



PROYECTO  
RÍO

**Aróa**

IBAIAREN  
PROIEKTUA

**HERRITAR ZIENTZIA,  
BIODIBERTSITATEA ETA  
HEZKUNTZA**



# AURKIBIDEA

**01**

## ARGA IBAIAREN PROIEKTUA

Arga proiektuaren ikuspegi orokorra  
iNaturalist plataforman

**02**

## *i*NATURALIST HERRITAR ZIENTZIAREN PLATAFORMA

Erabiltzaileen erregistroa  
Proiektuak sortzea  
Mugikorreko aplikazioarekin behaketak egitea  
Behaketak zehaztea eta baliozkotzea  
Behaketak bistaratzea eta deskargatzea  
Baliabide didaktikoak iNaturalisten  
iNaturalist erabiltzeko gida azkarra

**03**

## ZER DA **HERRITAR ZIENTZIA**?

**04**

## NOLA ERABIL DEZAKEGU **HERRITAR ZIENTZIA BIODIBERTSITATEA** ARAKATZEKO ETA HARI BURUZKO EZAGUTZA HOBETZEKO?

**05**

## **BIODIBERTSITATE-DATUEN** GORDAILU ETA PLATAFORMAK

**06**

## ZER INTERES DU **HERRITAR ZIENTZIAK** HEZKUNTZAREN INGURUNEAN?

Lehen Hezkuntza  
Bigarren Hezkuntza eta Lanbide Heziketa  
Herritar zientzia eta Natur Zientziak



**01**

**ARGA  
IBAIAREN  
PROIEKTUA**





## HELBURUA

iNaturalist plataforman (<https://www.iNaturalist.org/projects/arga>) garatzen den ARGA proiektuaren helburua Iruñeritik igarotzean Arga ibaiaren espezieen behaketak biltzea da. Edonork parte har dezake, nahiz eta proiektua nagusiki Bigarren Hezkuntzako ikaslek parte hartzeko pentsatu zen.

## LANKIDETZA

Proiektua Iruñerriko Mankomunitatearekin lankidetzan gauzatzen da, Mancoeduca programaren bitartez. Arga ibaiaren ingurunean dauden Bigarren Hezkuntzako ikastetxeentzat ingurumen-hezkuntzako jarduerak eskaintzen ditu. Mancoeducako jardueretan edozein ikastetxek parte har dezake, ibaiarekiko distantzia edozein dela ere baina proiektua planteatzeko orduan, Arga ibaitik gertuen dauden ikastetxeekin jarri ginen harremanetan. Haientzat interesgarriagoa izan daiteke; izan ere, oro har, ikasleak inguruan bizi dira eta ibaiaren ekosistema ezagutzen eta gozaten dute.

## PROIEKTUA ETA AZPIPROIEKTUAK

ARGA aterki motako iNaturalist proiektu bat da: ikastetxe parte-hartzaile adina azpiproiektu ditu, eta geografikoki zehaztutako beste lau azpiproiektu. Proiektuaren eremu orokorra Arga ibaiaren ibilguarekin eta erriberekin bat dator, Uhartetik eta Atarrabiatik, ibaian gora, Barañaineraino ibaian behera, Iruñea zeharkatuz.

# HERRITAR ZIENTZIA, BIODIBERTSITATEA ETA HEZKUNTZA

PROYECTO  
RÍO

# Arroa

IBAIAREN  
PROIEKTUA

## BURUZ

Arga ibaian eta inguruko eremuetan espezieen behaketak erregistratu eta ikusarazteko Nafarroako Unibertsitate Publikoak egindako proiektua. "Herritarren Zientzia ikerketa-proiektuak DBHko curriculumean integratzea" (CENEDUCA3/2019) proiektuaren baitan sortu da.







## ARGA PROIEKTUAREN IKUSPEGI OROKORRA INATURALIST PLATAFORMAN

Azpiproiekturen batean sartutako behaketak proiektu orokorrean ere jasotzen dira, baina proiektu bakoitzak bere banakako izaerari eusten dio, eta dauzkan behaketak dagokion orrian kontsulta daitezke. Behatzaile batek bere behaketa ikastetxe jakin baten azpiproiektuan ager dadila nahi badu, hala zehaztu beharko du, behaketa egitean edo ondoren.

Eremu geografikoaren arabera zehaztutako azpiproiektuen kasuan, nahikoa da behaketa bat eremuaren barruan egitea azpiproiektu horretan sar dadin, nahiz eta ikastetxe baten azpiproiektuan ere agertu.

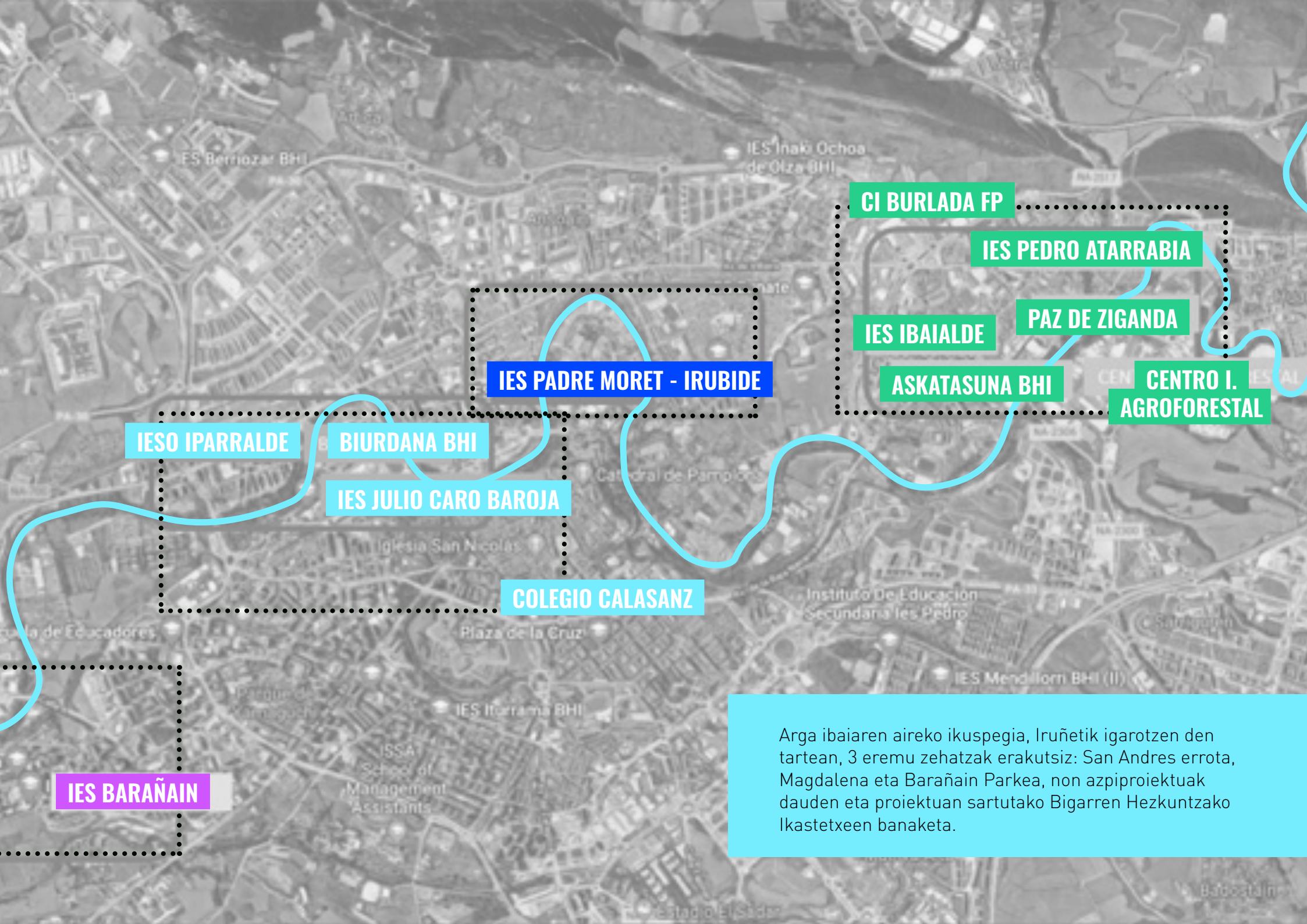
Lurraldeko azpiproiektuak lau dira; batek Arga ibai osoa hartzen du bere baitan, eta beste hiruak ikastetxeek ibaira ateratzean bisitatzen dituzten eremuei dagozkie:

-  Arga ibaian egindako behaketa guztiak
-  San Andres errota
-  Magdalenako zubia
-  Barañaingo parkea

Behaketak edozein taxonomia-taldetakoak izan daitezke, bertako espezieak nahiz kanpotik ekarritakoak izan daitezke, eta interesa duen edonor batu daiteke proiektura.







**IES BARAÑAIN**

**IESO IPARRALDE**

**BIURDANA BHI**

**IES JULIO CARO BAROJA**

**COLEGIO CALASANZ**

**IES PADRE MORET - IRUBIDE**

**CI BURLADA FP**

**IES PEDRO ATARRABIA**

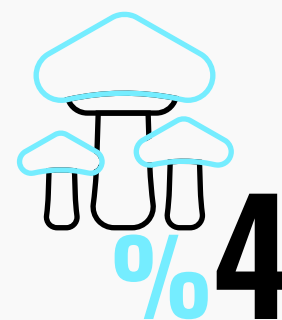
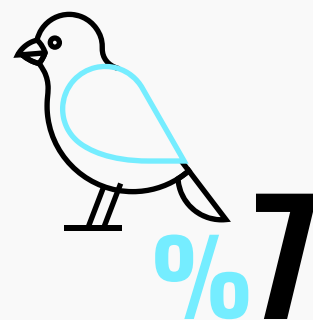
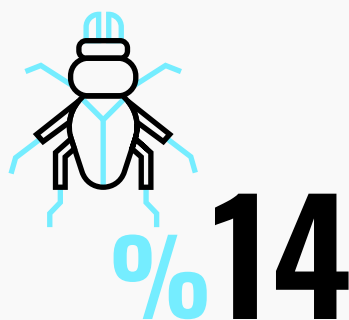
**IES IBAIALDE**

**PAZ DE ZIGANDA**

**ASKATASUNA BHI**

**CENTRO I.  
AGROFORESTAL**

Arga ibaiaren aireko ikuspegia, Iruñetik igarotzen den tartean, 3 eremu zehatzak erakutsiz: San Andres errota, Magdalena eta Barañain Parkea, non azpiproiektuak dauden eta proiektuan sartutako Bigarren Hezkuntzako Ikastetxeen banaketa.



Proiektuak Arga ibaiaren inguruan egindako behaketa guztiak hartzen ditu bere baitan; 2021eko urrian, 5.016 behaketa zituen, 574 espezieri dagozkienak: gehienak landareak (% 66), intsektuak (% 14), hegaztiak (% 7) eta ondoak (% 4). Behatzaileak 366 izan dira, eta zehazteko lanean 465 identifikatzailek esku hartu dute.

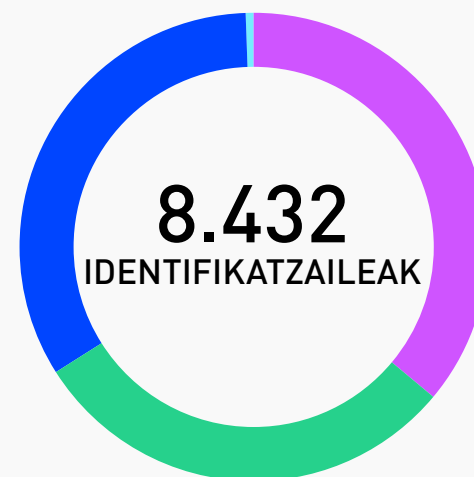




- Ikerketa maila
- Identifikazioa behar du!
- Kasuala



- Ezezaguna
- Protozooak
- Onddoak
- Landareak
- Algak
- Moluskuak
- Intsektuak
- Araknidoak
- Arrainak
- Anfibioak
- Narrastiak
- Hegaztiak
- Ugaztunak
- Beste animalia batzuk



- Hobetzen
- Laguntza
- Nagusia
- Disidentea

Arga proiektuaren estatistika orokorrak. Baliozkotutakoak eta behatutako espezieen talde taxonomikoak adierazita

Behatutako espezien artean, bederatzik 50 behaketa baino gehiago dituzte; zortzi landare baskularrak dira, hala nola ginbaiduna (*Anthriscus sylvestris*), margarita (*Bellis perennis*), sugebelarra (*Arum italicum*), eta bestea hegazti bat, basahatea (*Anas platyrhynchos*).

Visión de conjunto **5.379** OBSERVACIONES **581** ESPECIES **497** IDENTIFICADORES **387** OBSERVADORES [⚡ Estadísticas](#)



107 observaciones

**Perifollo Verde**  
*Anthriscus sylvestris*



91 observaciones

**Pato Norteño**  
*Anas platyrhynchos*



89 observaciones

**Margarita Común Europea**  
*Bellis perennis*



72 observaciones

**Aro**  
*Arum italicum*



70 observaciones

**Hiedra Euroasiática**  
*Hedera helix*



67 observaciones

**Lathraea clandestina**



63 observaciones

**Sáuco Negro**  
*Sambucus nigra*



58 observaciones

**Diente de León**  
*Taraxacum officinale*



53 observaciones

**Hierba del Ajo**  
*Alliaria petiolata*



52 observaciones



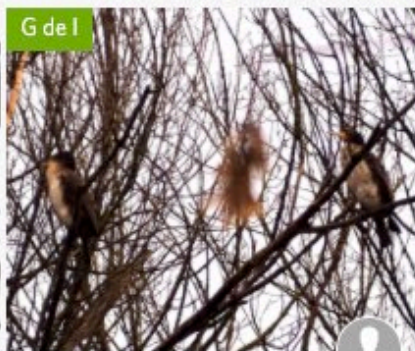




**Arce Campestre**  
*Acer campestre*



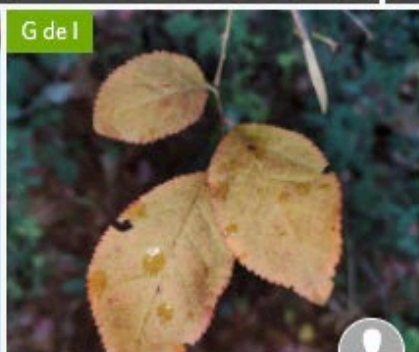

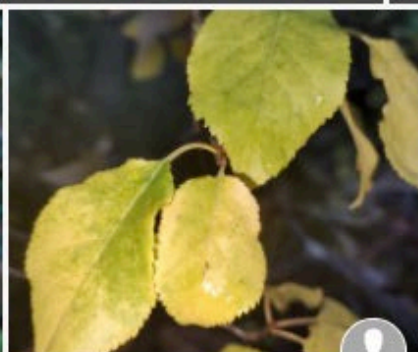

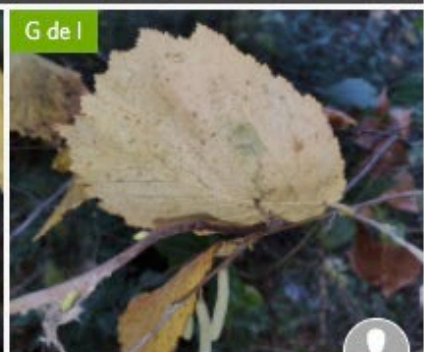





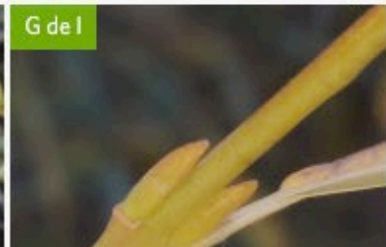
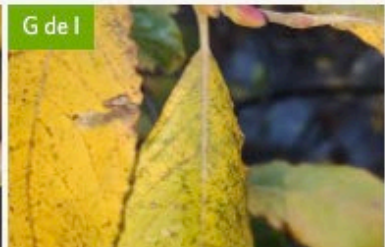


Visión de conjunto **5.379** OBSERVACIONES **581** ESPECIES **497** IDENTIFICADORES **387** OBSERVADORES [Estadísticas](#)

[Mapa](#)
[Cuadrícula](#)
[Lista](#)
[Identifica](#)
[Buscar](#)
[Exporta observaciones](#)

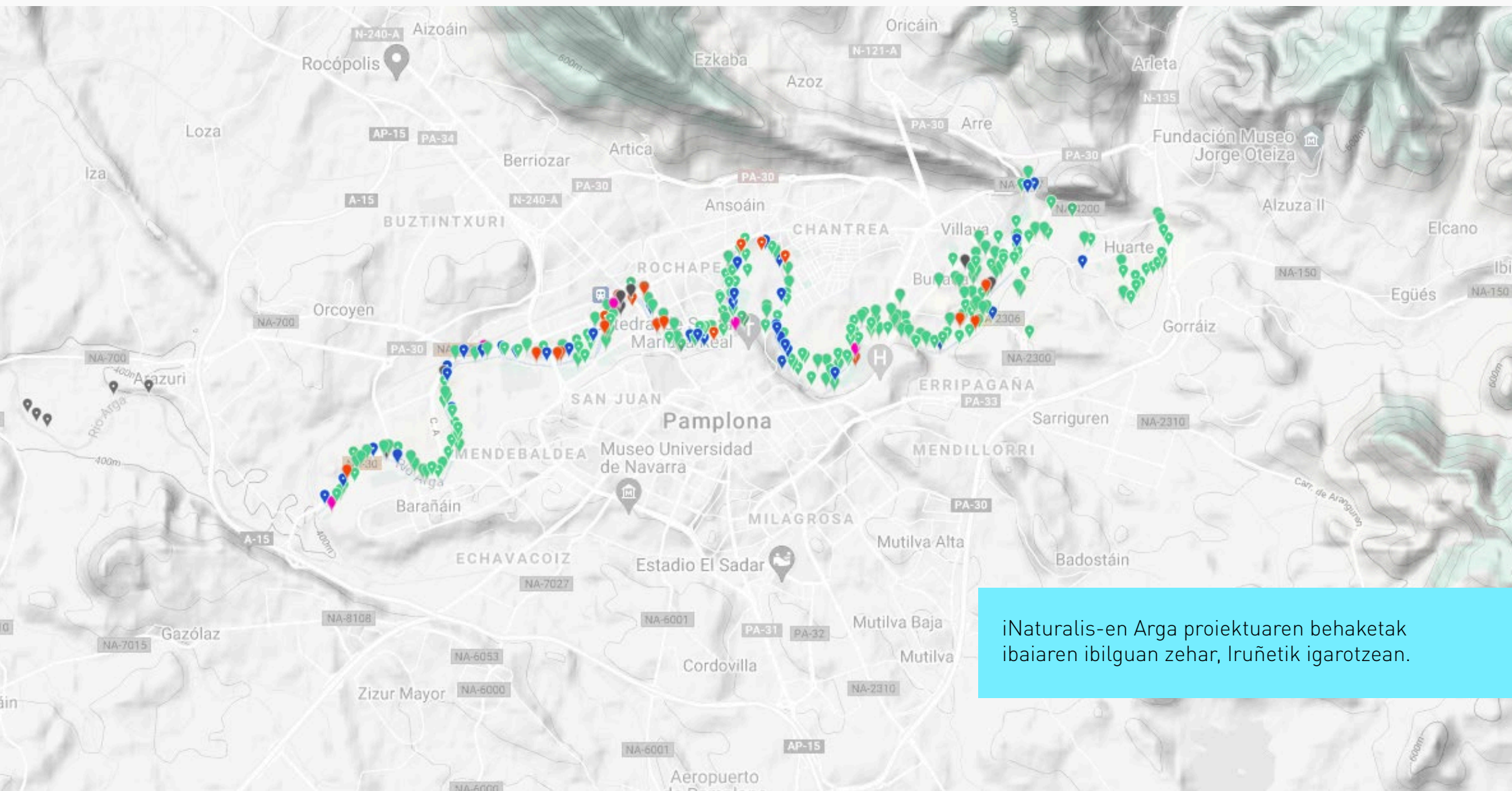
 <p><b>G de I</b></p> <p>Garza Gris <i>Ardea cinerea</i></p> <p> 4 11d</p>	 <p><b>G de I</b></p> <p>Cormorán Grande <i>Phalacrocorax carbo</i></p> <p> 2 11d</p>	 <p><b>G de I</b></p> <p>Petirrojo <i>Erithacus rubecula</i></p> <p> 3 11d</p>	 <p><b>G de I</b></p> <p>Garza Gris <i>Ardea cinerea</i></p> <p> 4 11d</p>
--	---	--	--

 <p><b>G de I</b></p> <p>Mito <i>Aegithalos caudatus</i></p> <p> 3 1a</p>	 <p><b>G de I</b></p> <p>Ciruelo Mirobolano <i>Prunus cerasifera</i></p> <p> 1 19d</p>	 <p><b>G de I</b></p> <p>Sección Prunus</p> <p> 1 19d</p>	 <p><b>G de I</b></p> <p>Avellano <i>Corylus avellana</i></p> <p> 1 19d</p>
--	--	--	--

 <p><b>G de I</b></p>	 <p><b>G de I</b></p>	 <p><b>G de I</b></p>	 <p><b>G de I</b></p>
--	---	--	--



Arga proiektua, parte hartzen duten Bigarren Hezkuntzako ikastetxeen inguruan Iruñerria zeharkatzean bere ibaiertzetan aurki daitezkeen espezieen gida kooperatiboa da.



**02**



***INATURALIST***  
**HERRITAR  
ZIENTZIAREN  
PLATAFORMA**



iNaturalist plataforma egokia da Bigarren Hezkuntzako ikasgeletan biodibertsitatearen kontzeptua lantzeko, erabilerraza eta interaktiboa delako, eta elkarlaneko proiektuak sor daitezkeelako, eskola edo ikasturte bateko ikasle guztiek parte har dezaten. Mahai gaineko ordenagailu batean edo, aplikazioarekin, gailu mugikorretan erabil daiteke.

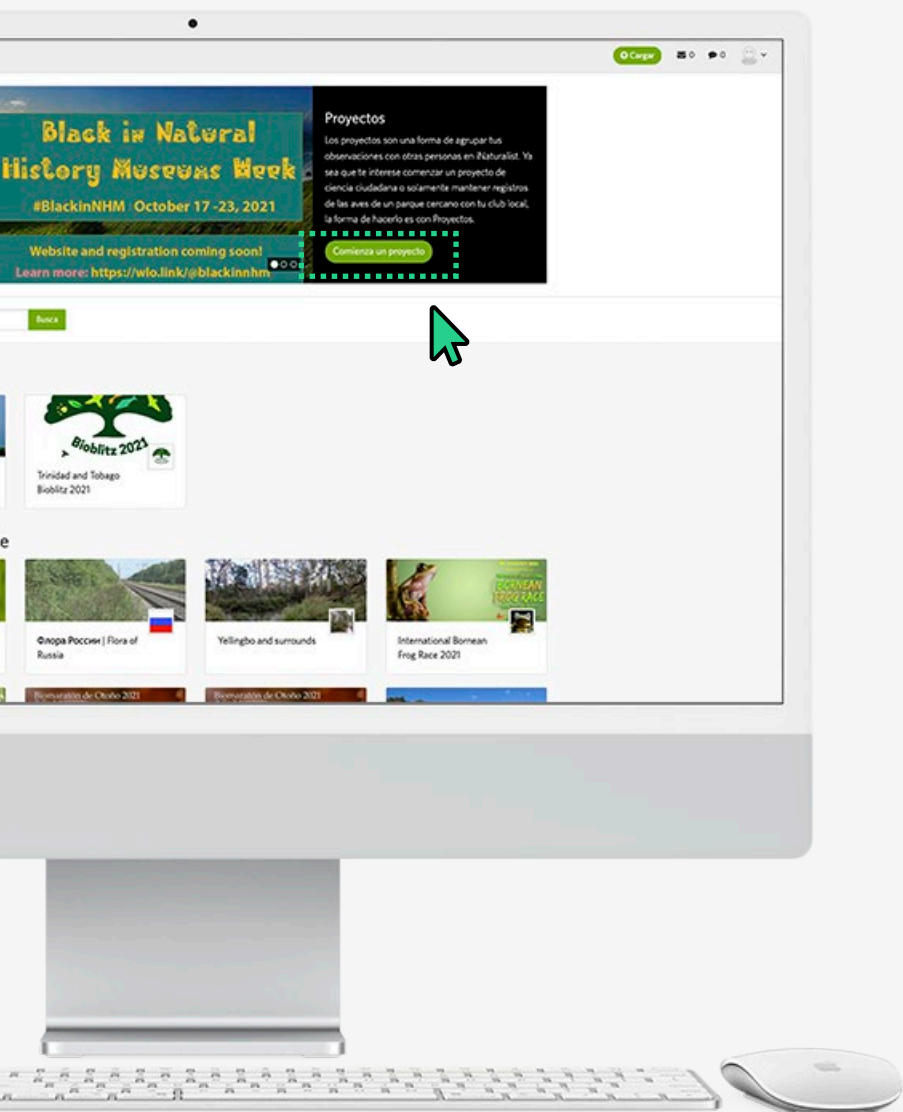
Proiektua egiteko eta plataforman behaketak egoki jasotzeko, puntu hauek hartu behar dira kontuan:

## ERABILTZAILEEN ERREGISTROA

iNaturalist plataforman erregistratu behar da, bai behaketak egiteko bai proiektuak sortzeko. Hainbat aukera daude: Facebook, Apple nahiz Google kontua erabiliz, edo norberaren helbide elektronikoa.

Kontuaren «Konfigurazioa» atalean, zer hizkuntza nahiago dugun aukera dezakegu, eta gure behaketei eta argazkiei lehenetsita esleitzen diegun lizentzia-mota, segun eta [GBIF](#) gordailuan eta/edo [Wikimedian](#) sartu nahi ditugun.



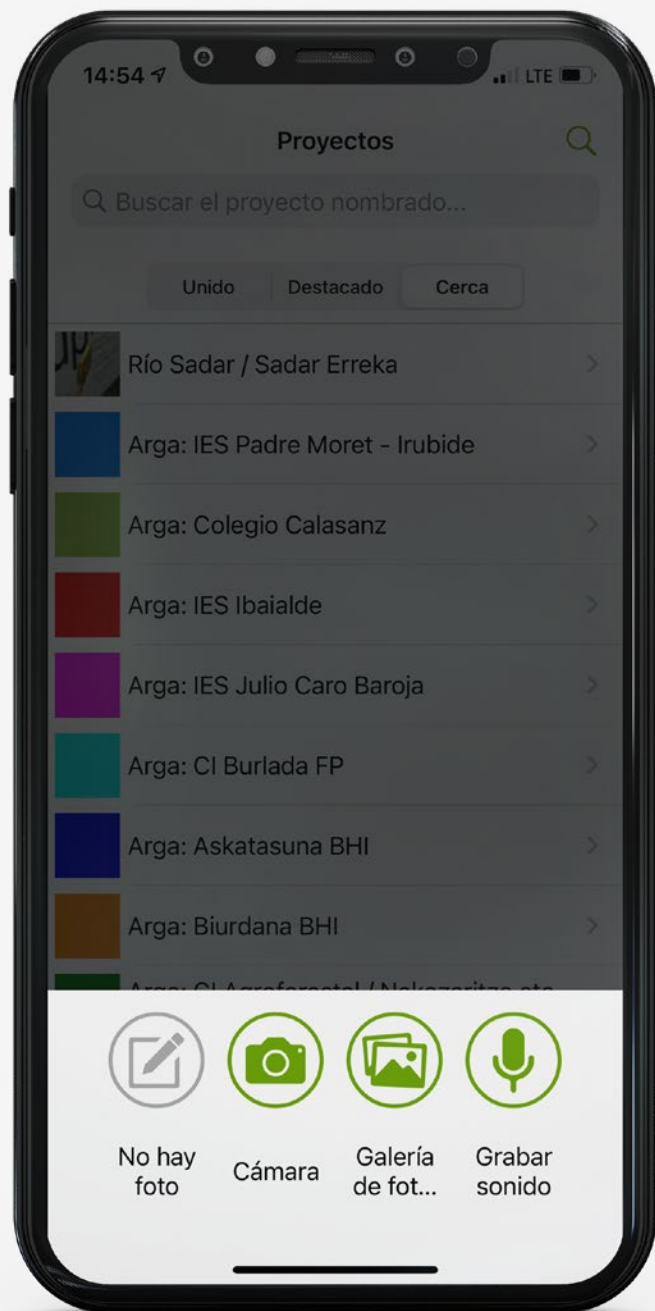


# PROIEKTUAK SORTZEA

Proiektuak iNaturalisteko mahai gaineko ordenagailuaren bertsioarekin sortzen dira: proiektuen atalean, «proiektua hasi» sakatuko dugu. Hor, gure proiektuaren izenburua aukeratu beharko dugu, helburuak deskribatuko ditugu, eta ikono bat eta azaleko irudi bat gehi ditzakegu. Halaber, behaketak sartzeko baldintzak ezartzen dira: zer taxonomia-talde behatuko ditugun, zer eremu geografikotan lan egiten dugun, proiektua publikoa den edo gonbidapen bidez soilik sar daitekeen, eta abar.

Gure proiekturako «behaketa-eremu» espezifikokoak zehaztu daitezke, helburuetarako interesgarriak iruditzen zaizkigun beste aldagai batzuk erregistratu nahi baditugu. Eremu horiek zerrenda zabalgarri batetik aukera daitezke, baina neurtu nahi den aldagaia agertzen ez bada, eremu berriak gehitzeko aukera dugu. Azkenik, nahikoa izango da «sortu» botoia sakatzea gure proiektuarekin has gaitezen.

Irekitako edozein proiektutan eman dezakegu izena, menuan interesatzen zaizkigunak bilatuz, izenaren hitz bat erabilia. Mugikorreko aplikazioan, gure gailuaren GPSa aktibatuta badaukagu, «gertuko proiektuak» bilatuz gure proiektua agertuko zaigu aurreko urratsean ezarritako eremutik gertu bagaude. Azkenik, nahikoa izango da nahi dugun proiektua aukeratzea eta izena ematea, etorkizunean egiten ditugun behaketak bertan sartzeko.



# MUGIKORREKO

## APLIKAZIOAREKIN

# BEHAKETAK EGITEA

iNaturalist tresnaren abantailetakoa bat da erraza dela tokian bertan datuak jasotzea. Behaketa egiteko, «Behaketa berriak» botoia sakatu orduko iNaturalistek aukera emango digu argazkia ateratzeko edo soinu bat grabatzeko, lehenik daudenak erabiltzeko, edo argazkirik gabe aurrera egiteko. Kontuan hartu behar da urrats bakoitzean sakatu beharko dela prozesuan aurrera egiteko sinboloa (✓).

Argazkiak egiteko garaian, hobe da argazki on gutxi batzuk izatea, eta ez txar asko; horrela, horrela, beste erabiltzaile batzuek espeziea zehazten lagun diezaguten errazten dugu.



**Hurrengo urratsa iNaturalistek lehenetsiak dituen eremu hauek betetzea izango da:**

- **ZER IKUSI DUZU?:** espeziearen izen zientifikoa idazteko, adibidez, *Quercus ilex* (artea edo zurbeltza). «Irakokizunak ikusi» daitezke, beste erabiltzaile batzuek inguruan egindako antzeko irudietan edo iNaturalisten irudi guztietan oinarrituta. Espeziea aukeratu ondoren, gure argazkiak lehendik dauden beste batzuekin konparatu eta haien deskribapena irakur daiteke.

Oso garrantzitsua da gutxienez behaketari dagokion talde handia idaztea (landarea, animalia, lepidopteroa, eta abar), horrela beste erabiltzaileek errazago bilatuko dituztelako identifikatzeko dauden talde jakinetako behaketak.

- **OHARRAK:** atal honetan, komenigarria iruditzen zaigun edozein informazio idatz daiteke.

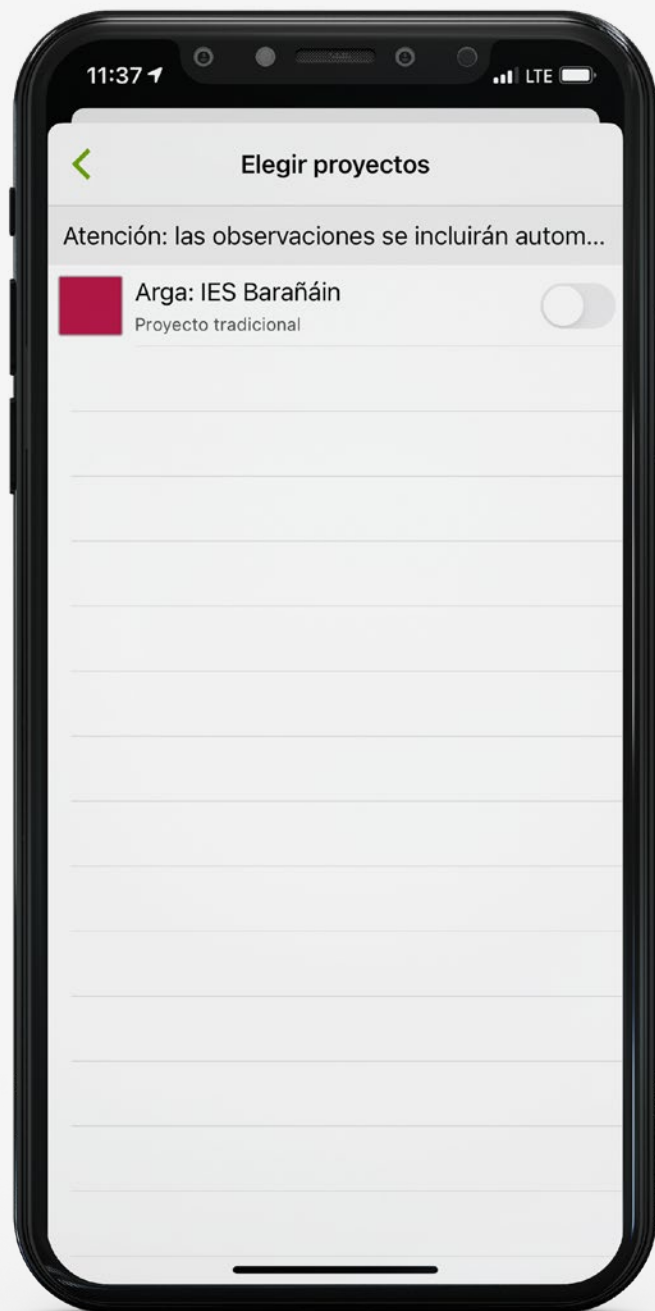
- **DATA ETA ORDUA:** automatikoki zehazten dira behaketa egitean.

- **KOKAPENA:** automatikoki zehaztuko da gure gailuaren GPSa aktibatzen badugu; kokapena eskuz ere zehaztu dezakegu, mapa bateko nabigazioa erabiliz.

- **KOKAPENAREN IKUSGAITASUNA:** kokapena irekia, ezezaguna edo pribatua izatea aukera dezakegu, gure interesen arabera.

- **GATIBU EDO LANDATURIK:** eremu honetako laukitxoak markatuz, adieraz dezakegu espeziea gatibu (animalia) edo landatuta (landarea) dagoen; hau da, behaketaren tokiko berezko espeziea ez den.

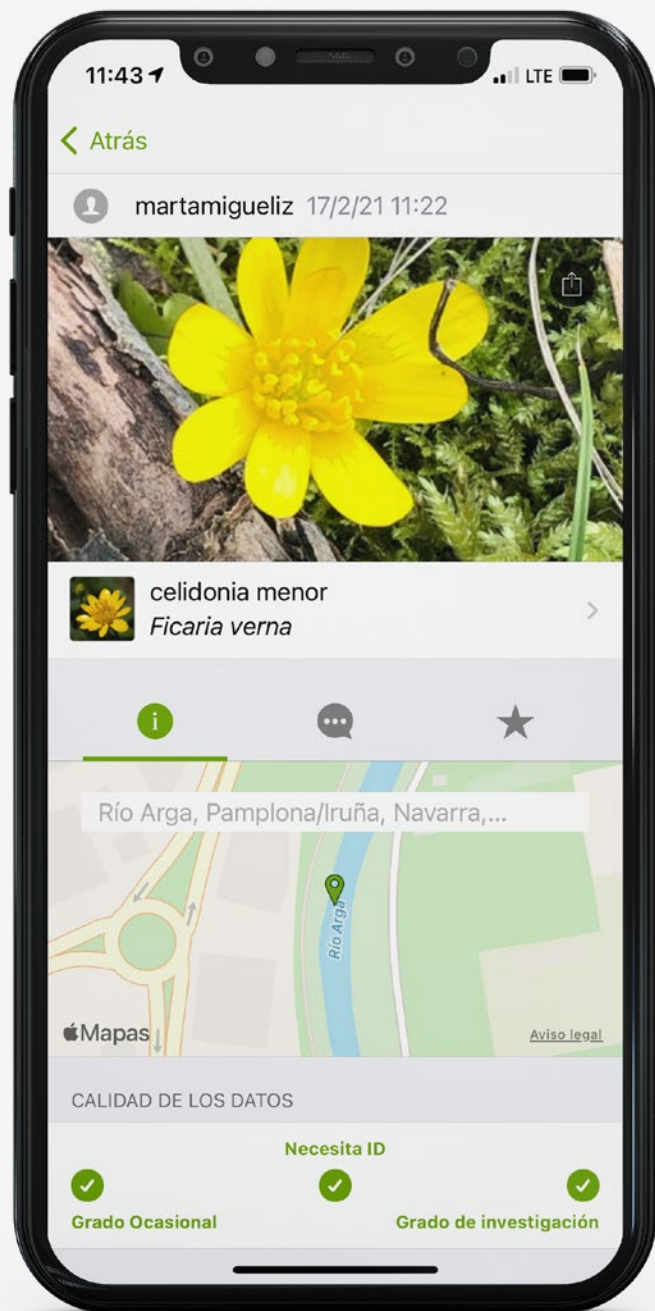




• **ERANTSI PROIEKTUARI:** gure behaketa zer proiektutan sartu nahi dugun marka dezakegu. Horretarako, proiekturen batean izena emanda egon beharko dugu, baina ondoren gure intereseko proiektuetan ere sartu ahal izango ditugu gure behaketak. Proiektu batzuetan, eremu geografiko horren barruan egindako behaketak zuzenean sartzen dira, ezer egin beharrik gabe.

Gure behaketa zein proiektutan sartu nahi dugun markatu ondoren, dagozkion eremu espezifikoak dituen menu zabalgarri bat irekiko zaigu, halakorik badu. Hor, nahitaezko gisa ageri diren eremuak bete beharko ditugu behaketa argitaratu ahal izateko.

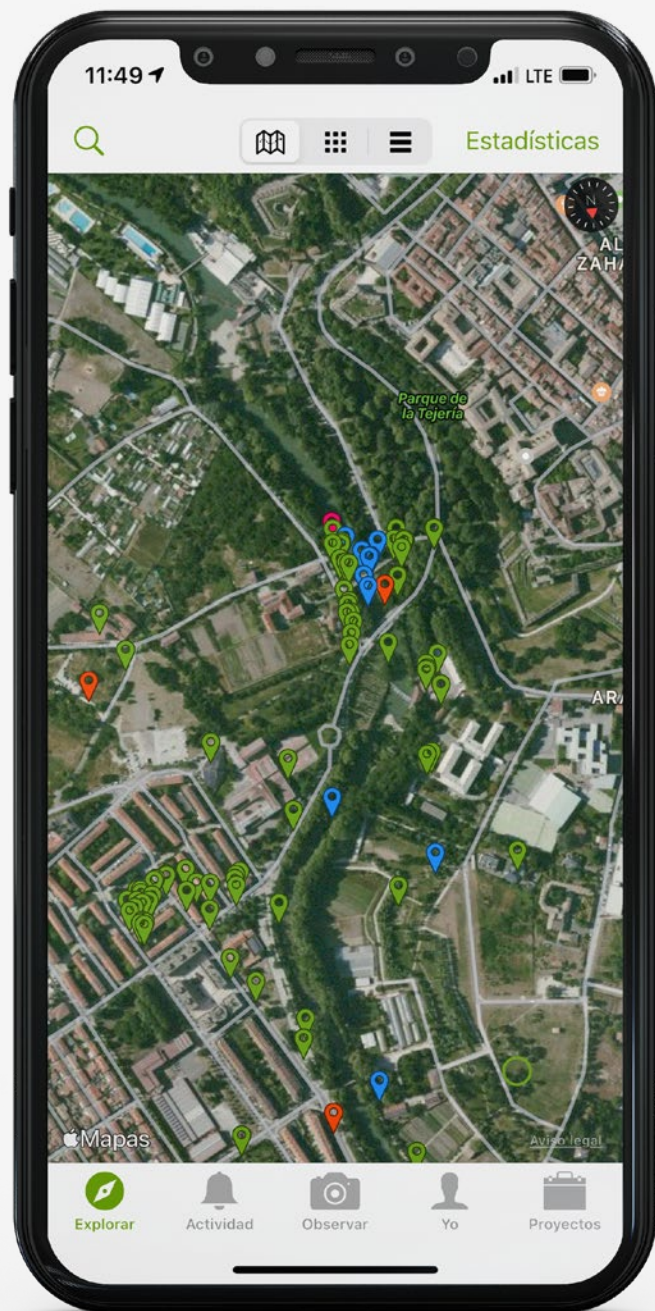
Azkenik, gure behaketa gorde beharko dugu, eta horrela gainerako erabiltzaileentzat ikusgai geratuko da.



# BEHAKETAK ZEHAZTEA ETA BALIOZKOTZEA

Behaketa espezia zehaztu gabe igotzen badugu, erabiltzaileen komunitateak zehaztu dezake. Zehaztuta daudenak ere egiaztatzen ditu komunitateak: erabiltzaile gehienak identifikazioarekin ados daudenean, behaketak «ikerketa» maila hartzen du, baldin eta kalitatekoa bada; hau da, data eta argazkia (edo soinua) baditu, eta georreferentziatuta badago.

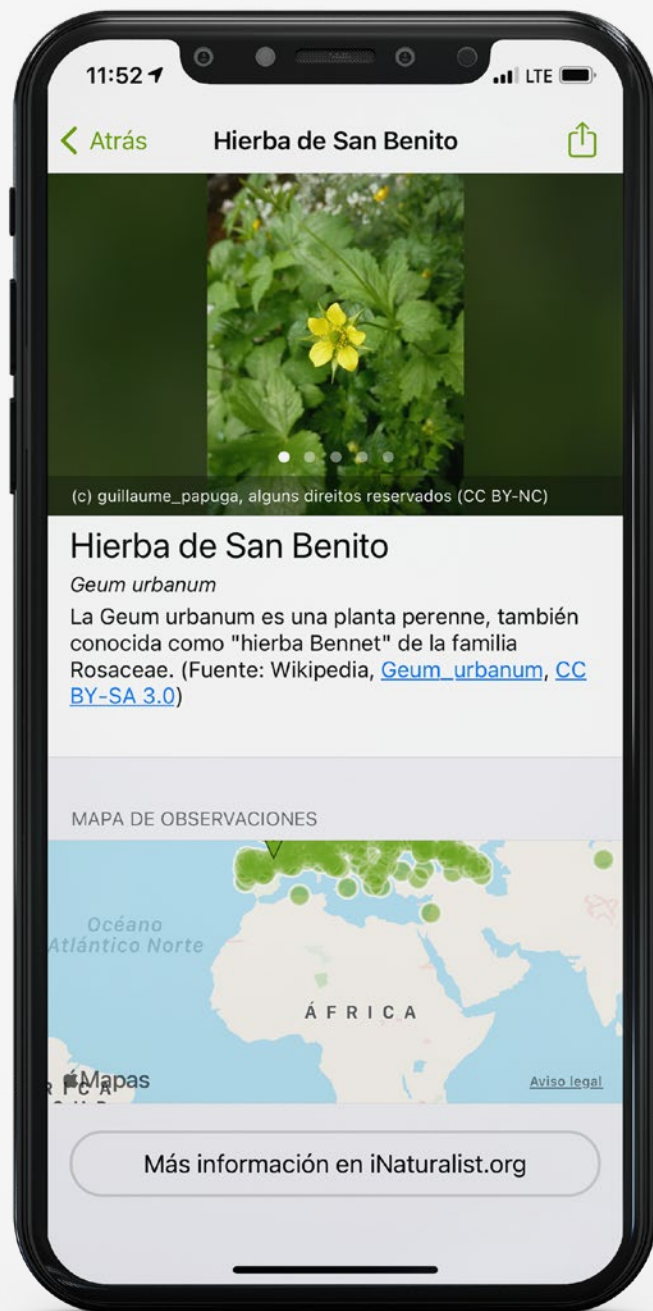
Beste erabiltzaile bategi gure behaketaren bat identifikatu duenean, garrantzitsua da «ados» gaudela adieraztea, identifikazioa sinesgarria iruditzen bazaigu. Hala, behaketari «ikerketa-maila» hartzen lagunduko diogu, eta **GBIFeko** gordailuan sartuko da.



# BEHAKETAK BISTARATZEA ETA DESKARGATZEA

Behaketak mapa batean zein zerrenda batean bistara daitezke, zenbait iragazki erabiliz. Era berean, csv formatuko fitxategi bat deskarga daiteke, kalkulu-orri batean taula gisa irekitzeko edo Google Earth bezalako bisore geografikoetan edo, Nafarroako kasuan, IDENAn kargatzeko, non egokitzen jotzen dugun informazio guztia agertzen den. Horrela, egokitzen iruditzen zaizkigun eremuak besterik ez ditugu deskargatuko dagozkien laukitxoak sakatuz.





# BALIABIDE DIDAKTIKOAK

## iNATURALISTEN

iNaturalist plataformatik, edozein behaketaren espeziearen izena aukeratzean, informazio gehigarria lor dezakegu, hala nola, bere munduko banaketa adierazten duten mapak, zer zuhaitz taxonomikotan sartuta dagoen, espezie mehatxatua den eta UICN kategoria batean sartuta dagoen, bere fenologia eta espeziearen izen arruntak. Datu fenologikoak hobetzen lagun dezakegu edozein behaketaren argazkietan ikusten dugun egoera adieraziz eta gure zonaldean ezagutzen ditugun espezieen izen arruntak gehituz.

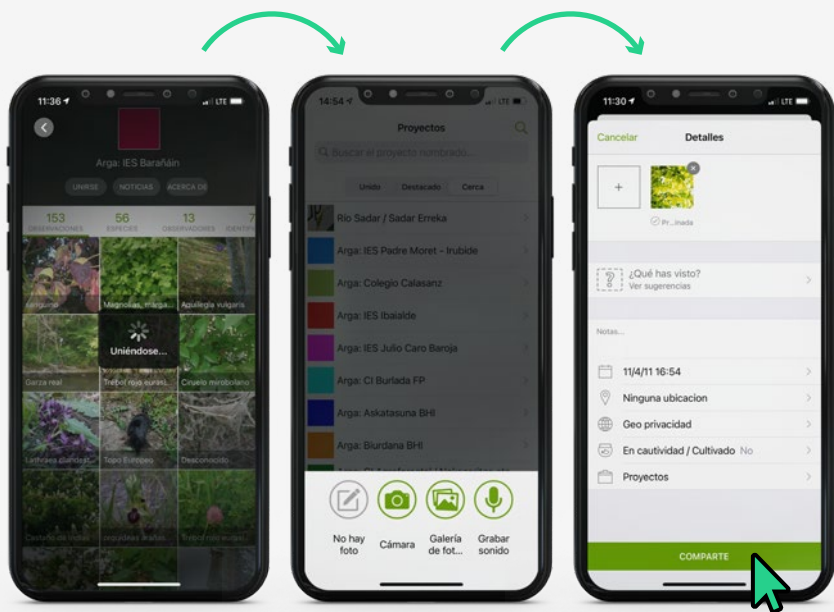
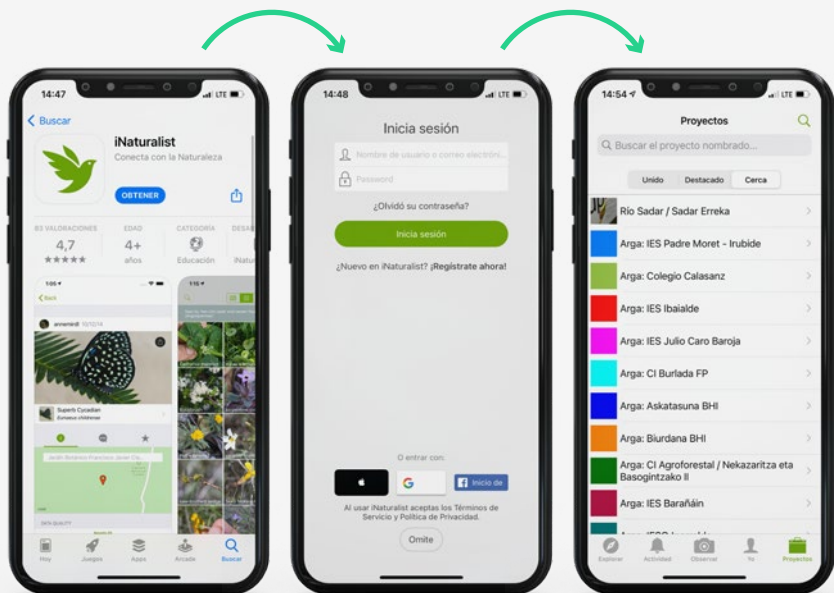


# iNATURALIST ERABILTZEKO GIDA AZKARRA

Jarraian, iNaturalistekin trebatzeko gida azkar eta erraz bat aurkezten dugu, behaketak egiteko eta dauden proiektuetara igotzeko gai izateko. Lehenik eta behin, tutorial hau ikus dezakezu.

Gaztelania: <https://youtu.be/zHyN1zRv0Y4>

Euskara: <https://youtu.be/euWqXLnKzZ8>



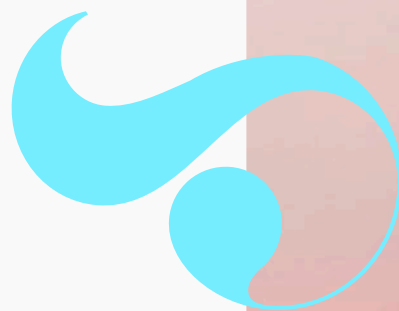
## HONAKO HAU EK DIRA JARRAITU BEHARREKO URRATSAK:

- **Aplikazioa instalatu** Play Storen edo App Storen iNaturalist bilatuz.
- **Sortu kontu bat** Facebook, Google edo helbide elektronikoa erabiliz.
- **Batu proiektuen atalean dagoen proiektu batera.** GPSa aktibatuta badugu, inguruko proiektuen atalean, guregandik gertu dauden proiektuak aurkituko ditu.
- **Egin behaketa bat** botoi berdearekin eta (+) sinboloarekin. Aukeran dugu argazkia ateratzea, lehen ateratako irudi bat hautatzea, edo argazkirik gabe jarraitzea.
- **Bete proiektuak** aurrez zehaztuta dituen eremuak, jakinez gero.
- Azkenik, nahikoa da «Egina» sakatzea gure behaketa hodeian gordeta gera dadin.



**03**

**ZER DA  
HERRITAR  
ZIENTZIA?**



Herritar zientzia herritarrei komunitate zientifikoarekin konektatzeko aukera ematen dien jarduera da. **Publiko orokorrak antolatutako jarduera zientifikoetan borondatez parte hartzean datza, galderak eginez, datuak bilduz edo interpretatuz.** Espezieen behaketak egiteko herritar zientziaren proiektuen kasuan, komunitate zientifikoak behaketa masiboak eskura ditzake eta, horrela, nekez lor daitezkeen ikerketak egin.

Azken urteetan hedatu egin dira parte-hartze kolektiboko prozesuak, Interneten eta gailu mugikorren garapen eta erabilera orokorrari esker. Halakoen eragina gero eta garrantzitsuagoa da, bai komunitate zientifikoan, bai jendartean. Herritarrek beren **ekarpenen bitartez zientziaren eremura hurbiltzeko aukera bat aurkitzen dute halako jardueretan;** zientzialariek, aldiz, denbora- eta geografia-eskala handiagoko helburu batzuk ezar ditzakete, herritarren laguntzarik gabe egin ezin litezkeenak.

Egun, jendartean zati handi batek ez du ezagutzen "herritar zientzia" kontzeptua, nahiz eta sektore askotan mesedegarria izan litekeen jarduera hori erabiltzea: adibidez, hezkuntzan. Gure hizkuntzan dauden materialak ez dira ugariak, eta **jendea herritar zientzien plataformetara hurbilduko duten jarduerak sustatu behar dira.** Lankidetzaren estrategia horien arrakastak balioa eranstean die ikerketei; aldi berean, herritarrek ezagutza berriak eskuratzen dituzte, jendartea kultura zientifikoan murgilaraziz.

# KONEKTATU PARTE HARTU IKERTU



# HERRITAR ZIENTZIA





# 04

**NOLA ERABIL  
DEZAKEGU**

**HERRITAR  
ZIENTZIA**

**BIODIBERTSITATEA  
ARAKATZEKO ETA  
HARI BURUZKO  
EZAGUTZA  
HOBETZEKO?**





# “BIODIBERTSITATEA LURREKO BIZITZAREN ANIZTASUN OSOAK OSATZEN DU”



## HERRITAR ZIENTZIA, BIODIBERTSITATEA ETA HEZKUNTZA

Oro har, biodibertsitate hitza espezie-aberastasunari buruz hitz egiteko erabiltzen da, baina kontzeptu konplexuagoa da berez. Biodibertsitatea Lurreko bizitzaren aniztasun osoak osatzen du, antolamendu-maila guztiak harturik barnean (hasi geneetatik eta ekosistemetara arte), eta bizitza ahalbidetzen duten alderdi eta prozesu ebolutibo, ekologiko eta kulturalak hartzen ditu kontuan. Biodibertsitatea kontserbatzea funtsezkoa da gure bizitzaren zuhaitza eta gure existentzia eta ongizatea ahalbidetzen duten ekoizpen-aktiboak eta zerbitzuak zaintzeko.

Biodibertsitatearen inbentarioari dagokionez, badira oso ibilbide luzea duten herritar zientziaren zenbait proiektu: adibidez, Audubon elkarteak 1900. urtetik Estatu Batuetan egiten duen Eguberriko hegazti-zenbaketa. Hala eta guztiz ere, aurreko mendeko 90eko hamarkadan hasi ziren hedatzen jarduera horiek, Interneten eta gailu mugikorren erabilera orokortuari lotuta, eta erabiltzaileei edukiak sortzeko eta sare sozialen bitartez partekatzeko aukera ematen dieten teknologietan bermatuta.

Azken urteetan, herritar zientziaren hainbat tresna garatu dira, besteak beste, espezieen biodibertsitatearen gaia lantzeko aukera ematen dutenak, mundu osoan ia denbora errealean monitorizatuz. Biodibertsitate-tresna horietako batzuek (adibidez, [iNaturalist](#), [Natusfera](#), [Observation.org](#) y [Pl@ntNet](#)) espezie-behaketak txertatzeko aukera ematen dute, eta ez da beharrezkoa identifikatuta egotea; jakintza taxonomikoaren beste maila batean dauden beste erabiltzaile batzuek behaketa zehaztu, identifikazioa baliozkotu, edo beste bat proposatu dezakete. Plataforma batzuetan, baliteke erabiltzaile adituen lantalde bat arduratzea publiko orokorrak egindako behaketak berrestez edo zuzentzez.

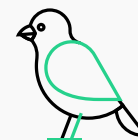


Herritar zientziaren plataforma nagusiak **1. taulan** jaso dira. Mundu-mailan espezie-behaketak erregistratu, eta mapa eta datu base interaktiboetan aztertzeko aukera ematen dute. Guztiek mahai gaineko bertsioak eta gailu mugikorretarako aplikazioak dituzte. Edozein behaketarako osatu beharreko eremuetan, data eta tokia nahitaezkoak dira, eta gauza bera gertatzen da historia naturaleko bildumen espeziemenekin; adibidez, herbarioak eta zientzia-museoak. Gainera, plataforma batzuek argazkiak edo soinuak txertatzea ere eskatzen dute, behaketen euskarri gisa eta, horrela, beste erabiltzaile edo aditu batzuek baliozkotu ahal izan ditzaten.



# 1. TAULA

Espezieen banaketa mundu-mailan erregistratzeko herritar zientziaren programak, GBIFen eskura daitezkeen datu multzoak dituztenak. **K: komunitateak baliozkotzen du; A: adituek baliozkotzen dute.**



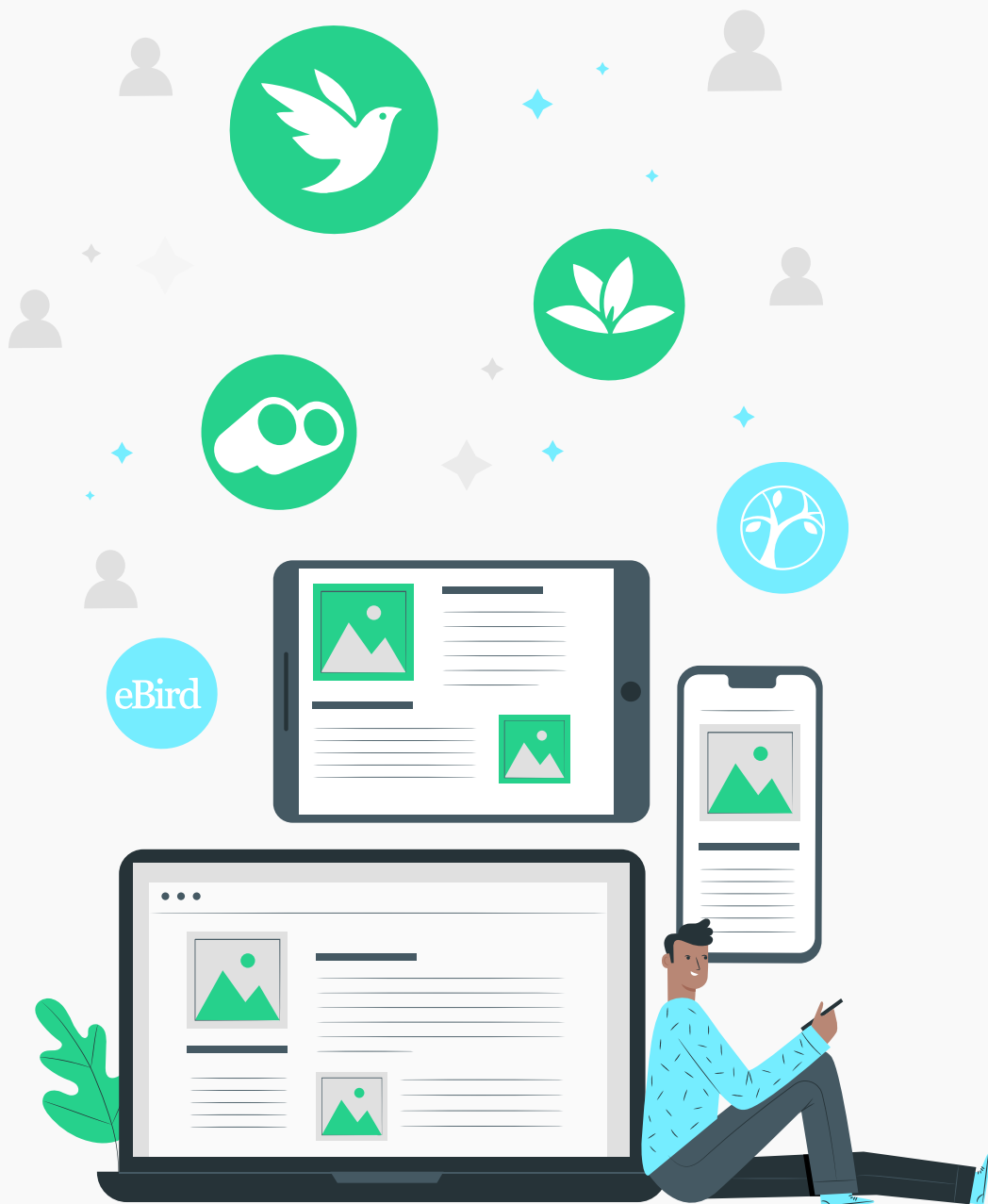
## PLATAFORMA

## ESPEZIEAK

## BALIOZKOTZEA

eBird	Hegaztiak	A
iNaturalist	Guztiak	K
Map of Life	Guztiak	K
Observation.org	Guztiak	A
Pl@ntNet	Landareak	K, A





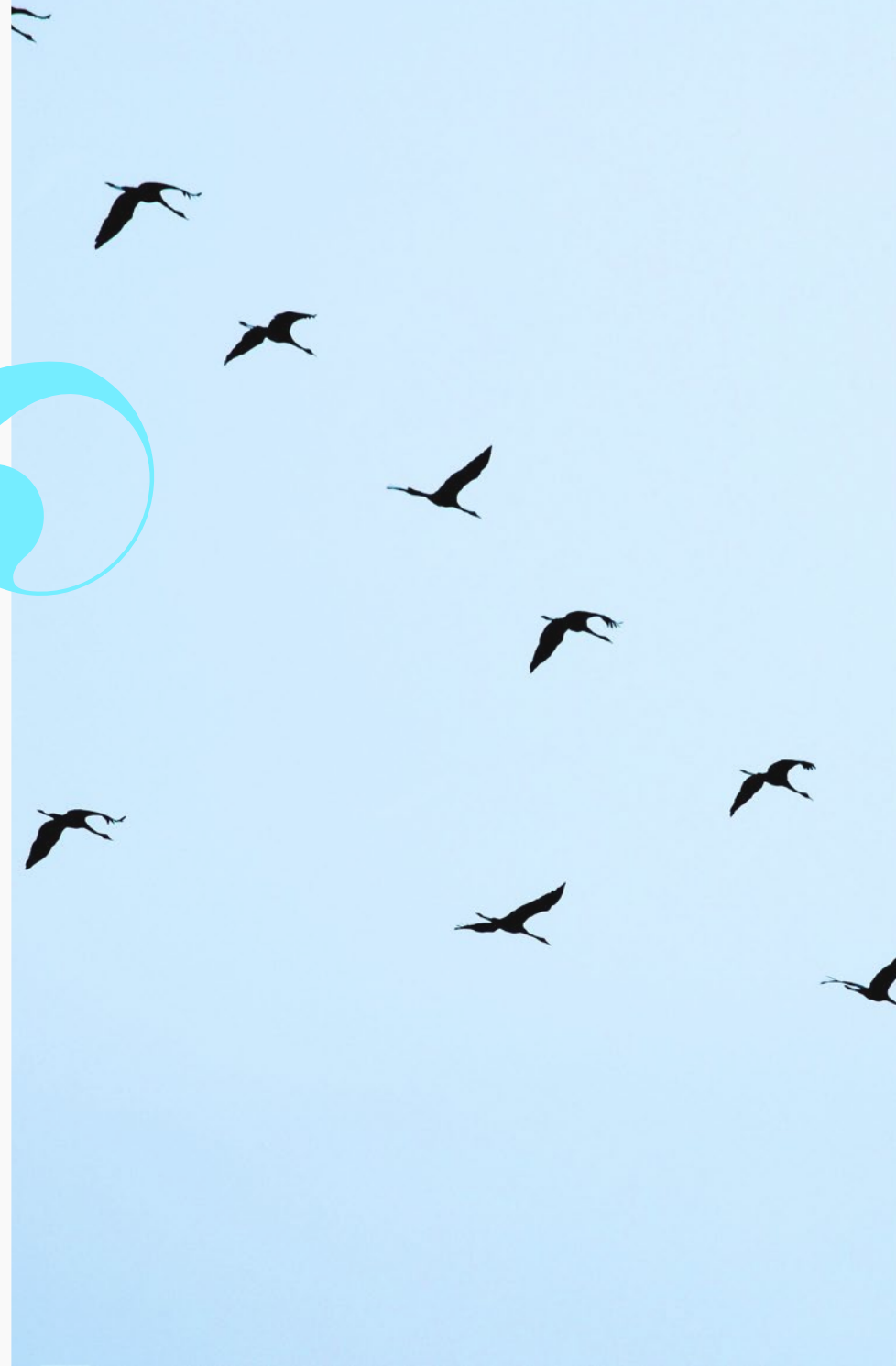
Era berean, biodibertsitatearen eta ingurumenaren kudeaketa publikoa egiteko baliagarriak dira herritar zientziaren jarduerak. Abantaila nagusi bat daukate datuak biltzeko beste hurbilketa konbentzional batzuekin konparatuz gero: Behaketa-dentsitate handiagoa lortzeko aukera izatea espazio- eta denbora-eskala zabal batean, baldin eta behatzaile konprometitu nahikoa badago. Hala, prozesuen detekzioa hobetzen eta datuen analisia bizkortzen da. Gainera, ingurumenaren dimentsioa ez ezik, soziala ere lantzen da, zientzia sortzen eta ingurumenarekiko konpromisoa handitzen baita. Herritar zientziaren proiektuek ingurumen-administrazioaren kudeaketa-helburu ia guztiak har ditzakete barnean: besteak beste, espezie mehatxatuen, inbaditzaileen, habitaten eta naturagune babestuen kudeaketa, airearen edo uraren kalitatea, eta klima-aldaketa.



**05**

**BIODIBERTSITATE-  
DATUEN**

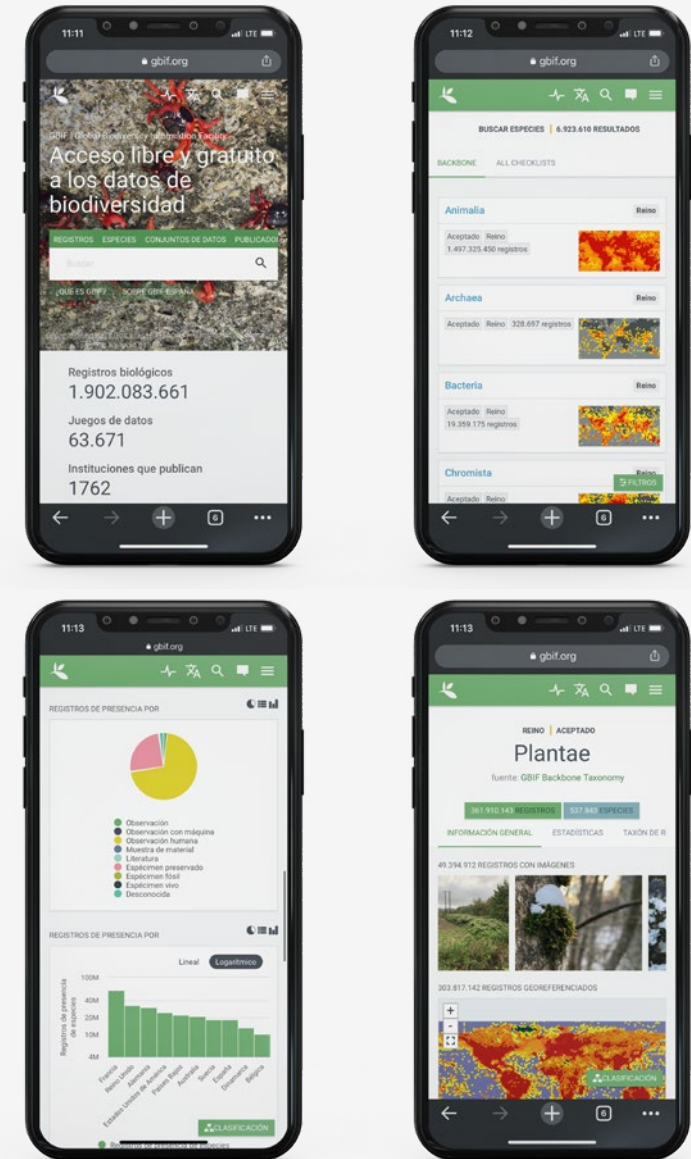
**GORDAILU ETA  
PLATAFORMAK**



# GBIF

Biodibertsitatearen gordailuak espezieen, habitaten edo beste ingurumen-aldagaien behaketei buruzko informazioa zentralizatzen duten datu-azpiegiturak dira. Parte hartzeko plataforma horietako gehienek Global Biodiversity Information Facility (**GBIF.org**) plataforman partekatzen dituzte beren erregistroak. Nazioarteko azpiegitura bat da, biodibertsitate-datuetara sarbide irekia eta doakoa ematen duena. GBIFen helburua da organismo biziei buruzko datu guztiak biltzea, direla historia naturaleko bildumetan oinarritutakoak (espezimenak, soinuak, argazkiak, eta abar), direla behaketak, eta ikertzaileen eta publiko orokorraren eskura jartzea. Lankidetzako ekimen bat da. Akademia-, ikerketa- nahiz administrazio-erakundeek gordailu global batean sartzten dituzte datuak, borondatez eta doan, baina datuen jabe izaten jarraitzen dute. **Datuak estatu parte-hartzaile bakoitzaren GBIF nodoen bitartez ekartzen dira; Espainiaren kasuan, GBIF.es.**

Herritar zientziaren plataforma batzuek ere GBIFen argitaratzen dituzte datuak (**eBird**, **iNaturalist**, **Observation.org**, **Pl@ntNet**). Hegaztiak nabarmentzen dira, erregistroen bolumenarengatik. Europar Batasunean European Biodiversity Portal ataria dago, hainbat iturritako biodibertsitate-informazioa zentralizatzen duena, errazago erabil dadin, eta bestelako datu batzuk ere biltzen dituena, hala nola denborazko joeren analisisia, Europar Batasuneko biodibertsitatearen kontserbazio-helburuak lortzen laguntzeko.





**06**

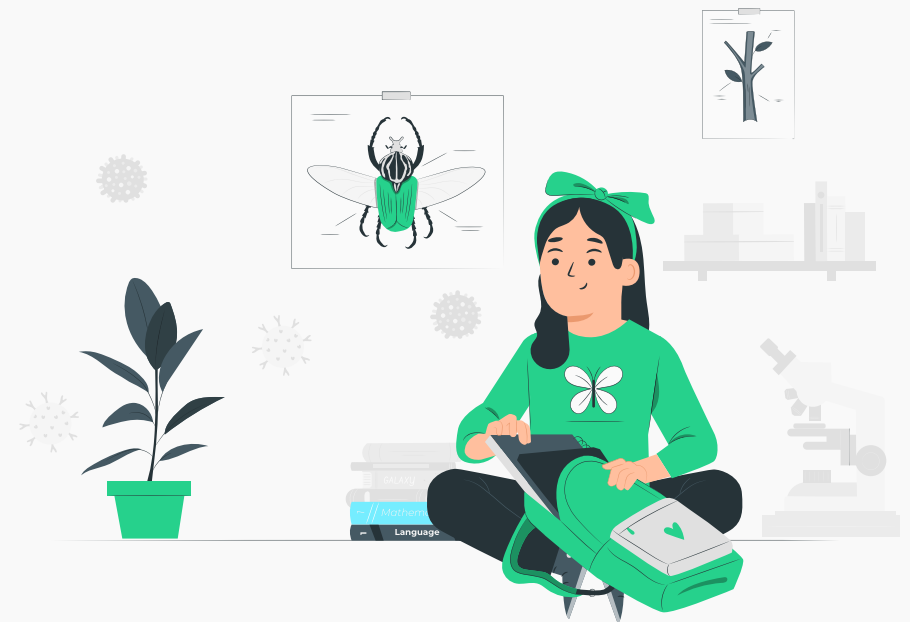


**ZER INTERES  
DU HERRITAR  
ZIENTZIAK  
HEZKUNTZAREN  
INGURUNEAN?**



# GURE INGURUNE NATURALAREKIKO SENTSIBILIZAZIOA

Hezkuntzaren eremuan, parte-hartzaileek beren datuekin egiten duten ekarpenaz gain, garrantzitsuagoak izan daitezke ikaskuntzari eta jardueraren alderdi sozialari buruzko emaitzak, zientzia-jardueretan parte hartzea eta gure ingurune naturalarekiko sentsibilizazioa sustatzen baitu.





# GALDETU ARRAZOITU IMAJINATU

## HERRITAR ZIENTZIA, BIODIBERTSITATEA ETA HEZKUNTZA

### LEHEN HEZKUNTZA

Lehen Hezkuntzan, Natur Zientziak eta Gizarte Zientziak dira ikasgai egokienak biodibertsitatearekin eta ingurumenarekin erlazionatutako herritar zientziaren jarduerak sartzeko. Hezkuntza-etapa hori abagune aparta da ikasleak herritar zientziaren proiektuetan has daitezen. Helburua da ikasleak motibatzea, inguruari begiratu, ereduak hauteman, galderak egin, eta arrazoia eta irudimena erabiliz horiei erantzuten saia daitezen. Ziklo honetan, maiz proiektuka egiten da lan, eta horrek nabarmen errazten du herritar zientziaren jardueretan hastea, irakasleen gidaritzapean.

Natur Zientzietan, herritar zientziaren proiektuen bitartez lor daitezke helburu edo gaitasun nagusiak, proiektuetan oinarritutako ikaskuntza-metodologiarekin. **Lortu nahi dena da ikasleak gai izatea galderak egiteko, arazoak identifikatzeko, hipotesiak formulatzeko, jarduerak planifikatu eta egiteko, behatzeko, informazio garrantzitsua bildu eta antolatzeko, emaitzak sistematizatu eta aztertzeko, ondorioak atera eta komunikatzeko, elkarlanean aritzeko, informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (IKTak) erabiltzeko, eta landutako edukiak beste eremu batzuetakoekin erlazionatzeko.** Helburu horiek etapa guztietan dauden eduki multzoetako edozeinetan dira garrantzitsuak: «Zientzia-hezkuntzaren hastapenak», «Gizakia eta osasuna», «Izaki bizidunak», «Materia eta energia» eta «Teknologia. Objektuak eta makinak».

Gizarte Zientzietan, «Bizi garen mundua» eduki multzoarekin lotura handiagoa dute herritar zientziaren proiektuek. Multzo horretan bi ingurune mota lantzen dira: hurbila (eguraldi atmosferikoa, ura, kutsadura eta abar) eta globala (Lurra, Eguzki Sistema, Unibertsoa, eta abar).



# “BIGARREN HEZKUNTZAK IKASLEAK INPLIKATU BEHAR DITU, JENDARTEKO ERAGILE AKTIBO GISA”

HERRITAR ZIENTZIA, BIODIBERTSITATEA ETA HEZKUNTZA

## BIGARREN HEZKUNTZA ETA LANBIDE HEZIKETA

Biodibertsitate kontzeptua Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako oinarritzko ikasketa-planean ere sartzen da zenbait ikasturtetan, bereziki, Biologia eta Geologia ikasgaietan. Lau ikasturteetan, izaki bizidunen erreinuak eta sailkapen-sistemak, espezie kontzeptua (1. maila), ekosistemak (2.a) eta haien egitura, dinamika eta autorregulazioa (4.a) irakasten dira. Ikasleei kultura zientifikoa barneratzeko aukera ematen dieten ezagutzak eta gaitasunak transmititzeaz gain, Bigarren Hezkuntzak ikasleak inplikatu behar ditu, gizarteko eragile aktibo gisa, nor bere burua, besteak eta ingurumena errespetatu dezala sustatuz, eta bere ingurumena garatzen lagundu dezala, bere ekintza eta jakintzen bitartez. Biodibertsitateari lotutako konpromiso hori lortzeko bide bat herritar zientziaren programetan parte hartzea izan daiteke. Zehazki, profesionalak herritar eta ikasle naturalista amateurrekin konektatzen dituzten programak, haien bitartez errazagoa baita publiko orokorra esperientzia zientifikoetan parte hartzeko erakartzea, inplikatzeko eta atxikitzea, prozesu zientifikoaren etapa desberdinetan.

Interesgarria izan daiteke, orobat, Lanbide Heziketako zikloetako ikasleek herritar zientziaren proiektuetan parte hartzea, heziketa zikloetan biodibertsitatearekin eta ingurumenarekin erlazioatutako edukiak dituzten irakasgaien bitartez.

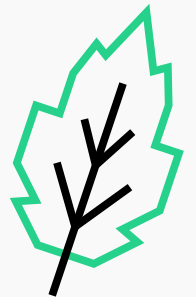


## HERRITAR ZIENTZIA ETA NATUR ZIENTZIAK

Egun, ikaskuntza-jarduera tradizioaletatik IKT osagarrietara egokitzen ari dira Natur Zientzietako hezkuntza-tresnak. Goi-mailako hezkuntzan, epe luzeko azterlan batzuek (5 urte baino gehiagokoak) emaitza onak lortu dituzte lankidetzako plataforma horiek historia naturaleko unibertsitate-ikasketetan ezarri edo txertatu dituztenean. Lankidetzako tresna horiek bigarren hezkuntzako curriculumean sartuta, errazagoa izango litzateke ikasleak motibatuta eta seguru sentitzea beren ikaskuntza-prozesuan parte hartuz, eta hobeto ulertzea curriculumean sartutako kontzeptu abstraktu eta teoriko batzuk, hala nola biodibertsitatea.

Bigarren Hezkuntzan herritar zientziaren plataformak erabiltzeak naturaren eta zientziaren inguruko jakin-mina handi dezake ikasleengan. Azken urteotan, ikasleen arreta erakarri duten landareekin lotutako herritar zientziaren hainbat proiektu arrakastatsu garatu dira. Ebidentzia batzuek diote ikasleek orokorrean zientziari buruz dakitena eta jakin nahi dutena handi daitekeela zientzialariek batera ikerketako proiektuetan lan eginez gero. Are gehiago, zientzia ikasteko modu berezi horrek kontzientzia komunitarioa, pentsamendu kritikoa, arazoak konpontzeko trebeziak eta esperientzia praktikoa irakasten die.

**IKASI  
PARTE HARTU  
EZAGUTU**







**“iNATURALIST  
PLATAFORMA  
APROPOSENETAKOA  
DA BIODIBERTSITATE  
KONTZEPTUA  
LANTZEKO”**

**Biologiaren irakaskuntzaren esparruan, aire zabaleko jarduerak ohikoak dira Natur Zientzietako kontzeptu batzuk in situ ikasteko.** Irakaskuntza-jarduera tradizional horiek jokaleku ezin hobea dira teknologia berrien eta lankidetzaplataformen erabilera integratu, eta haiekin herbario birtuala sortzeko. Ikasleak herritar zientziaren jardueretan hasteko modu bat da, eta ikus dezaten, halaber, nola handitu daitekeen biodibertsitatearen tokiko datu primarioen irismena, datu globalen multzotan biltzen direnean. Horretarako lehen urratsa herritar zientziaren plataforma egokia aukeratzea da; hau da, Bigarren Hezkuntzan lankidetzako gordailu birtualak egiteko erabil daitekeen plataforma bat.

Klima-aldaketako egoera batean biodibertsitatea monitorizatzean, datu-bilketa masiboaren bitartez, herritar zientziaren lankidetzaplataformen ekarpena bereziki garrantzitsua izan daiteke taxonomia-talde zehatz batzuei dagokienez (onddoak, landareak), pertsonentzat ez badira fauna talde jakin batzuk bezain erakargarriak (ugaztunak, hegaztiak). Erabilgarri dauden plataforma guztien artean, iNaturalist aproposenetakoa da biodibertsitate kontzeptua Bigarren Hezkuntzako ikasleekin lantzeko, hainbat arrazoi direla eta: erabilerraztasuna, erabiltzaileen arteko interaktibitatea eta interkonektibitatea, sistema eragile batekin baino gehiagorekin bateragarria dela, eta hartzen duen datu-bolumena. Bestalde, kontuan harturik gailu adimendunen erabilerak ezarpen masiboa duela Bigarren Hezkuntzako ikasleen artean, tresna berri horiek ikasgelan txertatzeak telefono mugikorren erabilera ludikoaren ordezko aukera bat eskaintzen du. **Gailu mugikorretan aplikazio hezigarriak sarturik, teknologia berriek ikasleengan sortzen duten motibazioaz balia daiteke eta gailu horiek helburu zientifikoekin erabiltzea orokortzen laguntzen da.**



PROYECTO  
RÍO

# Arroa

IBAIAREN  
PROIEKTUA

## ESTHER M. GONZÁLEZ GARCÍAK ETA JAVIER PERALTA DE ANDRÉSEK EGIN DUTE TESTUA, DOKUMENTU HAUETAN OINARRITUTA:

\* Echeverria, A.; Ariz, I.; Moreno, J.; Peralta, J.; Gonzalez, E.M. Learning Plant Biodiversity in Nature: The Use of the Citizen-Science Platform iNaturalist as a Collaborative Tool in Secondary Education. Sustainability 2021; 13(2): 735, 1-12.

\* González, E.M.; Peralta, J.; García, M.; Alzueta, J.; Fernández, M.; Marzo, A.; Aliende, A.; Miguel, J.; Alvira, A. 2021. iNaturalist ARGA. Acercándonos a la biodiversidad de los ríos urbanos para aprender a cuidarlos. CONAMA. Recopilación de Publicaciones Científico Técnicas y de Difusión de Proyectos aceptadas en el Marco del Congreso Nacional del Medio Ambiente. 1. argit. Madril. Conama Fundazioa.

\* iNaturalist. Teacher's Guide. Linean eskuragai: <https://www.inaturalist.org/pages/teacher's+guide> (2021eko urrian sartuta).

\* Peralta, J; González, E.M.; Imbert, J.B. 2016. Estudio de prospectiva, análisis y propuesta de participación y colaboración de la Administración Foral de Navarra con las redes, plataformas e iniciativas de Ciencia Ciudadana. Informe técnico. Nafarroako Unibertsitatearen IETBaren kontratua. Nafarroako Gobernua.

**Nafarroako Gobernuko Hezkuntza Departamentuk  
finantzatutako proiektua (CENEDUCA3-2019).**

**Itzulpena: Hizkuntza Plangintzarako Zuzendaritza.  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa. Edizioa: Nekane Garasa  
eta Javier Peralta de Andrés.**

Diseinua eta maketazioa: Kaleidoscopestudio y Macarena Marketing.