean fitxa-eredu ahalik eta sintetikoena hautatu beharko dela (ikus 4. eranskinean egin dugun proposamena).

Patios Biodivers proiektutik proposatzen dugu metodologiaren azken diseinua errolda-ibilbideak egitera bideratzea eta datuen erregistro-fitxetan 4. eranskineko fitxako alderdiak jasotzea, nahiz eta eskola bakoitzak aukeratutako azken diseinua desberdina izan. Era berean, oso garrantzitsua da ikasleek egiaztatzea fitxak aukera ematen duela geure buruari egindako galdera bakoitza erantzuteko beharrezko datuak erregistratzeko.

Proposamena errolda-ibilbide bat egitea denez, ikasleek ibilbidea zein izango den erabakiko dute, eta ziurtatuko dugu jolastokian identifikatu ditugun ingurune guztietatik igarotzen dela. Gogoan izan errolda-ibilbide batean behatzaileak abiadura berean ibiltzen saiatu behar direla beti, eta behatutako txoriak erregistro-fitxan jaso behar direla.

Jarduera amaitzeko, irteerarako behar dugun gainerako materialaz eztabaidatuko dugu (prismatikoak, landa-gidak, argazki-kamera). Batez ere 4. urratsa eztabaidatuko dugu, hau da, behatzaile-taldeetako kide bakoitzak irteeran beteko duen paperaz. Txoriak behatzeko, garrantzitsua da talde oso handiak ez egitea. Hori dela eta, Patio Biodivers proiektutik egiten dugun proposamena da irteerak bikoteka edo, gehienez ere, hiruko taldeetan egitea; horrela, gelako lantaldeak, 4-5 ikaslekoak, erraz banatu daitezke bi azpitaldetan (bi bikote, edo bikote bat eta hiruko talde bat). Ikasleak bikoteka edo hiruko taldeetan antolatu ondoren, behatzaile talde bakoitzak bi funtzio dituela aipatuko dugu: behaketa egitea eta datuak fitxan erregistratzea. Azpitalde bakoitzak erabakiko du kide bakoitzaren funtzioa, eta baita funtzioak mantenduko diren ala tartekatuko diren ere, datuak biltzeko irteera bat baino gehiago eginez gero.

Jarduera hau amaitzeko, guztion artean erabakiko dugu proiektuan zehar zenbat aldiz aterako garen behaketak egitera, zein garaitan eta zein ordu-tarteetan. Patios Biodivers proiektutik gomendatzen dugu gutxienez 3 irteera egitea hiru egun desberdinetan eta, ahal dela, hiru ordu-tartetan: goizez, jolastorduen ondoren eta arratsaldez. Proiektua urtaro batean

### 3. Jarduera: Dena prest jolastokiko hegaztiak ikertzeko!

baino gehiagotan gauzatzen bada, maiztasun hori urtaro bakoitzean errepika daiteke.

Prismatikoak izanez gero edo Osona-ko Baliabide Pedagogikoen Zentroan maileguan hartuz gero, tarte bat har daiteke horiek erabiltzen ikasteko, batez ere ahalik eta azkarren enfokatzeko.

## 4. Jarduera: Jolastokiko hegaztien biodibertsitatea

### Lantzeko ideiak

4. **Idea.** Datuak biltzen ditugunean oso zorrotz jokatu behar dugu.

### Materiala

1. Kronometroa
2. Prismatikoak (eskuragarri badaude)
3. Kamera (aukerakoa)
4. Hegaztiak identifikatzeko gida
5. Erregistro-orria (4. eranskina)

### Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Behatzaile-talde bakoitza modu autonomoan datuak biltzeaz arduratu aurretik, interesgarria da talde osoarekin irteera bat egitea, edo talde txikiagoekin irteera batzuk egitea (talde osoaren erdia, heren bat). Asmoa da ibilbidea nondik doan gogoratzea, baita talde bakoitzak behaketa-irteerak bakarka egiten dituztenean egin behar dutena gogoratzea ere.







Era berean, lantalde bakoitzaren barruan bikoteak edo 3 kideko taldeak prestatuko dira, eta banatu egingo dira behatzaile-taldeen datuak biltzeko ardura izango duten egunak eta ordu-tarteak. Era berean, zorrotasunaren garrantzia azpimarratuko dugu, behaketan zein erregistroan. Horrez gain, komentatuko dugu modu kolektiboan egiten diren ikerketa-proiektuetan oso garrantzitsua dela parte-hartzaileek adostutako metodologiak egoki aplikatzea.

Irteera bakoitzaren aurretik, talde bakoitzak behaketarako materiala jasoko du; bikoteek edo 3 kideko taldeek antolatuko dute lana eta osatuko dituzte erregistro-orriak.

Nabarmentzekoa da txoria ezin badugu identifikatu, idatzi dezakegula zein izaki bizidun-mota den eta haren ezaugarriren bat, adibidez: "Txori handi marroia". Gero, gelan, irudiak behatu ditzakegu izaki bizidun hori identifikatzen saiatzeko.

Espezie baten banako-kopurua idazteko, gomendatzen da banako bakoitzeko makiltxo bat marraztea (lerro bertikal bat), beheko irudian agertzen den bezala. Lau makiltxo ditugunean, bosgarrena diagonalean marraztuko dugu. Horrela, begi-kolpe batez, espezie bakoitzaren banako-kopurua zenbatu daiteke berehala.

## 4. Jarduera: Jolastokiko hegaztien biodibertsitatea

					
Banako 1	2 banako	3 banako	4 banako	5 banako	6 banako

Saiatu behar gara animalia bakoitza behin bakarrik kontatzen. Hala ere, batzuetan zaila izango da jakitea ingurune batean ikusten dugun animalia bat lehenago ikusi dugun berbera den ala ez. Ziur ez bagaude, banako berri bat balitz bezala zenbatu dezakegu.

Azkenik, azalduko dugu datuen erregistro-orriak proiektuaren karpeta orokorrean gordeko ditugula. Gogoan izan datuen erregistro-fitxan jaso behar direla soilik ondo eta ziurtasunez identifikatu ahal izan dituzten txoriak.

Patios Biodivers proiektutik, jasotzen dituzuen datuak partekatzera animatzen zaituztegu. Horrela, datuok bildu eta argitaratu ditzakegu, zuen eskolako jolastokiko biodibertsitatea nolakoa den jakinarazteko. Gainera, datu horiek aprobetxa ditzakegu emaitza zientifikoak lortzeko. Erregistro-orrien kopia bat bidal dezakezue helbide elektronikoa honetara: [arnau.amat@uvic.cat](mailto:arnau.amat@uvic.cat)

## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen

### Lantzeko ideiak

**5. Ideia.** Taula, grafiko edo bestelako tresna matematikoekin datuak irudikatzea beharrezkoa da aurreko urratsa errazago aztertzeko eta ondorioak ateratzeko.

### Materiala

1. Erregistro-orrien fotokopiak.
2. Jolastokiko inguruneak identifikatzen eta mugatzen dituen planoak.
3. Excel programa informatikorako sarbidea edo taulak eta grafikoak egiteko bestelako materiala.

### Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Jarduera hau ezin dugu hasi sentitu arte beharrezko datu-kopurua dugula, eta hortaz, merezi dezan tarte bat eskaintzea horiek irudikatzeari eta analisia egiteari. Irteerei denbora asko eskaintzea aurreikusten bada, epe ertainean datuen behin-behineko irudikapen eta analisia egin daitezke, eta, behin jakinda ez dugula irteera gehiago egingo eta beraz ez dugula datu berririk sartuko, datuen azken irudikapen eta analisia egin daitezke.

Ikerketaren fase honen helburua da hasieran egindako lau galderetako bakoitzari erantzuten hastea, une horretan ditugun datuetatik abiatuta. Jarduera hau estuki lotuta dago hurrengo jarduerarekin (6. jarduera); ezin da ulertu bata bestea gabe. Jarduera honen helburua da bildutako datuak tresna matematiko egokiak erabiliz irudikatzea, ondorengo analisia errazagoa izan dadin.

Gogoratuko dugu datuak desberdin irudikatuko ditugula erantzun nahi dugun galderaren arabera. Datuak irudikatzeko, jarraian deskribatzen ditugun urratsak jarraitu behar ditugu, planteatutako galderaren arabera aldatzen direnak.

## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen

**Datuen irudikapena, 1. galderari dagokionez: Zein txori-espezie bizi dira gure jolastokian?**

Galdera hori erantzuteko, talde bakoitzak hurrengo pausoak jarraitu behar ditu:

1. Erregistro-fitxa guztien kopia edukitzea.
2. Aztertzen ari garen erregistro osoa kontuan hartuta, identifikatu diren espezieak bilatzea.
3. Identifikatutako espezie guztien zerrenda bat prestatzea.

Azken emaitza, kasu honetan, identifikatutako espezie guztien zerrenda aurkeztea da. Hala ere, eskura ditugun datuen arabera, interesgarria izan daiteke denboran egon daitezkeen aldaketei buruzko galdera osagarriak egitea, hala nola: **Zein espezie identifikatzen ditugu behaketaren ordu-tartearen arabera? Zer espezie identifikatzen ditugu behaketa egin den aste/hilabetearen arabera?**

Galdera horiek erantzuteko daturik izanez gero, denbora-desberdintasun hori erakusten duten datuen taulak egin beharko dira, jarraian agertzen direnen antzekoak (2. eta 3. taulak).

### 2. Taula. Ordu-tartearen arabera identifikatutako espezieak

Espeziea	Goizez	Jolastorduaren ondoren	Arratsaldez
Kaio hankahoria			
Usapal turkiarra			
Etxe-txolarrea			
...			

## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen

### 3. Taula. Behaketa-garaiaren arabera identifikatutako espezieak

Espeziea	Urtarrila	Martxoa	Maiatza
Kaio hankahoria			
Usapal turkiarra			
Etxe-txolarrea			
Txonta arrunta			
Enara azpizuria			

#### ***Datuen irudikapena, 2. galderari dagokionez: Zein txori-espezie dira ugariagoak edo urriagoak gure jolastokian?***

1. Erregistro-fitxa guztien kopia edukitzea.
2. Taula bat egitea, erlazionatzeko behaketa guztietan ikusitako espezieak eta banako-kopuruak. Banako ar eta emeen kopurua bereiz daiteke, informazio hori izanez gero.
3. Datu horiek irudikatzeko eta eraikitzeke grafiko egokiena hautatzea (diagrama-barra edo sektore-diagrama).

Kasu honetan, erregistro-fitxetan bilatu egin behar dira behaketetan identifikatutako ahalik eta banako gehien, eta zenbaki hori aukeratu behar da taula/grafikoa osatzeko. Kopururik handiena aukeratu behar dela esango dugu, jolastokiko banako desberdinen kopurua fidagarritasun handienaz adieraziko digun balioa izan dadin (4. taula).



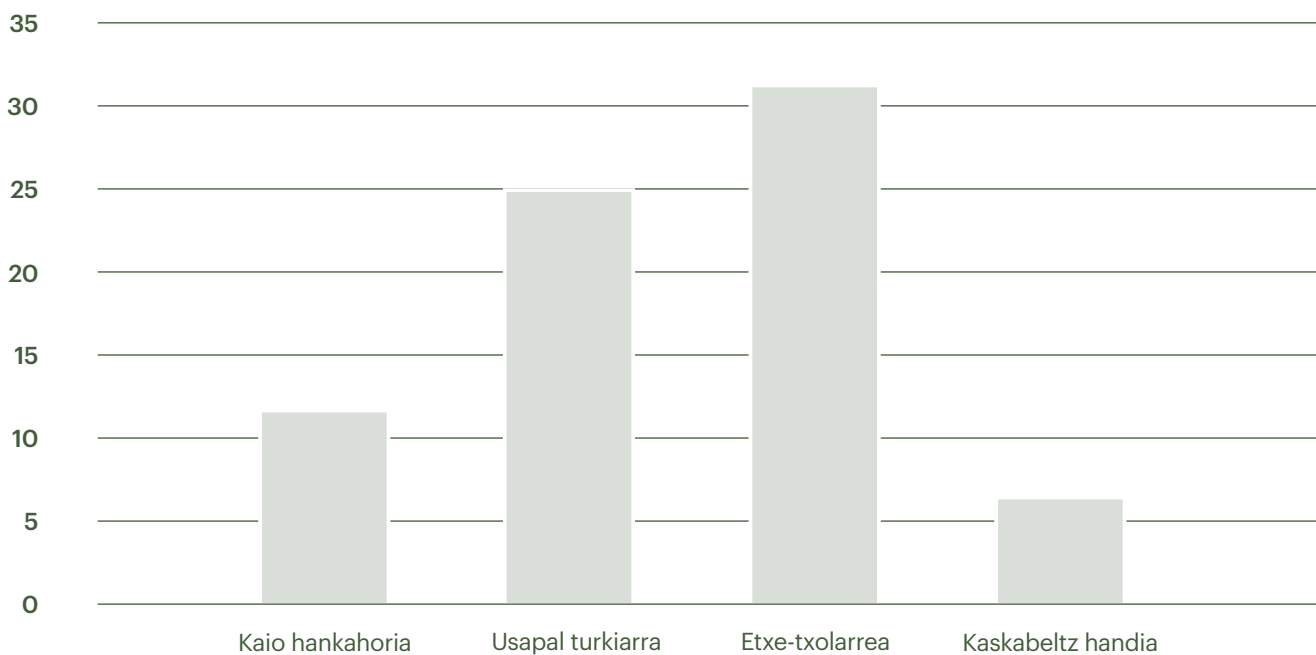
## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen

### 4. Taula. Behatutako banako-kopurua

Espezia	Guztira	Arrak	Emeak
Kaio hankahoria	12		
Usapal turkiarra	25		
Etxe-txolarrea	32	15	17
Kaskabeltz handia	6		

Taula datuak ordenatzeko soilik da baliagarria; beraz, datu horiek grafiko batera pasa beharko dira, errazago irakurtzeko eta analisisia egiteko.

### Banako-kopurua espezie bakoitzeko



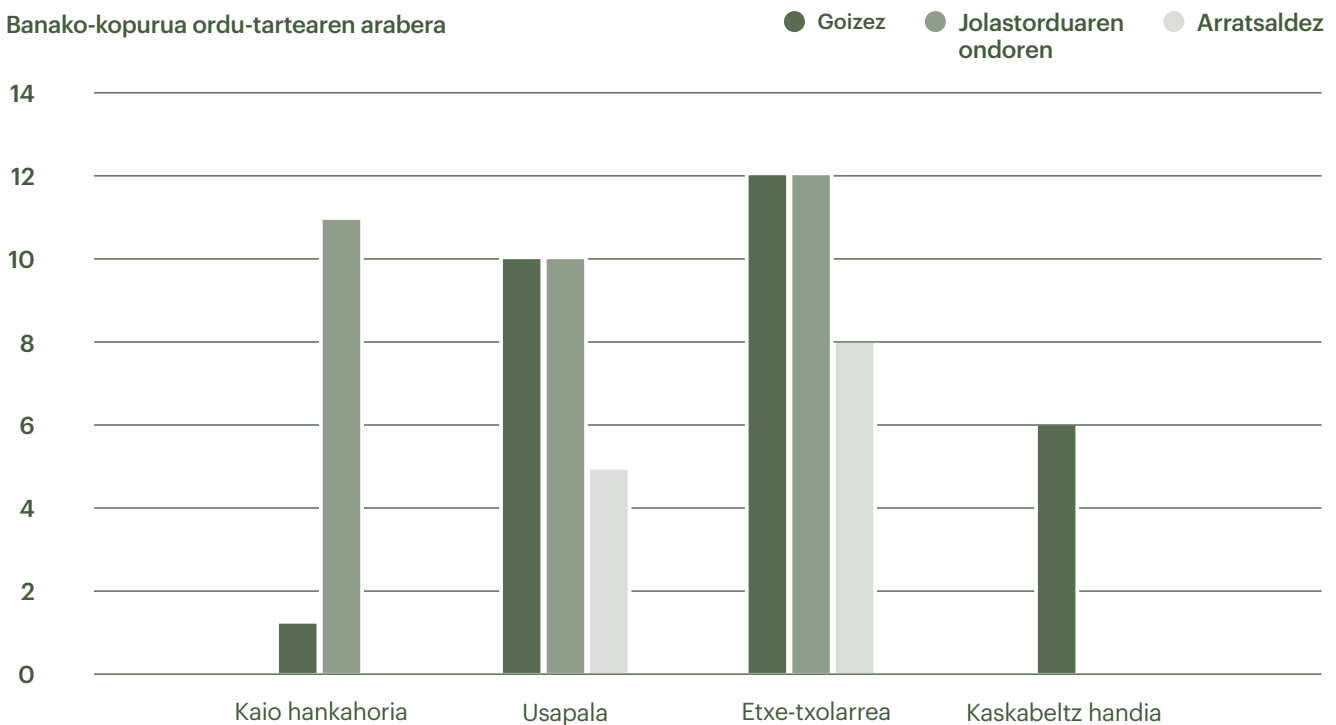
## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen

Lehenengo galderan bezala, kasu honetan ere interesgarria izan daiteke datuak ordu-tartearen edo behaketa-garaiaren arabera bereiztea. Horretarako, ordu-tartearen edo behaketa-aldiaren arabera erregistro-fitxak hautatu behar dira, eta zenbaketa totalen bezala jokatu behar dugu, hau da, behaketa-aldi horretarako banako-kopururik altuena hautatuz (adibidez: goizean egindako behaketetan txori gehiago daude, edo martxoan egindako behaketetan daude mika gehien).

5. Taula. Ordu-tartearen arabera behatutako banakoak

Espezia	Goizez	Jolastorduaren ondoren	Arratsaldez
Kaio hankahoria	1	11	0
Usapal turkiarra	10	10	5
Etxe-txolarrea	12	12	8
Kaskabeltz handia	6	0	0

Banako-kopurua ordu-tartearen arabera



## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen

**Datuen irudikapena, 3. galderari dagokionez: Gure jolastokian, non aurkitu ditugu txori-espezie desberdinak?**

Kasu honetan, hauek dira jarraitu beharreko urratsak:

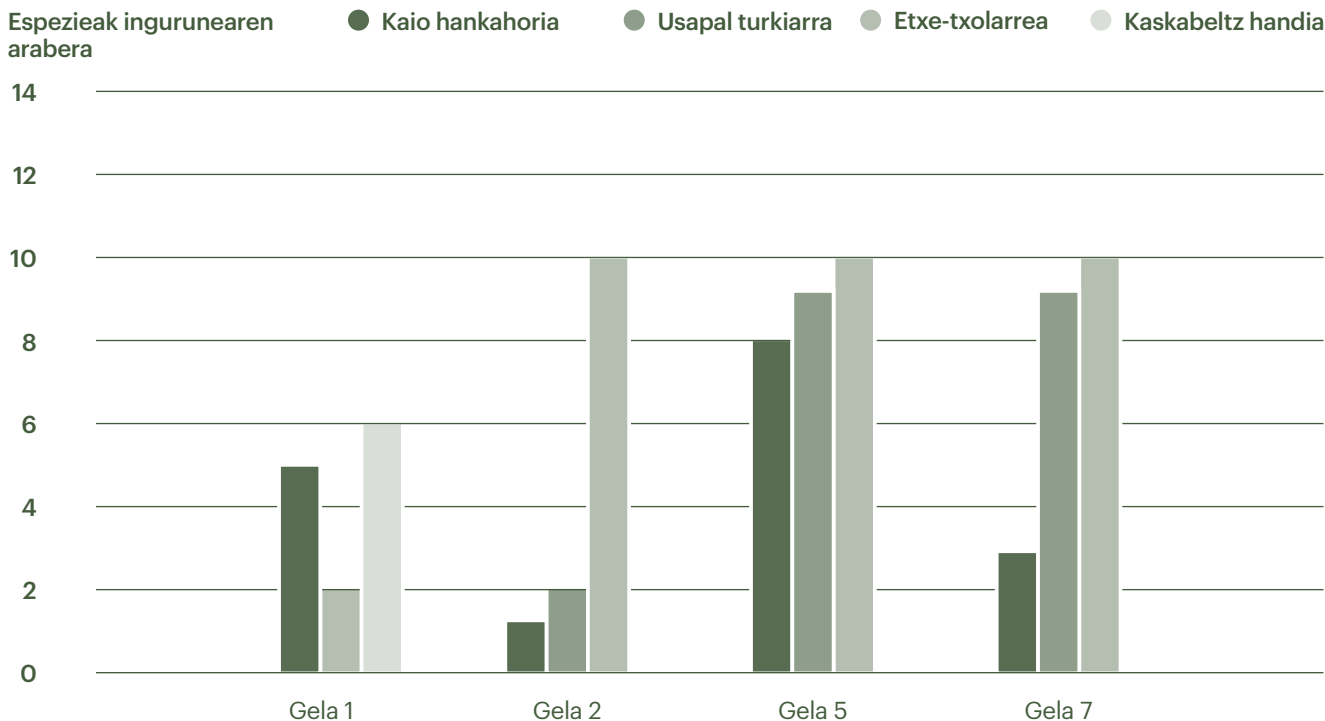
1. Erregistro-fitxa guztien kopia edukitzea.
2. Taula edo grafiko bat egitea, txori-espezieak eta 2. jardueran identifikatutako ingurune-motak erlazionatzeko.
3. Plano bat egitea, espezie jakin bat behatu den toki guztiak kokatzeko.

Kasu honetan, interesgarria da irudikatzea gure jolastokian identifikatutako inguruneetako zeinetan aurkitu dugun espezie jakin bat, eta espezie horren zenbat banako aurkitu ditugun.

### 6. Taula. Espezieak, inguruneen arabera

Espeziea	1. Ingurunea	2. Ingurunea	5. Ingurunea	7. Ingurunea
Kaio hankahoria	0	1	8	3
Usapala	5	2	9	9
Etxe-txolarrea	2	10	10	10
Kaskabeltz handia	6	0	0	0

## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen



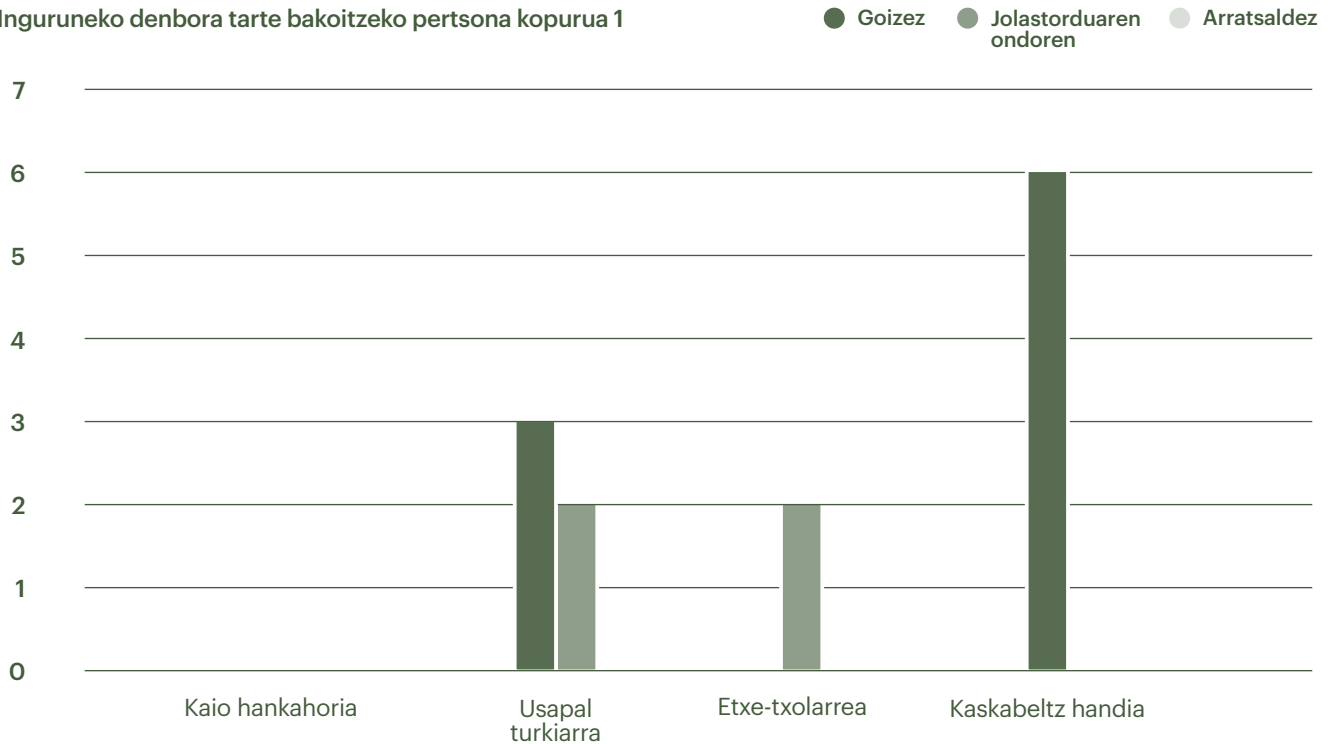
Aurreko bi galderekin bezala, interesgarria izan daiteke ordu- edo denbora-tarteen araberrako bereizketa egitea. Kasu honetan, ingurune bakoitzerako taula/grafiko bat egin dezakegu.

Taula 7. Individuos por franjas horarias en el ambiente 1

Espeziea	Goizez	Jolastorduaren ondoren	Arratsaldez
Gaviota patiamarilla	0	0	0
Goizez	3	2	0
Jolastorduaren ondorenondoren	0	2	0
Arratsaldez	6	0	0

## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen

Inguruneko denbora tarte bakoitzeko pertsona kopurua 1



Taula eta grafikoez gain, kasu honetan ere interesgarria izan daiteke datuak modu bisualagoan irudikatzea, bi datu horiek (espeziearen izena eta banakokopurua) jolastokiko inguruneak mugatzen dituen planoaren gainean jarriz.

**Datuen irudikapena, 4. galderari dagokionez: Nola erabiltzen dute hegazti-espezieek gure jolastokia?**

Kasu honetan, hauek dira jarraitu beharreko urratsak:

1. Erregistro-fitxa guztien kopia edukitzea.
2. Taula bat eta grafiko bat prestatzea, txori-espezieak erlazionatzeko ingurune hori nola erabiltzen duten kontuan hartuz.
8. taulan datu horiek biltzeko moduaren adibide bat dago, hiru jokabide kontuan hartuta: atsedean hartzea, elikatzea eta esploratzea; hala ere, bestelako jokabideei buruzko informazioa ere erabili dezakegu, edukiz gero.

## 5. Jarduera: Ikerketaren datuak partekatzen eta aztertzen

### 8. Taula. Espezieek 1. inguruneari ematen dioten erabilera

Espeziea	Atsedean hartzea	Elikatzea	Mugimenduan esploratzea
Kaio hankahoria			
Usapal turkiarra			
Etxe-txolarrea			
Kaskabeltz handia			

Datuak irudikatzeko prozesu osoan zehar, halaber, hausnartzen lagunduko duten galderak egin behar dira, lortutako datuen baliozkotasunaz edo balizko datu bereziei buruz, behatutako anomaliaei buruz, etab., adibidez: **Behaketa hori egiterakoan, kontuan izan al duzu...? Datu/behaketa honek zentzurik al du? Zer gertatu zen behaketa honen egunean, besteengandik hain desberdina izateko? Kontuan hartu duzula uste duzu?**

Ikasleek ez badakite taulak edo grafikoak egiten, tarte bat hartu beharko dugu beharrezkoak diren oinarritzko ezagutzak barneratzeko. Helburua da, batetik, taula edo grafiko jakin batek zer informazio erakusten duen eta nola erakusten duen jakitea, eta, bestetik, hura egiten ikastea. Ikasleek argi dutenean taula- edo grafiko-mota jakin bateko informazioaren esanahia, Patios Biodivers proiektutik gomendatzen dugu Excel programa informatikoa erabiltzea horiek errazago sortzeko.

## 6. Jarduera: Datuek esaten digutena

### Lantzeko ideiak

**3. Ideia.** Laginketa- eta analisi-metodo jakinen bidez, ikuspegi adierazgarria eskuratu dezakegu une eta espazio jakin batean bizi diren espezieen aniztasunaren inguruan.

### Materiala

1. 5. jardueran prestatutako datuen taulak.
2. Zientzia-koaderno edo orri zuriak.

### Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Saioaren helburua aurkeztuko dugu: azalduko dugu, behin datuak edukita eta ondo irudikatuta dagozkien taula eta grafikoetan, garrantzitsua dela datuok interpretatzea, zer esaten duten ikusteko. Horrela, ondorio enpirikoak atera ahalko ditugu, egindako galderari erantzuteko. Datuak aztertzeke, egindako taula edo grafikoetako informazioa irakurri behar dugu, patrioiak, erregularitasunak edo joerak identifikatzeko.

Saioaren lehen zatia talde txikitan antolatuko dugu. Egindako galderak eta grafikoak berreskuratuko ditugu eta azalduko dugu ikerketaren fase honen helburua dela aztertuko ditugun taula edo grafikoan irudikatutako datuek erakusten dizkiguten emaitzak aztertzea, eta ondorio enpiriko bat ateratzea, galderari erantzuteko. Gogoraziko dugu ondorio enpiriko bat ezartzeko honako egitura jarraitu dezakegula: baieztapena + ebidentzia. Lortutako datuei esker, egindako galderari erantzuten dion esaldia da baieztapena. Ebidentzia, ordea, baieztapena justifikatzen edo funtsatzen duten datu garrantzitsuenak aukeratzea da. Adibidez, honako galdera hau erantzuteko: ***Zein dira gure jolastokiko hegazti ugariak?*** Honako hau izan liteke ondorio enpirikoa: ***Gure jolastokiko hegazti ugariak txolarrea eta usapal turkiarra dira [baieztapena], gure datuek erakusten digutelako [datu garrantzitsuak gehitu]...*** Perpaus egitura hori, edo antzekoa, arbelean idaztea gomendatzen dugu, ondorioak idazteko gida izan dadin.

Jarraian, zenbait argibide emango ditugu planteatu ditugun ikerketa-galderari buruzko datuen analisia egiteko.

#### 1. Galderaren datuen analisia: Zein hegazti-espezie bizi dira gure jolastokian?

Jolastokian identifikatzea lortu ditugun espezieei dagokienez, interesgarria izan daiteke 2. eta 3. taulei dagokien analisia egitea, behaketen ordu-tartearen edo iraupenaren arabera espezieen presentzia erakutsiz.

## 6. Jarduera: Datuek esaten digutena

Ikasleek eskura izan behar dituzte datu horiei dagozkien taulak edo grafikoak. Hortik aurrera, denbora eman behar diegu datuak behatzeko eta haien analisia proposatzeko. Ikasleak oso galduta badaude, honako galdera hauen bidez gidatu dezakegu analisia: ***Zein dira goizean, jolastorduaren ostean edo arratsaldean gehien identifikatzen ditugun espezieak? Ba al dago jolastokian soilik oso ordu-tarte zehatzean ikusten dugun espezierik? Ba al dago ordu oro ikusten dugun espezierik?*** Era berean, galderak egin ditzakegu behaketa-aldiei buruz: ***Zein aste/hilabetetan ikusi ditugu hegazti-espezie desberdin gehien? Zein aste/hilabetetan ikusi ditugu gutxien? Ba al dago soilik behaketa-aldi zehatz batean ikusi dugun espezierik? Zeintzuk? Ba al dago behaketa aldi osoan zehar ikusi dugun espezierik? Zeintzuk?***

**2. Galderaren datuen analisia: Zein txori-espezie dira ugariagoak edo urriagoak gure jolastokian?** Gure jolastokian identifikatzea lortu dugun espezie bakoitzeko banako-kopuruari dagokionez, ugaritasun totalarekin lotutako datuak azter ditzakegu (4. taula); ordu-tartearen edo behaketa-aldiaren arabera ere azter ditzakegu.

Lehenengo kasuan, ikasleen analisiari laguntzeko, honelako galderak egin ditzakegu: ***Zein da jolastokiko espezierik ugariena? Eta urriena? Nola ordenatuko genituzke espezieak, ugarienetatik urrienetarako hurrenkeraren arabera? Etxe-txolarreen kasuan, ugariagoak dira arrak ala emeak?***

Ordu-tartearen edo behaketa-aldiaren arabera datuak aztertu nahi baditugu (5. taula), baliagarriak izan daitezke datuen irakurketa eta analisia errazteko zenbait galdera. Ordu-tarteen arabera datuen kasuan: ***Zein dira goizean, jolastorduaren ostean edo arratsaldean gehien ikusten ditugun espezieak? Ba al dago edozein ordutan ugaria den espezierik? Espezie guztietako txorien ugaritasunak patroiren bati jarraitzen al dio egunean zehar? Antzeko galderak egin ditzakegu behaketa-aldi bakoitzerako.***

**3. Galderaren datuen analisia: Gure jolastokian, non aurkitu ditugu txori-espezie desberdinak?**

Jolastokian dauden txori-espezieen kokapenari dagokionez, abiapuntu gisa hartuko ditugu espezie bakoitzerako egindako kokapen-planoak eta dagozkien tauletan jasotako datuak (adibidez, 6. taula). Mapa horien analisiaren bidez, galdera hauek erantzungo ditugu: ***Zein inguruetan ikusi ditugu txolarreak? Non ikusi ditugu kaskabeltz handi gehien? Hau ere galdetu dezakegu: Ba al dago, txori-espezieei dagokienez, beste batzuk baino dibertsitate handiagoa duen ingurunerik? Ordenatu ditzakegu inguruneak dibertsitate gehien dutenetatik gutxien dutenetara? Ba al dago soilik oso ingurune zehatzetan agertzen den espezierik?***

Espezieen presentzia-taulak egin baditugu, ordu-tartearen edo behaketa-aldiaren arabera (adibidez, 7. taula), datu horien analisia egin dezakegu ere, honako hau planteatuz: ***Zer espezie ikusten ditugu goizetan, X ingurunean? Eta jolastorduaren ondoren? Eta arratsaldetan? Ba al dago espezierik ingurune hori erabiltzen duenik soilik ordu-tarte jakin batzuetan?***



## 6. Jarduera: Datuek esaten digutena

### 4. Galderaren datuen analisia: Nola erabiltzen dute hegazti-espezieek gure jolastokia?

Gure jolastokiko inguruneetan txori-espezieek egiten dutenari buruzko datuen analisiari dagokionez, lan egingo dugu behaketa-fitxetan —eta dagozkien tauletan irudikatuta— dauden txorien jardunari buruzko datuekin (adibidez, 8. taula).

Kasu honetan, analisia errazteko, hauxe galdetu dezakegu: **Nola erabiltzen dute espezieek 1. ingurunea? Desberdin erabiltzen al dute ingurune bakoitza?**, etab.

Aurreko adibideetan ikus daiteke aukera oso zabalak daudela datuak analizatzeko eta galderei erantzuteko, bildutako datuak askotarikoak direlako eta hori errazten digutelako. Hala ere, denbora edo interes kontuengatik, baliteke ikerketa-proiektuaren hasieran egindako bi galderak soilik erantzun nahi izatea. Honakoak ziren galdera horiek, laburbilduz: **Jolastokiko zein ingurunetan dago txori-dibertsitate handiena? Zergatik?**

Bi galdera horiei erantzuteko, tarte bat utziko dugu talde bakoitzak datuak interpretatzeko, eta taldeei eskatuko diegu beren ondorioak kartulina batean idazteko. Ondoren, bozeramaileek gainerako taldeei beren ondorioa azalduko diete. Horren ostean, bateratze-lanean, talde bakoitzaren behin-behineko ondorioez eta horien justifikazioez eztabaidatuko dugu. Eztabaidaren helburua erantzun adostu bat lortzea da; erantzun hori proiektuaren muralean idatziko dugu, ikusgai eta denon eskura egon dadin. Horrez gain, ikasle bakoitzak erantzuna bere zientzia-koadernoan idatziko du.

Datuen analisiarekin ondorio enpirikoak atera ahal izango ditugu atera diren galderak erantzuteko. Hala ere, egin ditugun galdera guztiak faktualak dira, hau da, gertaera baten deskribapena planteatzen dute. Baliteke, taulei eta grafikoei erreparatzean edo azken ondorioak birpasatzean, ikasleei galdera berriak bururatzea, kasu honetan kausalagoak (“zergatik gertatzen da?” modukoak). Kausazko galderen bidez, behatutako gertakariei buruzko azalpenak (hipotesiak) proposatu daitezke. Adibidez, ikasleek galdera hauek egin ditzakete: **Zergatik daude kaio eta txolarre gehiago jolastorduaren ostean? Hori gertatuko litzateke ere jolastorduaren ondoren lurrean janari hondarririk ez balego?** Interesgarria da galdera posible horiek proiektuaren muralean jasotzea, eta, egoki iritziz gero, tarte batez horiei buruz pentsatu eta erantzun posibleak lantzea; horrela, ikerketa osagarri berriak sor daitezke.

## 7. Jarduera: Gure jolastokia habitat egokia al da txorientzat?

### Lantzeko ideiak

**4. Ideia.** Ingurune jakin bateko biodibertsitatea azal daiteke ulertuz nola erlazionatzen diren elementu abiotikoak eta izaki bizidunen populazioak, eta batzuegan dauden aldaketek besteengan ere aldaketak eragiten dituztela.

### Materiala

1. Landa-orrietan orain arte jasotako informazio guztia.
2. Hegaztien biologiari buruzko liburuak edo bestelako informazio iturriak.

### Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Jarduera honen helburua da aztertzea ea eskolako jolastokia habitat egokia den bertan bizi diren txori-espezie batzuentzat, eta hori nola hobetu dezakegun pentsatzea, bertan bizi diren txoriak egoera hobean hartzeko edo txori-espezie berriak erakartzeko.

Habitat ideiarengatik inguruan garatzen da jarduera; habitata da espezie edo organismo jakin bat bizi den tokia, bere beharrak ase ditzakeelako. Gure kasuan, saiatuko gara honako hau kontuan hartzen: eskolako inguruneen ezaugarriak buruz bildu dugun informazioa; txorien presentziari, ugaritasunari eta inguruneetan aurkitzen dutenaren erabilerrari buruz bildutako datuak, eta eta txori-espezie jakinek dituzten premiekin alderatzea.

Jarduera hasteko, ikasleei proposatuko diegu eskolako jolastokian bizi ohi diren txori-espezie bat edo gehiago hautatzeko, gogoan izanik txori horien presentzia hobetzeko ekintzak egingo ditugula. Ez da komeni gelan dauden lantaldeak baino espezie gehiago hautatzea, izan ere, gehienez, lantalde bakoitza espezie batez arduratuko da. Edo, lantaldeak baino espezie gutxiago badira, taldeen artean bana daitezke, nahiz eta bi taldek espezie bera landu.

Txori-espezieak hautatu eta banatu ondoren, lehenengo zeregina izango da konparazio-taula bat egitea txori horri buruz ikertzean jaso ditugun datuen eta espezie horren habitata eskatzen duenaren artean, eta horretarako oinarri hartuko dugu identifikazio-fitxetan agertzen den informazioa eta informazio bibliografiko osagarria. Taula hori jarraian dagoen taularen modukoa izan daiteke. Lerro bakoitzean txori bakoitzaren habitataren beharrak jarriko dugu (elikadura, ura, aterpea, harrapariak, habia egitea). Ikasleek garrantzitsutzat jotzen dituzten beste beharretatik abiatuz, komenigarriak iruditzen zaizkigun errenkadak gehitu ditzakegu. Taulak hiru zutabe ditu. Lehenengoan, landa-irteerak egin ditugunean eta jolastokiko inguruneen behaketak egitean lortu dugun informazioa jarriko

## 7. Jarduera: Gure jolastokia habitat egokia al da txorientzat?

dugu. Bigarren zutabean, ikerketan txoriei buruz egin ditugun behaketei buruzko datuak jarriko ditugu; batez ere, txoriek egiten duten jolastokiaren erabilerari buruz. Azkenik, hirugarren zutabean informazio osagarria jarriko dugu, kontsulta bibliografikotik lortutakoa.

Taulako lauki bakoitzean, erantzun beharreko galdera edo galderak idatzi ditugu, ikasleek taula errazago osatzeko. Kasuren batean “ez da bete behar” jartzen du, lauki horretan jarri beharreko informazioak ez duelako zentzu handirik.



## 7. Jarduera: Gure jolastokia habitat egokia al da txorientzat?

	Jolastokiko inguruneei buruz bildutako datuak	Hegaztiei buruz bildutako datuak	Informazio-konsultetatik jasotako datuak
Elikadura-beharrak	Zer elikagai-mota aurki ditzake gure jolastokian (x espezieak)? Urteko zein garaitan?	Ikusi al dugu (x espeziea) jolastokian jaten? Edo janari bila? Zer jaten zuen?	Zer jaten du normalean (x espezieak)?
Ur-beharrak	Gure jolastokian ba al du ura edateko tokirik (x espezieak)? Zeintzuk? Non daude?	Ikusi al dugu (x espeziea) gure jolastokian ura edaten? Non?	Ez da bete behar
Babes- edo atsedeen-beharrak	Gure jolastokian ba al dago lekurik (z espezieak) babeslekua izateko edo atsedeen hartzeko? Zeintzuk? Non?	Ikusi al dugu (x espeziea) gure jolastokian babesten edo atsedeen hartzen? Non?	Non babesten da edo hartzen du atsedeen (x espezieak) lortu dugun informazioaren arabera?
Harrapakarien presentzia	Gure jolastokian ikusi al ditugu (x espeziearen) harrapakariak?	Ikusi al dugu (x espeziea) beste animalien batek erasotzen?	Zein harrapakari ditu (x espezieak)?
Habia egiteko lekuak	Gure jolastokian ba al du habia egiteko tokirik (x espezieak)? Aurkitu al dugu espezie horren habiarik?	Ikusi al ditugu (x espezieko) hegaztiak habia egiteko zerbait eramaten (adarrak, lumak, etab.)?	Non egin ohi du habia (x espezieak)? Zer erabiltzen du habia egiteko?
...			

Gehiago kezkatzen gaituzten txori-espezieak hautatu eta horiei buruzko taulak bete ondoren, bildutako datuak aztertu eta txosten labur bat egingo dugu, honako galdera honi erantzuteko: **Gure jolastokia habitat egokia al da X espeziearentzat?**

Egingo dugun txostenean oso argi geratuko da zer aurkitu daitekeen jolastokian (adibidez, janaria) eta zer falta daitekeen (adibidez, habia egiteko lekuak). Horri esker, gabeziak identifikatuko ditugu, eta horiek konpontzeko ekintzak pentsatzen hasiko gara.

## 7. Jarduera: Gure jolastokia habitat egokia al da txorientzat?

Kontuan izan behar dugu janaria beti izan daitekeela baliabide ona txorientzat, batez ere neguan; hortaz, jolastokiko txorien bizitza hobetzeko ekintzak pentsa ditzakegu, baldintza okerragoak dituzten garaietarako.

Jarduera amaitzeko, txoriek gehien bisitatzen dituzten inguruneen zerrenda bat egingo dugu, ziur asko ingurune horiek direlako zaindu behar ditugunak.



## 8. Jarduera: Hobetu dezagun jolastokiko biodibertsitatea!

### Lantzeko ideiak

**5. Ideia.** Espazio jakin bateko biodibertsitatea aztertuta, aurreikusi egin ditzakegu hainbat ekintzak bertako biodibertsitatean izango dituzten ondorioak.

### Materiala

1. Kontsultarako bibliografia

### Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Jarduera honekin hasteko, aurreko jardueran egindako txostena hartuko dugu. Proposatuko dugu txosten bat egin duen talde bakoitzak gelan aurkezpen bat egiteko, PowerPoint bidez.

Ahozko aurkezpen honetan, aurreko atalean egindako txosten idatzia laburtu beharko dute. Aurkezpenaren amaieran, talde bakoitzak diapositiba bat gehituko du, eta bertan jasoko dute beraien ustez hautatu duten espeziearen bizitza hobetzeko eta txori-espezieak babesteko edo ugaritzeko egin daitezkeen ekintzak.

Aurkezpen bakoitzaren amaieran, arbelean idatziko ditugu talde bakoitzak proposatzen dituen ekintzak. Aurkezpen guztiak amaitzean, proposatutako ekintzei buruz eztabaidatuko dugu, eta aukeratu egingo ditugu eraginkorrenak eta errazago egin daitezkeenak.

Oro har, txorien presentzia sustatu dezaketen ekintzen artean, honako hauek azpimarra ditzakegu:

- Janlekuak ipini (bereziki, garai hotzetan).

---

- Habia-kutxa espezifikoak ipini, lagundu nahi ditugun hegaztientzat.

---

- Harrapakariak (adib. katuak) mugatzeko ekintzak burutu

---

- Lorategiak edo zuhaitzak eta zuhaixkak landatzea, babesteko, atsedean hartzeko eta habiak egiteko toki gehiago egoteko.

---

- Etab.

## 8. Jarduera: Hobetu dezagun jolastokiko biodibertsitatea!

Informazio-iturriak kontsultatzeko:

- Baucells, J.; Camprodon, J.; Cerdeira, J.; Vila, P. (2003) *Guía de las cajas nido y comederos para aves y otros vertebrados*. Barcelona: Lybx Edicions.

Liburu teknikoa da, informazio erabilgarria duena.

- Ruhí, A. (2008) *La natura al teu jardí*. Figueres: Brau edicions.

Dibulgazio-liburua da, informazio eta aholku onak ematen dituena.

Interneten baliabide asko dago habia-kutxei eta txorientzako janlekuei buruz. Aukeratutako ekintzak ikasleek eurek burutu ditzakete, ikasturtean zehar.

## 9. Jarduera: Biodibertsitatearen garrantzia

### Lantzeko ideiak

1. **Idea.** Biodibertsitatearen galera mundu-mailako arazoa da, eta kalte egiten dio izaki bizidunen hainbat talderi.

### Materiala

1. Lan-orria eta zientzia-koadernoak

### Jardueraren deskribapena eta orientabide didaktikoak

Azken jarduera honetan, bakarka testu bat idazteko proposatuko diegu ikasleei. Testuan hausnartu beharko dute biodibertsitatearen galerari buruz, oro har, orain duten ezagutzari buruz, eta, txorien kasuan, arazo horrek eragiten dizkien emozioei buruz, eta azalduko dute ea uste duten gutako bakoitzak horren konponbidean pixka bat lagundu dezakegun.

Testua hasi aurretik, oinarrizko argibide batzuk adostuko dugu, ikasleei testuaren egitura antolatzen laguntzeko. Horregatik, honakoa galdetuko dugu: **Zer egin behar dut jolastokiko txorien biodibertsitatea hobetzeko proposamenak dituen testu on bat idazteko?** Egiten dizkiguten ekarpenetatik abiatuta, arbelean testuaren egitura idatziko dugu. Adibidez:

1. Proiektuaren hasierako galdera aurkeztu, alegia, zer egin dezakegun jolastokiko biodibertsitatea hobetzeko.

---

2. Deskribatu labur-labur jolastokia nolakoa den, eta zer ondorio atera ditugun datuak bildu ondoren.

---

3. Ekintzak proposatu eta ekintza bakoitza argudio batez indartu.

---

4. Azken ondorio bat atera: zergatik uste duten ekintza horiek arrakasta izango dutela eta zergatik den garrantzitsua jolastokiko biodibertsitatea hobetzea.



# Eranskinak

# 1. Eranskina. Albisteak (1. Jarduera)/ Prentsako albisten egokitzapena.

## LANDA-EREMUAK, MUTU: EUROPAK 600 MILIOI TXORI GALDU DITU AZKEN 40 URTEETAN.

**Txosten berri baten arabera, hegaztien beherakada handia egon da Europan: 1980. urteaz geroztik, 600 milioi hegazti ugaltzaile inguru galdu dira EBn. 6 hegaztitik 1ek dagoeneko ez ditu gure soroak alaitzen, eta hauek gero eta isilago daude.**

Hegaztien kasuaz harago, Europako zientzialariek aztertu egin dituzte Europar Batasuneko hainbat herrialdetan bizi diren 378 hegaztien populazioen datuak. Ikerlarien kalkuluen arabera, 1987tik 2017ra txorien populazioak %17 eta %19 artean murriztu dira, eta ondorioz 560 eta 620 milioi txori artean galdu dira.

Virginia Escandell SEO /\* BirdLife-ko hiri-zientziako teknikariak azaltzen du Espainian hegazti-espezie arruntenen %37k populazio galerak dituztela, eta batzuek %50etik gora murriztu dute euren populazioa azken 25 urteetan.

Ikerketaren arabera, txolarrea da kaltetuena. 1980. urtetik, txolarreek populazioaren %50 galdu dute; guztira, 247 milioi hegazti. Gaur gaurkoz ez da posible izan zehaztea zergatik murriztu diren txolarre populazioak hirietan, baina adierazi dute hainbat aukera egon daitezkeela.

Ikerketak azaltzen du, halaber, habitaten araberako populazioak alderatzen direnean, nabaritzen dela urteetan zehar egon den hegaztien galera. Espainian, zehazki, soroetan dauden hegazti arrunten populazioak %27 gutxitu dira azken hiru urteotan.

Adibidez, Katalunian, azken urteotan, ornodun eta ornogabe autoktonoen populazioek banakoen %25 galdu dute, "Naturaren egoera Katalunian 2020" txostenaren arabera, eta herritarrak alertan jartzen ditu horrek. 2002. urteaz geroztik, Katalunian biodibertsitatearen %54ko galera egon da ur kontinentaletan, non inpaktua handiagoa izan den. Horren atzetik, nekazaritza-inguruneetan eta larreetan %34 murriztu da, eta baso eta sastraketan %12; kopuru kezagarritzat hartu dira horiek guztiak.

## 2. Eranskina: Inguruneen deskriptoreak (2. Jarduera)

### 1. Ingurunea Zuhaitzak eta landaredia baxua



Zuhaitzak eta zuhaixkak edo belarkiak dituen ingurunea

Oharrak:

### 2. Ingurunea Landaredia baxua



Zuhaitzik gabeko ingurunea, baina zuhaixkak edo belarkiak dituena

Oharrak:

## 2. Eranskina: Inguruneen deskriptoreak (2. Jarduera)

### 3. Ingurunea Hareazko pista, landareak dituen



Hareazko pista, zuhaitzez eta/edo zuhaixkaz inguratua.

Oharrak:

### 4. Ingurunea Hareazko pista, landararik gabekoa



Hareazko pista, zuhaitzez edo zuhaixkaz inguratua ez dagoena.

Oharrak:

## 2. Eranskina: Inguruneen deskriptoreak (2. Jarduera)

### 5. Ingurunea Zementuzko pista, zuhaitz edo zuhaixkak dituena



Zementuzko pista, zuhaitzez eta zuhaixkaz inguratua.

Oharrak:

### 6. Ingurunea Zementuzko pista, zuhaitz edo zuhaixkarik gabekoa



Zementuzko pista, zuhaitz edo zuhaixkarik gabekoa.

Oharrak:

## 2. Eranskina: Inguruneen deskriptoreak (2. Jarduera)

### 7. Ingurunea Harriak eta landareak dituen jolastokia



Harriak dituen jolastokia, zuhaitzez edo zuhaixkaz inguratua.

Oharrak:

### 8. Ingurunea Eraikinak



Jolastokiko eraikinek osatzen duten ingurunea .

Oharrak:

## 2. Eranskina: Inguruneen deskriptoreak (2. Jarduera)

### 9. Ingurunea Baratzea



Eskolako baratzea

Oharrak:

### 10. Ingurunea

Beste ingurune batzuk

Oharrak:

## 2. Eranskina: Inguruneen deskriptoreak (2. Jarduera)

### 11. Ingurunea

Beste ingurune batzuk

Oharrak:

### 12. Ingurunea

Beste ingurune batzuk

Oharrak:



### 3. Eranskina: Ingurunearen deskribapen fitxak (2. Jarduera)

INGURUNEAREN EZAUGARRIEN FITXA			
Behatzaileak:		Data:	
Ingurune-mota:		Ezaugarri orokorrak:	
ELIKADURA-ITURRIAK		HABIA EGITEKO AUKERAK	
Fruituak edo haziak		Zuhaitzetako zuloak	
Ornogabe txikiak		Harresi eta hormetako zuloak edo teilen azpian	
Janari hondarrak		Kutxak – Habia	
Bestelako iturriakiturriak		Zuhaitz handiak	
		Zuhaixkak	
		Habia zaharrak	
Behatzaileak			

## 4. Eranskina: Erregistro-orria (4. Jarduera)

ERREGISTRO-ORRIA: BEHATUTAKO HEGAZTIEN DATUAK					
Behatzaileak:		Data:		Irteera ordua:	
				Iritsiera ordua:	
				Iraupena:	
Eguraldia:		Eguzkia	Hodeiak	Eguzkia eta hodeiak	
				Beste batzuk:	
ESPEZIEAK	BANAKO-KOPURUA (ar/eme kopurua)			INGURUNEA	PORTAERA
Kaio hankahoria					
Haitz-usoa					
Pagausoa					
Usapal turkiarra					
Buztanikara zuria					
Zozo arrunta					
Kaskabeltz handia					
Amitox urdina					
Mika					
Etxe-txolarrea					
Landa-txolarrea					
Txonta arrunta					
Txirriskila arrunta					
Txorru arrunta					
Enara arrunta					
Enara azpizuria					

## 4. Eranskina: Erregistro-orria (4. Jarduera)

Buztangorri iluna			
Sorbeltz arrunta			
Observadores:			

**Leyenda de Conductas:**

Descansar / Explorar en movimiento / Alimentarse / Escondese / Explorar en una atalaya





UNIVERSITAT DE VIC  
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA

Universitat de Vic -  
Universitat Central de Catalunya  
Sagrada Família, 7. 08500 Vic  
T. 938 861 222 | [www.uvic.cat](http://www.uvic.cat)