ARANZADIKO BERRIAK 2020

aranzadiana 141

ARANZADIKO BERRIAK 2020

aranzadiana 141

aranzadi
zientzia elkartea

SOCIEDAD DE CIENCIAS
SCIENCE SOCIETY
SOCIÉTÉ DE SCIENCES

Gomendatutako katalogo fitxa:
Ficha bibliográfica recomendada:

ARANZADIANA
Aranzadiko berriak 2020
141. Zka. / nº 141

Zuzendu gutunak helbide honetara:
Diríjase toda la correspondencia a:

ARANZADI
Zientzia elkartea - Sociedad de ciencias
Society of sciences - Société de sciences
Zorroagagaina 11
20014 Donostia - San Sebastián
Tl.: 943 466142 - Fax 943 455811
e-mail: idazkaritza@aranzadi.eus
www.aranzadi.eus

Argitalpenaren zuzendaritza: Juantxo Agirre-Mauleon

Edukien koordinaketa: Eider Conde

Azaleko irudia: Joseba Larratxe

Diseinua eta maketazioa: Oihana Pagola Mikeleitz (didart.eu)

ARANZADIANA Aranzadi Zientzia Elkarteko urtekaria da eta dohainik banatzen da bazkideen artean.

ARANZADIANA es el anuario de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y se distribuye gratuitamente a los socios.

Donostia - San Sebastián 2020
ISSN: 1132 - 2292
D.L.: SS 445/92

Inprimaketa eta kuadernaketa: Michelena Artes Gráficas, s.l.

Babesleak / Colaboran:
Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco
Nafarroako Gobernua - Gobierno de Navarra
Gipuzkoako Foru Aldundia - Diputación Foral de Gipuzkoa
Bizkaiko Foru Aldundia - Diputación Foral de Bizkaia
Donostiako Udala

F. LEIZAOLA

www.aranzadi.eus

POSTA ELEKTRONIKOEN HELBIDEAK
DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO

Zuzendaritza / Dirección:
zuzendaritza@aranzadi.eus

Idazkaritza / Secretaría:
idazkaritza@aranzadi.eus

Liburutegia / Biblioteca:
liburutegia@aranzadi.eus

Komunikazioa / Comunicación:
komunikazioa@aranzadi.eus

Artxiboa / Archivo:
artxiboa@aranzadi.eus

Kontabilitatea / Contabilidad:
gestorea@aranzadi.eus

SAILAK / DEPARTAMENTOS:

Antropologia /Antropología:
antropologia@aranzadi.eus

Arkeologia Historikoa / Arqueología Histórica:
arkeologia@aranzadi.eus

Historiaurreko Arkeologia / Arqueología Prehistórica:
historiaurrea@aranzadi.eus

Etnografia / Etnografía:
etnografia@aranzadi.eus

Astronomia / Astronomia:
astronomia@aranzadi.eus

Botanika / Botánica:
botanika@aranzadi.eus

Mikologia / Micología:
mikologia@aranzadi.eus

Entomologia / Entomología:
entomologia@aranzadi.eus

Espeleologia
espeleologia@aranzadi.eus

Herpetologia:
herpetologia@aranzadi.eus

Ornitologia:
ring@aranzadi.eus

Geodesia:
geodesia@aranzadi.eus

Geologia:
geologia@aranzadi.eus

ZUZENDARITZA BATZORDEA / JUNTA DIRECTIVA
Lehendakaria / Presidente: Jokin Otamendi.
Lehendakariordea / Vicepresidenta: Lourdes Herrasti.
Diruzaina / Tesorera: Laiene Anabitarte.
Idazkaria / Secretario: Paul Minguez-Olaondo.
Batzordekideak / Vocales: Itsaso Andueza, Javier Cantera, Eneko Etxeberria, Virginia Garcia, Rafael Zubiria, Jose Anjel Irigarai.

BATZORDE ZIENTIFIKOA / COMITÉ CIENTÍFICO
Dr. Juan Antonio Alduncin, Dra. Arantza Aranburu, Dr. Pablo Arias, Dr. Juan Arizaga, Dr. Angel Armendariz, Dr. Alvaro Arrizabalaga, Dr. Juan Luis Arsuaga, Dr. Pedro Castaños, Dr. Alejandro Cearreta, Dr. Alberto de Castro, Dr. Alex Ibáñez, Dra. María José Iriarte, Dr. Eduardo Leorri, Dra. Leticia Martínez de Murguía, Dr. Jose Antonio Mujika, Dr. Carlos Olaetxea, Dr. Xabier Peñalver, Dr. Javier Urrutia, Dr. Jokin Zurutuza.

MUNIBE (ANTROPOLOGIA-ARKEOLOGIA)
Zuzendaria / Director: Dr. Juan Luis Arsuaga
Editor principal / Editore nagusia: Dr. Alvaro Arrizabalaga.
Batzorde Zientifikoa / Comité Científico:
Dr. Juan María Apellaniz, Dr. Pablo Arias, Dr. Angel Armendáriz, Dra. Giovanna Bianchi, Dr. Pedro Castaños, Dr. Nicholas Conard, Dra. Miriam Cubas, Dr. Francisco Etxeberria, Dr. Philippe Fosse, Dr. Javier Fernández Eraso, Dr. Pascal Foucher, Dr. Marcos García Díez, Dr. Iñaki García Camino, Dra. Naroa García-Ibaibarriaga, Dr. Alex Ibáñez, Dra. María José Iriarte, D. Fermín Leizaola, Dr. Marco Milanese, Dr. José Antonio Mujika, Dra. Blanca Ochoa, Dr. Carlos Olaetxea, Dr. Xabier Peñalver, Dr. Juan Antonio Quirós, Dr. Andrew Reynolds, Dra. María Ruiz del Árbol, Dr. Jesús Sesma, Dra. Queralt Solé, Dr. Lawrence G. Straus, Dra. Amelie Vialet.

MUNIBE (CIENCIAS NATURALES-NATUR ZIENTZIAK)
Zuzendaria / Director: Dr. Dr. Iván de la Hera.
Comité científico: Dr. Fernando Alda, Dr. David Álvarez, Dr. Emilio Barba, Dr. Alberto Castro, Dr. Ignacio Doadrio, Dr. Arturo Elosegi, Dr. David Galicia, D. Alberto Gosá, Dra. Cristina Herrero-Jáuregi, Dr. Asier Hilario, Dr. Ricardo Ibáñez, Dr. Eduardo Leorri, Dra. Beatriz Martín, Dr. Ibai Olariaga.

Aranzadi Zientzia Elkarteak eskerrak eman nahi dizkie bazkide guztiei euren etengabeko babesagatik, eta baita urtean zehar lagundu diguten pertsona eta erakunde guztiei ere.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi quiere agradecer a todas las personas y organismos que nos han ayudado a lo largo del año.

Jokin Otamendi Azurmendi
Aranzadi Zientzia Elkarteko Lehendakaria
Presidente Sociedad de Ciencias Aranzadi

AURKEZPENA

Aranzadiko lahendakari bezala eta Aranzadiren izenean, besarkada handi bat. Zuen lanagatik nire eskerrik beroena bazkide guztiei eta gure ingurune naturala eta kultur ondarea ikertzeko eta babesteko helburuetan parte hartzen duzuen guztiei. Aranzadiana honetan biltzen diren proiektu zientifiko eta dibulgatzaile guztiak gauzatzeko zuen babesa ezinbestekoa da. Gure proiektuei babesa ematen dieten herri-erakundeak ezin aipatu gabe utzi, besteak beste, Eusko Jaurlaritza, Gipuzkoako Foru Aldundia, Zientzia, Berrikuntza eta Unibertsitate Ministeritza, Nafarroako Gobernua, udalak, kontzejuak, e.a.

Gure giza kapitala eta espiritu aranzadianoa (lanean gogoz aritzea eta militantzia) dira gure indar eta ezaugarri nagusiak. 2020. urtea zaila izan bada ere, etxetik lan egiteari ez diozue utzi eta osasun-agintariek ezarritako baldintzak zintzo-zintzo bete dituzue. Harrigarria da ikustea zenbat jarduera burutu diren, egoera gorabehera. Jarduera guztiak islaturik daude argitalpen honetan.

«Zientziarik gabe ez baitago etorkizunik, ezta iraganik ere oroimenik gabe»

Pentsamendu kritiko, objektibo eta arduratsua inoiz baino beharrezkoagoa da gizarte bat eraikitzeko, ebidentzia zientifikoak eta gure oroimen kolektiboaren ikerketa oinarri eta ardatz hartuta. Ingurumenaren garrantziaz jabetzen den gizarte bat, hurrengo belaunaldiak zaintzen dituen kultura zientifikoan oinarrituta.

Zientziarik gabe ez baitago etorkizunik,
ezta iraganik ere oroimenik gabe

PRESENTACIÓN

«Porque no hay futuro sin ciencia, ni pasado sin memoria»

Como Presidente de esta Sociedad y en nombre de Aranzadi, daros un abrazo en esta complicada época de pandemia que estamos viviendo y agradecer vuestra labor a todas las personas socias, y a las que colaboráis en la consecución de los objetivos de investigar y proteger nuestro medio natural y patrimonio cultural. Vuestro apoyo es indispensable para materializar todos los proyectos científicos y divulgativos recogidos en esta Aranzadiana, proyectos que reciben el apoyo de instituciones públicas como el Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Gipuzkoa, el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, el Gobierno de Navarra, ayuntamientos, concejos, etc.

Nuestro capital humano y el espíritu aranzadiano de entrega y militancia es nuestra principal fuerza y seña de identidad. A pesar de este difícil 2020 no habéis dejado de trabajar desde vuestras casas y bajo las condiciones marcadas por las autoridades sanitarias. Es sorprendente ver la cantidad de actividades que se han llevado a cabo a pesar de las circunstancias. Todas ellas se reflejan en esta publicación.

Hoy más que nunca debemos construir una sociedad de pensamiento crítico, objetiva y responsable, basada en evidencias científicas e investigando nuestra memoria colectiva. Formando una ciudadanía más concienciada con el medioambiente, basada en la cultura científica y que vela por las próximas generaciones.

Porque no hay futuro sin ciencia, ni pasado sin memoria.

AURKIBIDEA / ÍNDICE

URTEKO TXOSTENA / MEMORIA GENERAL 10

Harkaitz Millani elkarrizketa 24

Iura Vasconiae 27

Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibo Orokorra 28

Komunikazio txostena 34

Txosten ekonomikoa 44

Gizarte eta heziketa ekintzak / Proyectos sociales y educativos 53

2020ko Mugarri zientifikoak / Hitos científicos 62

GIZA ETA GIZARTE ZEINTZIAK / CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES 64

ANTROPOLOGIA 66

ARKEOLOGIA HISTORIKOA 86

HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA 120

ETNOGRAFIA 142

NATUR ZIENTZIAK / CIENCIAS NATURALES 162

BOTANIKA 164

ENTOMOLOGIA 192

HERPETOLOGIA 200

MIKOLOGIA 230

ORNITOLOGIA 278

LUR ETA ESPAZIO ZENTZIAK / CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO 290

ASTRONOMIA 292

ESPELEOLOGIA 310

GEODESIA 322

GEOLOGIA 328

LIBURUTEGIA / BIBLIOTECA 345

2020. urteko Argitalpenak / Publicaciones 2020 352

COVID-19AREN KRISIA ETA MEMORIA

II. Mundu Gerra amaitzen zen urte berean, 1945ean, zientziazale-talde bat gure kultur eta natur ingurunearen ikerketan eta ezagutzan gogor ahalegintzen ari zen; orduan, Aralar mendian elkartu eta Aranzadi Zientzia Elkartearen sorrera bultzatu zuten. Inoiz izandako krisi globalik handienetik atera berriak ziren, eta zoritxarrak gorabehera, diktadura baten pean eta Euskadin azpiegitura akademikorik gabe bizi izan arren, zientzia gizateriaren aurrerakuntzarako zeinen funtsezkoa zen ulertu zuten.

XXI. mendearen hastapenetan gaude eta aurrean daukagun panorama hau da: ingurune naturalean gertatzen diren krisi globalik gehienen atzean gure espeziea dago. Klima-aldaketaren eraginak eta COVID-19 birusaren pandemia horren ondorio dira. 2020. urtean sortutako osasun-krisi larriak berriz ere erakutsi digu gure sistema hauskorra dela eta hazkunde jasangarrian oinarritutako eredu bat behar dugula, gure planetaren baliabideak mugatuak baitira.

Krisi honen aurrean daukagun zeregina gure oroimen historikoak berak berretsi du: arazoei ikuspegi zientifiko batetik heltzea, espezieen eta habitaten egoerari buruzko ezagutza gaurkotzea, eta, giza kolektiboen eta gatazken bilakaera historikoa diziplina anitzeko ikerkuntzatik abiatzea. Horrelako krisietan aurrera egin ahal izateko diagnostiko zehatzak egitea guztiz beharrezkoa da. Erantzuna zientzian eta herritarren heziketa zientifikoan dago. Aranzadiren zeregina hori izan da eta hori da.

CRISIS COVID19 Y MEMORIA

En el mismo año que finalizaba la II Guerra Mundial, en 1945, un grupo de amantes de la ciencia centraba sus esfuerzos en la investigación y conocimiento de nuestro entorno cultural y natural; se juntaron en la sierra de Aralar e impulsaron la creación de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Salían de la mayor crisis global nunca acontecida y a pesar de las adversidades, de estar bajo una dictadura y sin infraestructuras académicas en el País Vasco, entendieron el papel crucial de la ciencia para el progreso de la humanidad.

En estos inicios del siglo XXI nos situamos ante un escenario en que la relación de nuestra especie con el medio natural se ha convertido en el principal generador de las crisis globales. Los efectos del cambio climático y la pandemia del virus COVID19 son consecuencia de ello. La grave crisis sanitaria generada en el año 2020 nos ha mostrado una vez más la fragilidad de nuestro sistema y la necesidad de replantearnos un modelo de crecimiento sostenible ante un planeta con recursos finitos.

Nuestra propia memoria histórica revalida nuestra función ante esta crisis, es fundamental la visión científica de los problemas, el conocimiento actualizado de la situación de las especies y sus hábitats, la investigación multidisciplinar de la evolución histórica de los colectivos humanos y de sus conflictos. El diagnóstico certero es del todo necesario para poder progresar ante estas crisis. La respuesta está en la ciencia y en la educación científica de la ciudadanía. A esto se ha dedicado y se dedica Aranzadi.

La muerte de ayer y la vida de hoy, investigando en la necrópolis altomedieval de Resa (Andosilla). J.AGIRRE

2020. urtean zehar Aranzadi Zientzia Elkarteak burutu dituen jarduerak deskribatu egiten dira Aranzadiana aldizkarian. Gardentasun-ariketa bat da, babesa ematen diguten herritarrei eta herri-erakundeei erakusteko gure ahalegin kolektiboaren emaitzak zeintzuk diren, bai ikerketaren alorrean bai dibulgazioaren alorrean bai natur eta giza ingurunea babestearen alorrean.

COVID-19

COVID-19 birusaren pandemia dela-eta 2020. urterako genituen aurreikuspenak aldatu egin dira; Euskadin lehendabiziko kasuak otsail bukaera aldean antzeman ziren eta martxoaren 14an Alarma Egoera dekretuz ezarri zen, mugikortasuna zeharo mugatuz, lan arrazoiengatik izan ezik. Martxoaren 28tik apirilaren 12ra bitartean, etxeko konfinamendua ezarri zitzaion biztanleria osoari, funtsezko jardueretarako izan ezik; hori dela eta, Aranzadiren egoitzak itxita egon ziren eta jarduerak on-line burutu ziren, norberaren etxetik. Martxoaren 15etik irailera bitartean, aurrez aurreko eskola-jarduera guztiak etenda egon ziren.

Aranzadin hasieratik bertatik hartu dira kontuan osasun-agintariek emandako jarraibideak; alde horretatik, Zuzendaritza Batzordeak covid-aren aurkako hainbat neurri jasotzen zituen Jarduketa Protokolo bat onetsi eta langileen eta erabiltzaileen esku jarri zuen web gunearen bidez. Protokolo hau aldian-aldian eguneratuz joan da. Horrez gain, Zorroagako egoitza eta Urdaibai Bird Centerra sakon garbitzeari eta desinfektatzeari ekin zitzaion, babes-manparak jarriz eta gel biozidak han-hemen banatuz.

Zorionez, 2020. urte osoan, Aranzadiren egoitzetan, lokaletan edo/ eta jardueretan COVID-19agatiko infekzio kasurik bat ere ez dela gertatu azpimarratu beharra dago. Aranzadi osatzen dugunon kontzientziazioari eta higiene ohiturei esker ere izan da posible emaitza hori lortzea.

EGOERA EKONOMIKOA ETA JARDUERAK

Oro har, 2020. urterako programatuta geneuzkan jarduerarik gehienak burutu ahal izan dira; dena den, programa sozial batzuk, esaterako, Martuteneko kartzelan preso dauden pertsonekin urtero antolatzen dena, bertan behera utzi behar izan da; beraz, dirulaguntza horri uko egin zaio. Dibulgazio-jardueretan, jardunaldietan eta konferentzietan parte hartzeko kupo batzuk ezarri dira, osasun-agintariek emandako jarraibideak kontuan hartuta. 44 urtean lehen aldiz, Mikologia jardunaldiak bertan behera geratu dira.

La revista Aranzadiana describe las actividades que ha realizado la Sociedad de Ciencias Aranzadi a lo largo de del año 2020. Es un ejercicio de transparencia para mostrar a la ciudadanía y a las instituciones públicas que nos apoyan los resultados de un esfuerzo colectivo en los ámbitos de la investigación, difusión y protección del medio natural y humano.

COVID-19

Las previsiones para el año 2020 han sido alteradas debido a la pandemia del virus COVID19 cuyos primeros casos en el País Vasco se detectaron a finales de febrero, el 14 de marzo se decretó el Estado de Alarma limitando actividades y la movilidad salvo los desplazamientos por motivos laborales. Del 28 de marzo al 12 de abril se decretó el confinamiento domiciliario para toda la población a excepción de las actividades esenciales, las sedes de Aranzadi estuvieron cerradas y las actividades se desarrollaron on-line en los respectivos domicilios. Del 15 de marzo hasta septiembre se clausuraron todas las actividades escolares presenciales.

En Aranzadi desde un primer momento se han tenido en cuenta las directrices marcadas por las autoridades sanitarias, en este sentido desde la Junta Directiva se aprobó un Protocolo de Actuación de medidas anticovid que se puso a disposición del personal y usuarios a través del portal web. Protocolo que ha sido actualizado periódicamente. Así mismo se procedió a una profunda limpieza y desinfección de la sede de Zorroaga y del Urdaibai Bird Center, colocando mamparas de protección y distribuyendo geles biocidas.

Es preciso recalcar que afortunadamente durante todo el año 2020 no se ha producido ningún caso de infección por COVID19 en las actividades y/o locales de las sedes de Aranzadi. Ello también

Mampara de protección en la recepción en la sede de Zorroaga. J.AGIRRE

Sede Aranzadi en Zorroaga (Donostia-San Sebastián), el edificio es de 1910 y el tejado necesita de importantes reparaciones.
J.AGIRRE

Gure ikertzaileek eta administrariek telelana egiteko aukera izan dute, eta hilabeteek aurrera egin ahala, landa-lanarekin lotutako jarduerei berriro heldu ahal izan diete, eskuratu beharreko baimen guztiekin. Alde horretatik, esan beharra dago ezinbestekoa dela landare- eta fauna-espezieei denborazko sekuentzien jarraipena egitea. Udan landa-indusketa arkeologiko eta ingurumen-jarduketa guztiak atera dira aurrera; baina bertan parte hartu behar zuten boluntarioak eta ikasleak euskal autonomia erkidegokoak eta foru erkidegokoak ziren denak, mugikortasuna albait gehien murrizteko. Hori dela eta, udako gure ohiko kanpainetan parte hartu duten boluntarioen kopurua aurreko urteetan baino txikiagoa izan da.

Ekonomiaren ikuspuntutik, egoerari aurre egin ahal izan diogu eta 2020. urteko ekitaldia itxi ahal izan da modu orekatuan, galerarik gabe. Nola egin dio aurre Aranzadik krisi honi? 2020. urtean, Eusko Jaurlaritzako Kultura Sailaren bitartez, Aranzadiren ohiko funtzionamendurako, 200.000 €-ko dirulaguntza izendun bat lortu dela azpimarratu behar da. Dirulaguntza hau, 40 urtean lehen aldiz emana, benetako erresistentzia-kutxa izan da egoerari aurre egiteko; horren filosofia bat dator Europar Batasunaren printzipioekin: herritarren parte hartzea kontsakratzea eta ibilbide luzeko eta erreferentziazko elkarteak —Aranzadi kasu— babestea. Hau da, irabazi-asmorik gabeko elkarte pribatuak, baina bokazio publikoa dutenak.

Bestalde, Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Sailak urteko lankidetza-hitzarmena berritu du. Hitzarmen honi esker, ildo berri bat bultzatu ahal izan da ondare higigarriaren eta kultura ha sido posible gracias a la concienciación y hábitos de higiene de quienes formamos Aranzadi.

SITUACIÓN ECONÓMICA Y ACTIVIDADES

En general se han podido realizar la mayor parte de las actuaciones programadas para 2020, pero algunos programas sociales, como el que anualmente se realiza con la población reclusa del centro penitenciario de Martutene, se ha suspendido y por lo tanto se ha renunciado a las subvenciones. La afluencia de público a las actividades de divulgación, jornadas o conferencias, se ha limitado a los cupos de asistencia marcados por las autoridades sanitarias. Las jornadas de Micología han sido suspendidas por primera vez en 44 años.

El personal investigador y administrativo ha tenido la posibilidad de realizar teletrabajo y conforme fueron avanzando los meses se han podido retomar actividades de campo debidamente autorizadas. A este respecto cabe señalar la necesidad de mantener actualizadas las secuencias temporales de seguimiento de especies vegetales y de fauna. Durante el verano se han desarrollado todas las excavaciones arqueológicas de campo y las actuaciones medioambientales, pero la participación de voluntariado y alumnado se ha limitado solo al procedente de la comunidad autónoma y de la comunidad foral, para evitar una excesiva movilidad. Debido a ello, ha disminuido el número de voluntarios/as que han participado en nuestras habituales campañas de verano.

Desde el punto de vista económico se ha podido hacer frente a la situación y el ejercicio de 2020 se ha cerrado de una forma equilibrada, sin pérdidas.

«2020. urteko ziurgabetasun-egoera honetan, bazkideek eta Aranzaditik gertuko hainbat lagunek babesa eman digute dohaintzak eginez»

materialaren arloan, ikertzaile gazteak lan taldean sartuz Etnografia saila bultzatzeko. Kultura Departamentuaren ekarpena nahitaezkoa da Aranzadiren biziraupenerako, eta azpimarratzekoa da, ezen, krisian zehar Kultura Departamentu honetako giza taldeak eman digun babesa eta egin digun jarraipena etengabeak izan direla.

Gautegiz-Arteagan dagoen hegaztien migraziorako zentroak —Urdaibai Bird Centerrak— eta Zestoako Ekainberriko neokoba museoak ikasle-taldeen eta turisten bisitaldietan egon den beherakada latza jasan dute. Azken urteotan zentro horietako bakoitzak urtean 30.000 bisitari izan ohi zituen; tamalez, ABEEEak (Aldi Baterako Enplegu Erregulazioko Espedienteak) ireki behar izan ditugu bi museo-gune horietan lanean ari diren langileen artean. Ziurgabetasuna gorabehera, egoera honi amaiera emango zaiolako itxaropena daukagu.

2020. urteko ziurgabetasun-egoera honetan, bazkideek eta Aranzaditik gertuko hainbat lagunek babesa eman digute dohaintzak eginez. Hona hemen zerrenda: Esteban Altuna Azcargota, Jesus Emilio Escudero Nogue, Jesus Maria Garikano Caminos, Julen Garro y Rementeria, Matias Goldaracena Arandia, Maria Mercedes Hernandez Sancho, Rafa Yuste Rojas, Estephani Golop, Pilare Markuerkiaga Badiola, Luis Millan San Emeterio, Katrin Naroa Zabalo Enparantza, Lazaro Michelena Huici, Francisco Javier Navascues Perez, Karmele Oiarbide Aierbe, Xalbador Unzueta Mitxelena.

Laguntzaile izan ditugu Akting Ingeniaritza S.L., Daukat S.L., Euskaltel, Maier Sociedad Cooperativa, Txukun lorazantza, Box bolsos y complementos, Voz Audiovisual S.A.U., Plásticos Larrañaga, Bilbao Engineers Consulting, Sherpa Europe S.L., Viveros Pagola.

Lerro hauetatik agerian jarri nahi ditugu geure esker ona eta geure aitortza, haien keinu altruista eta solidarioagatik, ezagutzen gaituztelako eta badakitelako zeinen garrantzitsua den gure jarduna gure herriko natur eta kultur ingurunerako, eta beti gugandik hurbil ditugulako.

Babes hauek, gure erakundearen egunez egunekoan parte hartzen dutenen inplikazioarekin batera, eta beraien lan-betebeharrez harago, posible izan zaigu 2021. urtea zorrik gabe eta modu aski orekatuan hastea. Aranzadiko dinamiken austeritate historikoa markatu duen arau bat gastuei zuhurki eustea izan da.

¿Cómo ha resistido Aranzadi a esta crisis? Es preciso remarcar que en 2020 se ha conseguido por parte del Gobierno Vasco y a través de su Departamento de Cultura, una subvención nominativa de 200.000 € para el funcionamiento ordinario de Aranzadi. Esta ayuda, inédita en 40 años, ha sido la gran bolsa de resistencia para hacer frente a esta situación, su filosofía se entronca en las directrices de la Unión Europea que consagran la participación ciudadana, y apoyan la existencia de sociedades de larga trayectoria y referencia como Aranzadi. Asociaciones privadas sin ánimo de lucro, pero con vocación pública.

Por otra parte, el Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa ha renovado el convenio de colaboración anual. Gracias a este convenio, se ha podido impulsar una nueva línea en el ámbito del patrimonio mueble y la cultura material, impulsando el departamento de Etnografía mediante la incorporación en plantilla de jóvenes investigadores. La aportación del Departamento Cultura es vital para la supervivencia de Aranzadi y es de reseñar que durante la crisis ha sido constante el apoyo y seguimiento de la situación por parte del equipo humano de dicho Departamento de Cultura.

El centro de migración de aves situado en Gautegiz-Arteaga, el Urdaibai Bird Center y el museo de la neocueva de Ekainberri en Zestoa se han visto muy afectados debido al desplome de las visitas, tanto de grupos escolares como del turismo. Estos últimos años en cada uno de los centros el número visitantes rondaba las 30.000 personas al año, lamentablemente hemos tenido que recurrir a la figura de los ERTE (expedientes temporales de regulación de empleo) para el personal destinado a estos dos centros museísticos. A pesar de la incertidumbre tenemos la esperanza de poder poner fin a esta situación.

En este contexto de incertidumbre del año 2020 han sido varias las personas tanto socias como cercanas a Aranzadi que nos han apoyado con donaciones: Esteban Altuna Azcargota, Jesus Emilio Escudero Nogue, Jesus Maria Garikano Caminos, Julen Garro y Rementeria, Matias Goldaracena Arandia, Maria Mercedes Hernandez Sancho, Rafa Yuste Rojas, Estephani Golop, Pilare Markuerkiaga Badiola, Luis Millan San Emeterio, Katrin Naroa Zabalo Enparantza, Lazaro Michelena Huici, Francisco Javier Navascues Perez, Karmele Oiarbide Aierbe, Xalbador Unzueta Mitxelena.

Así como el apoyo de las empresas Akting Ingeniaritza S.L., Daukat S.L., Euskaltel, Maier Sociedad Cooperativa, Txukun lorazantza, Box bolsos y complementos, Voz Audiovisual S.A.U., Plásticos Larrañaga, Bilbao Engineers Consulting, Sherpa Europe S.L., Viveros Pagola.

«Aranzadik natur zientzien eta giza zientzien arloetan lortzen dituen baliabideak oso orekatuta daude»

ARANZADI ZENBATEKOETAN

Aranzadin urtero kudeatzen den diru-zenbateko osoaren %10,77 baino ez da erabiltzen zerbitzu orokorretarako, hau da, idazkaritza, kontabilitate-kudeaketa, komunikazioa, liburutegia, artxibategia eta egoitzaren mantentzea ordaintzeko. % 80,16 sailek kudeatzen dute eta euren ikerketa- eta zerbitzu-jardueretarako erabilia da.

Aranzadik natur zientzien eta giza zientzien arloetan lortzen dituen baliabideak oso orekatuta daude (% 54,40 bata eta % 45,60 bestea), eta horrek garbi erakusten digu sailen eta lan-taldeen bizitasuna zeinen handia den. Errealitate hau Aranzadiren nortasun historikoaren parte da, natur eta giza zientziak uztartzen jakin du eta.

En estas líneas queremos hacer patente nuestro agradecimiento y reconocimiento, por su gesto altruista y solidaridad, porque nos conocen y saben de la importancia de nuestra función para el medio natural y cultural de nuestro país, y porque siempre les tenemos cerca.

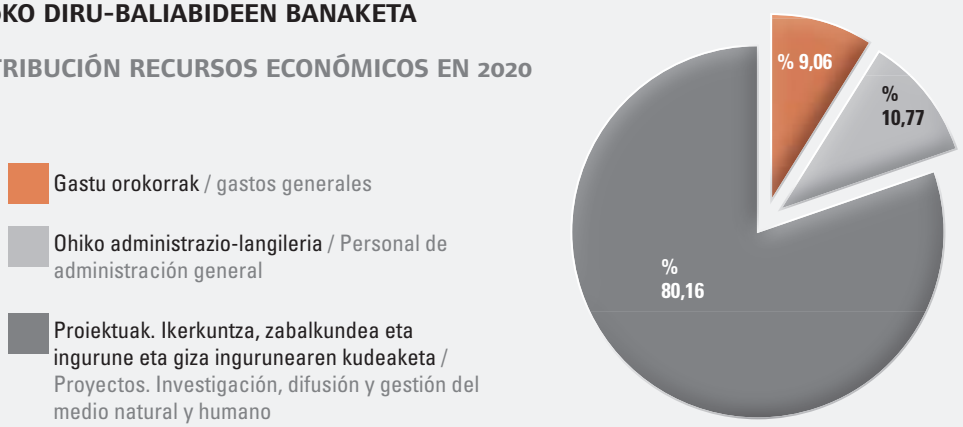
Estos apoyos, junto con la implicación y la entrega más allá de sus obligaciones laborales de quienes forman parte del día a día de nuestra entidad, ha posibilitado que entremos en el año 2021 sin deudas y de una forma equilibrada. El criterio de prudencia y contención de gastos ha sido una norma que ha marcada la histórica austeridad de las dinámicas de Aranzadi.

ARANZADI EN CIFRAS

En el volumen económico que anualmente se gestiona en Aranzadi sólo un 10,77% es destinado a gastos del personal de servicios generales, esto es, secretaría, gestión contable, comunicación, biblioteca, archivo y labores de mantenimiento de la sede. El 80,16% es gestionado por los departamentos y destinado a las actividades de investigación y de servicios que desarrollan.

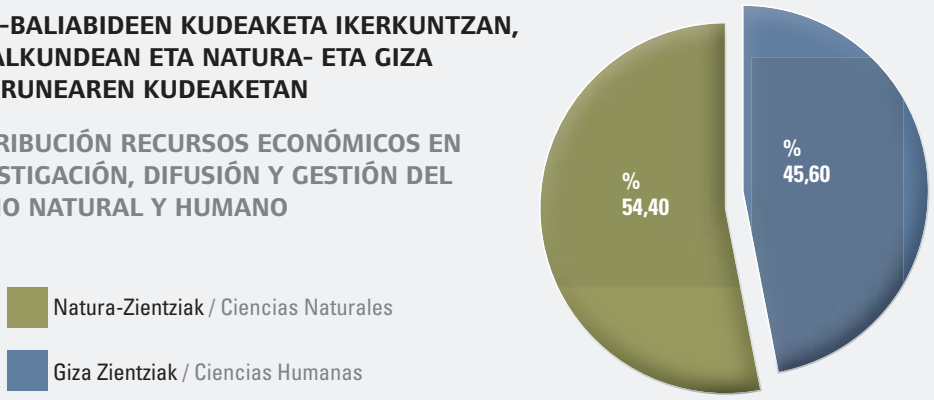
2020KO DIRU-BALIABIDEEN BANAKETA

DISTRIBUCIÓN RECURSOS ECONÓMICOS EN 2020



DIRU-BALIABIDEEN KUDEAKETA IKERKUNTZAN, ZABALKUNDEAN ETA NATURA- ETA GIZA INGURUNEAREN KUDEAKETAN

DISTRIBUCIÓN RECURSOS ECONÓMICOS EN INVESTIGACIÓN, DIFUSIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y HUMANO



«La diversificación de las actividades y servicios de Aranzadi y su incidencia en diferentes ámbitos territoriales y administrativos, son fortalezas fundamentales para la obtención de sus resultados anuales»

Finantza-baliabideen jatorriari dagokionez, 2020. urtean zehar % 17,51 zuzeneko dirulaguntzen bidez lortu da; gainerakoa –% 78,57– eskainitako zerbitzu profesionalei esker, lizitazio publikoen lehiaketei esker edo/eta dirulaguntza konkurrentzialetarako deialdiei esker lortzen da. Ekarpen guztien % 3,92 bazkideen kuoten bitartez eta partikularrek eta enpresek eginiko dohaintzen bitartez lortzen da.

Aranzadiren jarduerak eta zerbitzuak dibertsifikatuta egotea eta horrek lurralde- eta administrazio-eremu ugarietan duen eragina funtsezko bastioiak dira urteko emaitzak lortzeko. Argazkia aurreko urteetakoaren antzekoa da; bestalde, Europar Batasunetik eta Espainiatik datozen diru-sarreren garrantziak gora egiteko joera nabaria da.

La distribución de los recursos obtenidos por Aranzadi entre los ámbitos de ciencias naturales 54,40% y humanas 45,60% es muy equilibrada y similar a la de años anteriores, lo cual nos señala la vitalidad de los diferentes departamentos y equipos de trabajo. Esta realidad forma parte de la identidad histórica de Aranzadi que ha sabido aunar las ciencias naturales y humanas.

Con respecto al origen de los recursos financieros durante el año 2020 un 17,51% del se obtiene por importantes subvenciones directas, el resto - un 78,57% - se logra gracias a los servicios profesionales ofertados, a la concurrencia en licitaciones públicas y/o en convocatorias de subvenciones competitivas. Un 3,92% se ingresa las aportaciones vía cuotas de personas socias o donación de personas privadas y empresas.

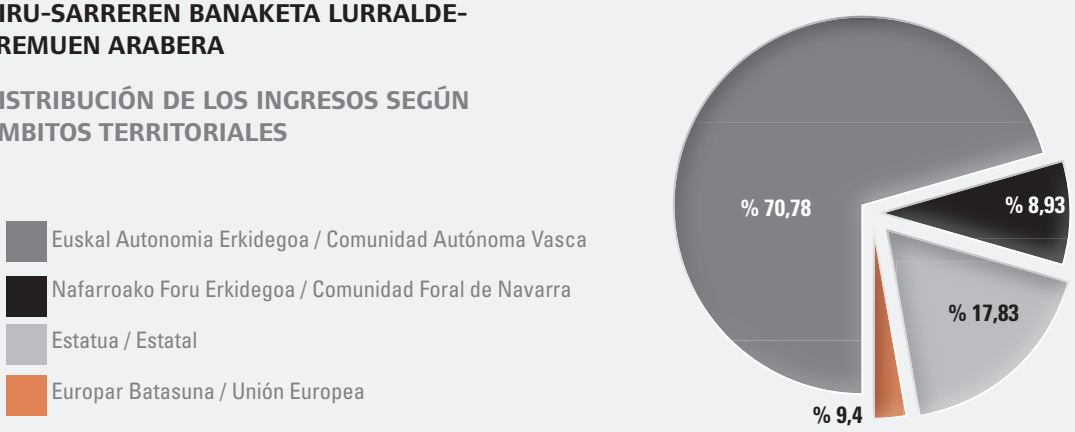
La diversificación de las actividades y servicios de Aranzadi y su incidencia en diferentes ámbitos territoriales y administrativos, son fortalezas fundamentales para la obtención de sus resultados anuales. La fotografía es similar a la de años anteriores, existiendo una ligera tendencia al aumento de la importancia de los ingresos económicos procedente de la Unión Europea y de España.

DIRU-SARREREN BANAKETA

DISTRIBUCIÓN INGRESOS ECONÓMICOS

DIRU-SARREREN BANAKETA LURRALDE-EREMUEN ARABERA

DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS SEGÚN ÁMBITOS TERRITORIALES



ZUZENDARITZA BATZORDEA BERRITZEA

2020. urtean 2.000 bazkideen atalasea gainditu da estreinako aldiz, eta Zuzendaritza Batzordea berritzeari ekin zaio; gure gobernu-organo gorena da eta lau urtean behin aukeratzen da. Kideak hautatzeko prozesuaren ondoren, ostegunean, maiatzak 28, Biltzar Nagusia egin zen, eta gure historian aurreneko aldiz ezin izan zen presentzialki antolatu, eta streaming bidez egin zen. Aurkeztutako hautagai-zerrenda bakarra hautatu zen eta gobernu karguak honela osatuta geratu dira:

RENOVACIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA

En el año 2020 se ha sobrepasado por primera vez el umbral de 2000 socios y socias, y se ha procedido a la renovación de la Junta Directiva, que es el máximo órgano de gobierno y es elegido cada cuatro años. Tras el debido proceso electoral, el jueves 28 de mayo se celebró la Asamblea General, que por primera vez en la historia no se pudo realizar de forma presencial y se transmitió vía streaming. Resultó elegida la única candidatura presentada y cuyos cargos de gobierno han quedado conformados del siguiente modo:

Jokin Otamendi
presidente

Lourdes Herrasti
vicepresidenta

Paul Minguez
secretario

Laiene Anabitarte
tesorera

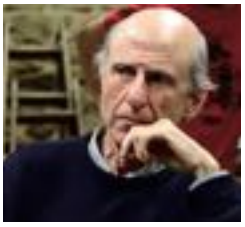
Itsaso Andueza
vocal

Javier Cantera
vocal

Eneko Etxeberria
vocal

Virginia García
vocal

Rafael Zubiria
vocal



Jose Anjel Irigarai
vocal

Gure programaren puntu nagusiak honako hauek dira:

01. Gobernantza instituzionala eta kudeaketa-eredu profesionalizatuagoa garatzea, Aranzadi proiektuaren bideragarritasuna eta epe luzerako jarraipena bermatzeko.

02. Iraunkortasun ekonomiko-finantzarioa bermatuko duten finantzaketa-iturri pribatuen bilaketa eta administrazio publikoen inplikazioa dibertsifikatzea.

03. Aranzadiko gizarte-oinarria biziberritzea eta haztea, eta bolondresen partehartzea bultzatzea elkartearen jardueretan

04. Kudeaketa, dibulgazioa eta ikerketa proiektuen kalitatea bermatuko duen estrategiaren garapenean aurrera egitea.

Los principales puntos del programa presentado han sido los siguientes:

01. Desarrollo de la gobernanza institucional y de un modelo de gestión más profesionalizado que asegure la viabilidad y continuidad a largo plazo del proyecto Aranzadi.

02. La diversificación en la búsqueda de fuentes de financiación privadas e implicación de las Administraciones Públicas que aseguren la sostenibilidad económico-financiera.

03. La revitalización y ampliación de la base social de Aranzadi y el impulso de la participación del voluntariado en las actividades de la Sociedad.

04. El avance en el desarrollo de una estrategia que garantice la calidad de los proyectos de gestión, divulgación e investigación.

Ondorengo ekintzak proposatzen ditugu:

1. EKINTZA
Zerbitzuen egungo beharrei eta teknologia berriei egokitzea:

1. Aranzadik bere bazkideekin, bazkide aktiboekin eta proiektuan parte hartu nahi duten kanpoko pertsonekin dituen informazio eta komunikazio kanalak mantentzea eta sustatzea.
2. Webgune berria mugikorretara egokitzea, gure jarduera islatzen duten edukietara sarbidea errazteko.
3. Streaminga informazio tresna gisa eta prestakuntza jardueretarako erabiltzea.
4. Estatutuak egokitzea teknologiak eskaintzen duen errealitate berriaren arabera.

2. EKINTZA
Ekimen pribatuaren laguntza ekonomikoa bilatzea mezenasgoaren eta Aranzadiren printzipio eta balioekin bat datozen erakundeen inplikazioaren bidez, finantzaketa iturri osagarri bat lortzeko.

3. EKINTZA
Gizartearentzat oro har (hezkuntza-sistema, herritarrak, elkarteak...) eta lanbidearentzat bereziki (erakunde zientifikoak, beste elkarte batzuk, etab.) interesgarria izango den dibulgazio-programa bateratu bat sortzea,

4. EKINTZA
Hainbat erakunderekin lankidetza akordioak eta hitzarmenak mantentzea eta indartzea, eta berriak sustatzea, gure jarduera garatzeko erreferente izaten eta posizionatzen lagunduko gaituztenak.

5. EKINTZA
Aholkulari bolondres adituen batzordea eratzea, gai oso zehatzetan Zuzendaritza Batzordeari erabakiak hartzen lagunduko diona.

6. EKINTZA
Berriro ere Batzorde Zientifikoa bultzatzea, Zuzendaritza Batzordearen aholkularitza-tresna gisa, gizartearen estrategia zientifikoa taxutzeko.

Atendiendo a dichos objetivos para estos cuatro años se han propuesto las siguientes acciones:

ACCIÓN Nº 1
Adecuación a las necesidades actuales de los servicios y adaptación a las nuevas tecnologías:

1. Mantener y potenciar los canales de información y comunicación de Aranzadi con sus socios, socios activos y personas externas que quieran involucrarse en el proyecto.
2. Nueva web adaptada a dispositivos móviles para facilitar el acceso a los contenidos que reflejan nuestra actividad.
3. Utilización del streaming como herramienta divulgativa y para actividades de formación.
4. Adecuación de los Estatutos de acuerdo a la nueva realidad que ofrece la Tecnología.

ACCIÓN Nº 2
Buscar el apoyo económico de iniciativas privadas a través del mecenazgo y la implicación de entidades que estén alineadas con los principios y valores de Aranzadi, para conseguir una fuente de financiación complementaria.

ACCIÓN Nº 3
Crear un programa unificado de divulgación de interés para la sociedad en general (sistema educativo, ciudadanía, asociaciones,...) y la profesión en particular (entidades científicas, otras asociaciones, etc…).

ACCIÓN Nº 4
Mantener y reforzar los acuerdos y convenios de colaboración con diferentes entidades y promover otros nuevos que puedan ayudar a posicionarnos y ser referentes para el desarrollo de nuestra actividad.

ACCIÓN Nº 5
Formar una Comisión de Asesores Expertos y voluntarios, en temáticas muy concretas y que ayuden en la toma decisión por parte de la Junta Directiva.

ACCIÓN Nº 6
Impulsar nuevamente la Comisión Científica como herramienta asesora de la Junta Directiva para trazar la estrategia científica de la Sociedad.

Gracias al apoyo del Departamento de Cultura
del Gobierno Vasco, durante el año 2020
se ha procedido a la adecuación y reorganización de los
almacenes de las colecciones científicas de Aranzadi.

El investigador Javier Cantera ordenando los planos históricos del fondo Niessen.

Expositor de láminas sobre historia geológica de principios de siglo XX y amonites gigante.

Rehabilitación del depósito de Patrimonio mueble histórico.

Rehabilitación del almacén de colecciones geológicas.

El geólogo José Miguel Edeso y la sedimentóloga Ana Uriz trabajando en la vitrina de fósiles del Paleozoico y Mesozoico.

Limpieza y reordenación de piezas en el departamento de etnografía.

7. EKINTZA
Bolondresak Aranzadiren zientzia eta dibulgazio jardueretan parte hartzera bultzatuko dituzten dinamikak mantentzea eta indartzea.

8. EKINTZA
Aranzadiren papera erreferente independente gisa defendatzen jarraitu erakunde publiko guztietan eta herritarren aurrean.

9. EKINTZA
Sailen arteko koordinazioa hobetzea, eta Aranzadiren administrazio eta kudeaketa alorrarekiko komunikazioa indartzea.

10. EKINTZA
Agintariekin lankidetzan aritzea, proposamenak egitea eta inplikatzea, lurraldearen ingurumen jasangarritasuna bultzatuko duten ingurumen-politikak garatzeko

11. EKINTZA
Jarduera zientifikoari eustea eta horretan aurrera egitea, zorroztasunez, kalitatez eta gizarteari zerbitzua emanaz.

12. EKINTZA
Zientzia herritarrei transferitzeko ereduak sortzea, neurri handi batean digitalizazioan oinarritutako ereduak.

13. EKINTZA
Talentua eta ezagutza kudeatzeko estrategia bat sortzea Aranzadi osatzen duen giza taldearekin.

14. EKINTZA
Euskararen normaltasuna bermatzea eta euskararen garapena bultzatzea beste hizkuntza batzuk baztertu gabe.

15. EKINTZA
Feminizazioa bultzatu eta babestea; izan ere, nahiz eta elkarte zientifiko honetako sailetan proiektu zientifikoen buru diren gero eta profesional emakume gehiago dauden, gure masa soziala desorekatuta dago oraindik. Errealitate horri aurre egiteko lan egitea.

16. EKINTZA
Kuoten politika aztertzea eta hezkuntza-sistemako eragileak eta gure gizartearen printzipio eta balioetara egokitu daitezken eta ekarpen sinbolikoa egin nahi duten beste profil batzuen sarrrera ahalbidetzea.

ACCIÓN Nº7
Mantener y reforzar dinámicas que hagan participar al voluntariado en las actividades científico-divulgativas de Aranzadi.

ACCIÓN Nº8
Seguir defendiendo el papel de Aranzadi como referente independiente en todas las instituciones públicas y ante la ciudadanía.

ACCIÓN Nº9
Reforzar la coordinación interdepartamental y la comunicación con el aparato administrativo y de gestión de Aranzadi.

ACCIÓN Nº10
Colaborar, proponer e involucrarse con las autoridades en el desarrollo de políticas medioambientales que favorezcan la sostenibilidad medioambiental del Territorio

ACCIÓN Nº11
Mantener y avanzar en la actividad científica con rigurosidad, calidad y enfocada en el servicio a la sociedad.

ACCIÓN Nº12
Generar modelos de transferencia de la ciencia hacia la ciudadanía, basados en gran medida en la digitalización.

ACCIÓN Nº 13
Crear una estrategia de la gestión del talento y el conocimiento con el equipo humano que conforma Aranzadi.

ACCIÓN Nº 14
Garantizar la normalidad del euskera y favorecer el desarrollo del mismo sin discriminación a otras lenguas.

ACCIÓN Nº 15
Favorecer y apoyar la feminización ya que aunque en los departamentos de esta Sociedad científica cada vez hay más profesionales mujeres liderando proyectos científicos, la realidad es que nuestra masa social está desequilibrada. Trabajar en invertir esa realidad.

ACCIÓN Nº 16
Estudiar la política de cuotas y posibilitar la inclusión de agentes del sistema educativo y otros perfiles que pueden ajustarse a principios y valores de Aranzadi y que quieran y puedan aportar de forma simbólica.

En la sede de Zorroaga se han señalizado los despachos, laboratorios y diferentes zonas del interior del inmueble.

A pesar de la pandemia muchos de nuestros socios senior han continuado activos, manteniendo sus actividades. Arriba el expresidente José Miguel Larrañaga realizando una donación de materiales. abajo Fermin Leizaola en su despacho del departamento de etnografía.

Aranzadi participó con un stand en la Feria Bioterra (Ficoba, Irun) que fue presentado por Xabier Esteban, director técnico de la Fundación Naturklima, y Eider Conde responsable de comunicación de Aranzadi.

En 2020 la divulgación no ha cesado: presentación del libro de Basagain, con el prehistoriador Xabier Peñalver y Marijose Telleria, Directora de Patrimonio Cultural; inauguración en el Campus de Gipuzkoa de la exposición “Burgos 50, juicio al franquismo”, con el Director de Derechos Humanos y el historiador Javi Buces; presentación del libro “Gure basoak” con la escritora Toti Martinez de Lecea, Martxelo Otamendi, director de BERRIA y dos de los autores de la monografía. 2020.

ARANZADIANA HONEN AZALAREN EZALPENA

EXPLICACIÓN DE LA PORTADA DE ESTA ARANZADIANA

«Aranzadiren argitalpenetan ispirazio bila nenbilela, Mutrikuko Kiputz leizean aurkitutako bisonte buruarekin egin nuen topo. Kaskezurra goitik behera zeharkatzen duen arrakalak kobazulo bat gogorarazten zidan eta hortik tiraka iritsi naiz irudi honetara: gaur egun Euskal Herrian galzorian dauden animalia espezieak jada desagertutako beste espezie batetik ateratzen, bizitzak aurrera egin nahi balu bezala. Aranzadiren disziplina aniztasuna biltzen zuen irudi bat egin nahi nuen».

«Buscando inspiración sobre Aranzadi en las publicaciones, me encontré con el bisonte de la sima de Kiputz. Las grietas que cruzaban el cráneo de lado a lado me parecieron cuevas. Con esta idea he llegado a la ilustración de la portada: en ella se ven animales de Euskal Herria en peligro de extinción que aparecen desde el cráneo de un animal que ya ha desaparecido en nuestro paisaje; como si la vida quisiera avanzar y salir adelante. Esta imagen refleja también las distintas disciplinas que se trabajan en esta Sociedad científica.»

Joseba Larratxe

JOSÉ ÁNGEL TORRES SÁENZ (1959-2020)

José Ángel Torres Sáenz nació en Donostia el 30 de Enero 1959. Ya desde los 17 años se acercó a la Sociedad de Ciencias Aranzadi movido por el interés que le suscitaba todo lo relacionado con las ciencias naturales y la geología en particular.

José Ángel Torres Sáenz, junto con Luis Viera, resucitó la sección de geología de Aranzadi que estaba inactiva desde que su predecesor Joaquín Gómez de Llarena falleciera en 1979. Paso a paso se fue formando en esta disciplina dedicándose al estudio y divulgación de la paleontología y geología y de los numerosos descubrimientos que en dichas áreas realizó a lo largo de más de cuatro décadas, tanto en Euskal Herria como en La Rioja.

Mostró siempre gran interés por la divulgación de contenidos científicos, tanto geológicos como paleontológicos, lo cual le llevó al desarrollo de distintos proyectos con dicho fin. Muestra de ello son los materiales didácticos que publicó tales como videos, mapas y guías geológicas en las cuales se muestran diversos puntos de Euskal Herria. Fue además uno de los artífices de la creación de proyectos museísticos tales como el Museo Luberri de Oiartzun, el Museo Nautilus en Mutriku y el Museo Paleontológico de La Rioja en Igea. Colaboró activamente con paleontólogos e instituciones científicas de gran prestigio a nivel nacional e internacional, aportando diversas publicaciones, tanto científicas como divulgativas, de gran relevancia para el conocimiento de la paleoecología, paleogeografía y geología de los yacimientos que estudió.

Su entrega, entusiasmo, generosidad y esa enorme capacidad de trabajo le permitió llevar a cabo con éxito todos aquellos proyectos en los que se embarcó, y contagiar su ilusión a todos los que estaban a su alrededor.

HARKAITZ MILLAN,
Diputado del Departamento de Cultura, Cooperación, Juventud y Deportes de la Diputación Foral de Gipuzkoa

«Debemos poner de relieve que la cultura es un bien esencial para la sociedad y no un lujo prescindible»

Nada más asumir el cargo como Diputado de Cultura, el mundo entró en crisis con la pandemia del COVID 19. ¿Cómo se vivió esta crisis respecto a la producción cultural?

El impacto de la pandemia en el sector cultural ha sido muy importante. A las situaciones de precariedad que afectan a muchos de sus profesionales se une la suspensión de los eventos que materializan gran parte de la actividad cultural y que son un pilar básico, tanto para su socialización, como para la obtención de ingresos. Conscientes de lo delicado de la situación, desde el Departamento de Cultura hemos centrado nuestra actuación en tres ámbitos: en primer lugar un contacto permanente con el sector cultural, a través de K-Bulegoa, del Consejo de las Artes y de la Cultura y de las asociaciones; en segundo, el impulso del Plan Piztu Kultura que ha reforzado las ayudas a la cultura para paliar los efectos de pandemia y en tercer lugar, trabajando en la medida de lo posible por dar continuidad a la actividad cultural respetando en todo momento las medidas de prevención. Nuestra prioridad es dar continuidad a estas políticas de apoyo, poner de relieve que la cultura es un bien esencial para la sociedad y no un lujo prescindible, y proteger el tejido social que la hace posible.

Sara Santos

¿Qué lugar ocupa Aranzadi en las dinámicas culturales de Gipuzkoa?

En primer lugar hay que poner de relieve la importancia de contar con una asociación dedicada a la investigación científica de la importancia y dimensión de Aranzadi, con 2.000 socios, más de 150 investigadores y una docena de secciones que tienen un papel destacado en cada una de sus respectivas disciplinas. Gipuzkoa es un territorio en el que están presentes tres universidades y ello da testimonio también de la relevancia que la investigación tiene sociedad guipuzcoana. Aranzadi recoge la mejor tradición de iniciativas nacidas en el seno de la sociedad con una vocación genuina por la ciencia y la investigación en diversos ámbitos como arqueológica y etnográfica por ejemplo.

¿Cómo se pueden buscar fuentes de financiación que no dependan de las administraciones públicas?

La financiación desde ámbitos privados tiene mucho que ver con la consideración de la cultura como base de nuestro desarrollo personal y colectivo, y de los beneficios que de ello se derivan también en ámbitos no estrictamente culturales: progreso científico, económico y bienestar general. En consecuencia, hay un primer paso que es trabajar por el prestigio de la cultura para predisponer favorablemente a la sociedad. Además, es necesario crear instrumentos que simplifiquen y faciliten, tanto el conocimiento de las iniciativas culturales, como su financiación. Desde el Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa, hemos trabajado

en esta dirección con la Norma Foral de Mecenazgo que bonifica fiscalmente el apoyo privado a la actividad cultural o con el programa de micromecenazgo, Meta!, que apoya la labor de nuevos creadores y emprendedores culturales más modestos.

Usted es una persona que siempre ha defendido la protección del patrimonio cultural. ¿Cómo de sensibilizada ve a las instituciones y a la sociedad en general sobre este tema?

El patrimonio cultural va más allá de la obra de artistas y creadores, es también la expresión de todas aquellas manifestaciones materiales, simbólicas o naturales a las que concedemos un valor especial porque nos conectan con nuestra historia y hacen parte de nuestro ser. Son las bases sobre las que construimos nuestra cultura y nuestro futuro y, en consecuencia, su conservación y difusión debe ser uno de los ejes de cualquier política cultural. También considero que la protección es ampliamente compatible con usos contemporáneos, especialmente los vinculados a la divulgación. Creo que este enfoque es ampliamente compartido en el mundo de la cultura; en mi caso y quizá por mi formación, es desde luego una prioridad.

En el caso de la sociedad en general, existe un aprecio y una sensibilidad especialmente hacia aquellos bienes más próximos a la ciudadanía, que son en general aquellos sobre los que se tiene un mejor conocimiento. De ahí la importancia de seguir trabajando en la divulgación de nuestro patrimonio como una de las vías de sensibilización más eficaces.

El patrimonio cultural es uno de los reclamos turísticos para nuestro territorio ¿podría ser nuestra arqueología también un atractivo para potenciar el turismo?

No tengo ninguna duda de ello. El interés por el patrimonio arqueológico es mucho más amplio de lo que a priori pudiera parecer. No hay más que ver la atención que suscitan los hallazgos y el interés que despierta en los medios de comunicación. Si a ello unimos, la riqueza de este patrimonio en Gipuzkoa, que va desde los restos y vestigios prehistóricos, hasta los más recientes yacimientos romanos de Oiasso, pasando por las edificaciones de época medieval y nuestros cascos históricos, hasta llegar a las infraestructuras e instalaciones fabriles de la época de la revolución industrial, nos encontramos ante un activo de primer orden también desde el punto de vista turístico. Esta riqueza es apreciada cada vez más por nuestros visitantes y forma parte hoy en día de los atractivos de nuestro territorio para potenciar un turismo de calidad.

El patrimonio industrial y la memoria del trabajo de Gipuzkoa también son importantes para el avance de la sociedad. ¿Cuáles podrían ser los retos?

Harkaitz Millán visitando la sede de Aranzadi durante la presentación de las Jornadas de Arqueología.

La memoria del trabajo ha formado parte desde siempre de nuestro patrimonio cultural, ya sea desde las primeras instalaciones fabriles en torno a minas y ferrerías, a todo lo relacionado con la construcción naval, las pesquerías y el comercio marítimo y, en fechas más recientes, con el gran desarrollo industrial que se produjo entre finales del S.XIX y la primera mitad del S. XX y todo el cambio social que conllevó : la aparición del movimiento obrero, la burguesía industrial del territorio, etc En esta línea, desde la Diputación Foral de Gipuzkoa se está impulsando de forma especial todo lo desarrollado con la difusión y conservación de nuestro patrimonio marítimo, además de participar en iniciativas como —la Ruta del Hierro— que ponen en valor los orígenes de nuestra industria minera y siderúrgica. De cara al futuro, uno de los grandes retos es abordar una política de catalogación de estos bienes y, en el caso de los edificios, desarrollar instrumentos que permitan su conservación y reutilización.

Usted es historiador. Por su formación supongo que conocía Aranzadi. Quizá cuando era estudiante…

Sí, varios profesores tenían relación con Aranzadi y conozco su actividad desde mis tiempos de la Facultad. No obstante, mi interés principal y posterior especialidad giraba más en torno a la Historia contemporánea y las personas vinculadas a Aranzadi que yo conocía eran investigadores de campos como la arqueología o la etnografía.

Prentsaurrekoan Kultura Eskola aurkeztu zen eguna. Proiektuan parte hartu duten agente guztiak argazkian.

Día de la presentación en prensa de Kultura Eskola junto con todos los agentes responsables del proyecto.

KULTURA ESKOLA

Kultura Eskola Aldundiko Kultura saileko apostu estrategikoa da. Zer da?

Horixe da: apostu estrategiko eta estrukturala. Publiko berriekin loturak sortzea behar beharrezkoa da kulturak trasmititzen dituen baloreei bide eman nahi badiegu. Gainera, era berean, jarduera ezberdinak Gipuzkoako eskoletara eramateak sektorearentzako lan aukerak sortzen laguntzen digu. Kulturarekiko zaletasunak familian eta eskolan bizi dugun kontextuarekin lotura zuzena dela badakigu. Gazteek ez dutela irakurtzen, ez direla antzerkira joaten edota artea ez dutela gustoko ezin dugu esan aukerak eskaintzen ez badizkiegu. Zaletasun kultural eta artistikoa eskolan lantzen hasi behar dugu. Kultura Eskolari esker ikasleek sortzaileekin egoteko aukera izango dute.

Zein izan daitezke horrelako ekimenetan gazteak erakartzeko klabeak?

Lehenik aurreiritziei aurre egin behar diegu, batez ere sorkuntza artistiko "klasikoenaren" ingurukoei: antzerkia, musika klasikoa, etab… Irakaslegoaren funtzioa oso garrantzitsua da zentzu honetan . Kulturaren gozamenaren pasioa trasmititzen jakiteak garrantzi handia du ikasleen interesa pizterako garaian. Gure papera zubia luzatzea da. Sortzaileen eta hezkuntza munduaren arteko zubia egitearena . Horretarako hainbat disziplina eta ihardueren katalogoa osatu dugu zentruek hobekien moldatzen zaiena aukera dezaten.

LA FUNDACIÓN IURA VASCONIAE EDITA LOS ESTUDIOS DEDICADOS A LOS FUEROS DE DONOSTIA Y LIZARRA

La Fundación Iura Vasconiae, que en julio de 2018 organizó junto con el Center for Basque Studies (Universidad de Nevada, Reno) y el Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián las Jornadas *El Fuero de Estella y de San Sebastián*, publicó en 2020 sus ponencias, en tres obras distintas. La versión en castellano, con ese título, y la de euskera, *Lizarrako eta Donostiako foruak*, fueron publicadas en 2020 por la propia Fundación Iura Vasconiae, mientras que la versión en inglés, *The Basque Medieval City. The Laws in Estella and San Sebastian in the Twelfth Century,* fue editada por el Center for Basque Studies de la Universidad de Nevada. La edición de todos estos volúmenes fue desarrollada por Xabier Irujo y Amaia Álvarez Berastegi.La Jornada reunió a varios especialistas en historia medieval, historiadores del derecho y arqueólogos de la Universidad del País Vasco UPV/EHU, la Universidad Pública de Navarra UPNA/NUP y la Universidad de La Rioja, y fue abierta por los alcaldes de Donostia/San Sebastián, Eneko Goia, y de Estella-Lizarra, Koldo Leoz.

La obra se abre con una perspectiva general sobre la historia de Navarra y Gipuzkoa en la Alta Edad Media y otros dos estudios relativos a la configuración de Estella y del territorio donostiarra, respectivamente. José Ángel Lema Pueyo desgrana en su capítulo el proceso de creación del territorio estellés y el donostiarra en el contexto de la concesión de los fueros locales. Javier Ilundain Chamarro aborda la historia de Estella desde las primeras noticias documentales existentes. Y Iosu Etxezarraga Ortuondo, presenta una propuesta de reconstrucción histórica de la evolución del territorio de San Sebastián en los siglos que anteceden a la redacción de su fuero, a partir de un discurso en el que se conjugan los datos documentales con la nueva información de índole arqueológica.

Tras introducir el contexto en el que se concedieron los fueros de Estella y San Sebastián, la segunda parte de esta obra entra de lleno en algunas de las controversias que han aflorado en torno a la formación de la foralidad de la época. La investigadora referencial en este tema, Ana Mª Barrero, realiza análisis exhaustivo sobre los textos forales de la familia jacetana, demostrando que, frente a la visión hasta ahora mantenida, existió un complejo proceso de formación en el que existieron diversas fases en la formulación y expansión del texto foral.

Ana Mª Barrero propone una variedad de características en cada versión del texto y contribuye a la formulación de nuevas problemáticas sobre la cronología de las influencias y la datación del texto original. Por su parte, Roldán Jimeno investiga el contenido de los fueros y explica las motivaciones que precedieron a su concesión en estos dos municipios. Elabora, además, un exhaustivo análisis del contenido de ambos fueros y concluye que la regulación en algunas materias, especialmente en las que buscan incentivar el comercio, resulta más ventajosa para los pobladores de San Sebastián que para los de Estella. Xabier Irujo estudia papel de las minorías sociales en el fuero de Estella, y Amaia Álvarez Berastegi profundiza en esta misma línea y desgrana el contenido del fuero en lo relativo a la población judía.

El desarrollo de los fueros locales de Estella y San Sebastián fue muy destacado en los siglos posteriores, extendiéndose el primero a numerosas localidades navarras y, el segundo, por diversos enclaves de la costa cantábrica, hasta San Vicente de la Barquera. Nere Jone Intxaustegi Jauregi explica este proceso. Por su parte, Mª Rosa Ayerbe Iribar (UPV/EHU) investiga la influencia del fuero de San Sebastián en otras localidades guipuzcoanas. Y, finalmente, Margarita Serna Vallejo, aporta una visión del fuero de San Sebastián que parte del desarrollo del derecho mercantil posterior a la concesión de Sancho VI el Sabio.

ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEKO **ARTXIBO OROKORRA**

Artxiboa entitate baten oroimena da, bertan garatzen diren jardueren lekukotasuna osatzen duten dokumentuen kontserbazioan jasoa.

1947. urtean elkartea eratu zenetik sortarazi diren Elkartearen dokumentu-fondo guztiak osatuta daude Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxiboa, baita Elkartean gordailaturiko edo dohaintza modura emandako beste fondo batzuk ere. Dokumentu horiek zaindu, antolatu, gorde eta ezagutzera ematea gure funtsezko zeregina da.

Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Departamentuari esker, hainbat lan gauzatzen ari da Aranzadi Zientzia Elkartea.

DOKUMENTU-FONDOAK ANTOLAKETA

Dokumentu-funtsen antolaerak hainbat alderdi hartzen ditu bere baitan, besteak beste, Artxibo batean gordailatuta dauden funtsetako bakoitzaren dokumentazioa identifikatzea, sailkatzea, katalogatzea eta instalatzea.

ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEA FONDOA

Artxiboko zeregin nagusia Elkarteak sortarazitako dokumentazioa **katalogatzea** izan da.

Katalogatu den dokumentaziorik gehiena Elkarteko administraziotik eta bertako sailetatik egunez egun sortaraziz doan dokumentazioarekin bat dator. Gaur egun, katalogaturiko dokumentazioa instalatzeko **912** unitate ditugu **(123 m.l) 8.300** espediente guztira, horietatik **500** aurtengo **2020** urte honetan bertan katalogatuak, eta horren ondorioz, dokumentazioak **6 m.l.**ko gorakada izan du.

500 espediente berri katalogatu dira eta lehendik katalogatuta zeuden 100 espediente ingururi dokumentazio berria gehitu zaio. Katalogatu diren 500 dokumentu berri hauetako 300-edo 2019 eta 2020. urteen artean itxitako espedienteei dagozkie, eta gainerako 200ek lehenagoko data dute.

Zientzia Elkartearen funts propioen artean, zenbait marrazki eta zenbait plano dira nabarmentzekoak, orain arte Aranzadiko Zientzia Elkartearen artxibo nagusian gordailaturik egon direnak.

Material grafiko hau antolatu, katalogatu eta behin betiko gordailatzeko lanak 2020. urtean hasi dira.

El archivo es la memoria de una entidad, representada en la conservación de los documentos que son el testimonio de las actividades que realiza.

El Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi está formado por los fondos documentales generados desde su creación en 1947 y por otros fondos depositados o donados a la Sociedad. Es nuestra labor fundamental su custodia, organización, conservación y difusión.

Gracias al departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa se han podido realizar diversos trabajos.

ORGANIZACIÓN DE FONDOS DOCUMENTALES

La organización de fondos documentales abarca la identificación, clasificación, catalogación e instalación de la documentación de cada uno de los fondos depositados en un Archivo.

FONDO SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

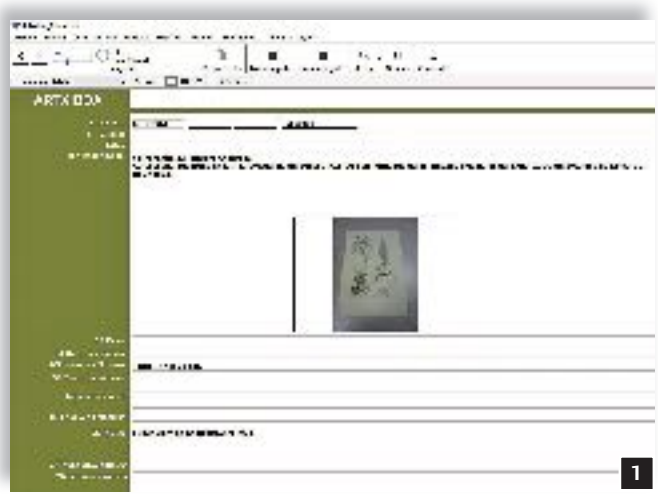
Una de las tareas prioritarias del Archivo General de Aranzadi es la **catalogación** de la documentación que Aranzadi genera.

La mayoría de la documentación catalogada procede de los distintos departamentos y del área administrativa. Hoy en día contamos con unas **912** unidades de instalación (**123 metros lineales)** que contienen unos **8.300** expedientes, de los cuales **500** han sido catalogados durante este año **2020** lo que ha supuesto un incremento de aproximadamente **6 m.l**. de documentación ya catalogada y disponible para su consulta.

Se han catalagado 500 nuevos expedientes y se ha incorporado nueva documentación a unos 100 expedientes ya catalogados. De los 500 nuevos documentos catalogados unos 300 corresponden a expedientes cerrados entre 2019 y 2020 y los otros 200 corresponden a fechas anteriores.

Entre los fondos propios de la Sociedad de Ciencias podemos destacar una serie de dibujos y planos que hasta el momento se encontraban simplemente depositados en el archivo general de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

ARCHIVO GENERAL
DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI



1. Material grafikoa katalogatzeko fitxa.
2. Solva eta J. Rodriguezen Botanikako kalkografiak.
3. Jatorrizko xilografia eskuz koloreztatua, Euskal-Erria aldizkaritik aterata 1880-1883.

Orain arte, zaintzapean geneuzkan marrazkiekin eta grabatuekin aritu gara lanean, eta horretarako, identifikaturik eta katalogaturik zegoen materiala lehenetsi da. Material hauek "FileMaker 12" datu-basean katalogatzen hasi gara, ISAD G arauetan oinarrituta dauden eremuak erabiliz. Oinarrizkotzat jo ditugun eremuak hauek dira:

Katalogo-zenbakia
Deskribapena
Data
Alea eta euskarria
Oharrak
Deskribapenaren data
Irudia

En el 2020 se han iniciado las tareas de organización, catalogación y depósito definitivo de este material gráfico.

Hasta el momento se ha estado trabajando con los dibujos y grabados custodiados y para ello se ha primado el tener el material identificado y catalogado. Estos materiales se han empezado a catalogar en una base de datos file maker 12 con campos basados en las normas ISAD G. Los campos que hemos considerado básicos son:

Signatura
Descripción
Fecha
Volumen y soporte
Notas
Fecha de descripción
Imagen

"Proyecto de investigación para la promoción de una red de museos y exposiciones de Ciencias y Tecnicas" jatorrizko dokumentazioa (Pablo Areso Fondoa).

Severiano Garijo funtsa senideei ematea, Isabel Olaortua. Rafa Zubiria

BESTE FUNTS BATZUK

2019an bi funts berriren etorrera azpimarratu behar 2020. urtean Pablo Areso bazkidearen funtsarekin lan egin da, 2019. urtean dohaintzan eman baitzitzaion Aranzadi Zientzia Elkarteari.

Pablo Areso, Historiaurreko Arkeologia saileko jarduneko kide eta Ekaineko plaketaren aurkitzaile, 2018ko abuztuan zendu zen, eta 2019. urtearen hasieran, haren familiak bere bizitzan zehar ikertzaile aritutako denboran sorrarazi zituen hainbat dokumentu helarazi zizkigun. Funts hau 9 kaxatan baino gehiagotan heldu zitzaigun eta bertan zegoen dokumentazioa antolatu eta sailkatu egin zen; gero, dokumentazioa 8 kaxatan sartu eta beste kaxa batean argazkiak gorde ziren (argazki hauek 2020an digitalizatu dira).

Heldu zaigun dokumentazioan denetarik dago, baina "Museo de Ciencia y Técnicas para una Sociedad Avanzada" argitalpenaren originalak eta kopiak jasotzen dituzten hiru kaxak dira azpimarragarrienak.

ARGAZKI BILDUMAK

Aranzadi Zientzia Elkarteak garrantzi handiko Argazki-funtsak ditu, eta Euskal Herriko eta Gipuzkoako kultur eta zientzia-esparruetarako oso interesgarriak izateaz gain, orokorrean kultur memoriarako ere iturri garrantzitsua osatzen dute, zeren-eta, Elkartea sortu zenetik, beste erkidego eta beste herrialde batzuetako erakunde eta lankideekin gauzatzen diren proiektuak ugari-ugariak baitira.

Argazki-fondo ororen helburuak kontserbazioa eta zabalkundea dira. Premisa horiek helburutzat harturik, Aranzadi Zientzia Elkartea bere argazki-fondoen antolaketan buru-belarri

OTROS FONDOS

En 2020 se ha trabajado con el fondo del socio Pablo Areso que fue donado en 2019 a la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Pablo Areso, socio activo del departamento de Arqueología Prehistórica y descubridor de la plaqueta de Ekain, falleció en agosto de 2018 y a principios de 2019 su familia nos hizo llegar una serie de documentación generada a lo largo de su vida como investigador. Este fondo nos llegó en más de 9 cajas que se trabajó la documentación y se organizó y clasificó se instalaron 8 cajas de documentación y una caja más con fotografías que han sido digitalizadas en 2020.

La documentación que nos ha llegado es bastante variada pero destacan las tres cajas con los originales y copias de la publicación "Museo de Ciencias y Técnicas para una Sociedad Avanzada".

FONDOS FOTOGRÁFICOS

La Sociedad de Ciencias Aranzadi cuenta con unos importantes Fondos Fotográficos. Los objetivos de todo fondo fotográfico son la conservación y la difusión. Tomando estas premisas como objetivos, la Sociedad de Ciencias Aranzadi se encuentra inmersa en pleno proceso de organización de sus fondos fotográficos, ocupando un lugar prioritario las labores de digitalización y catalogación digital de los mismos así como los planes de conservación de los materiales fotográficos custodiados.

Este año los socios y colaboradores nos han dejado en el Archivo de la Sociedad cerca de 1000 imágenes. Aproximadamente un 90 % llegan a nuestras manos en formato digital y se guardan en soportes opticos. Hoy en día la mayor parte de las fotografías están sin describir en la correspondiente base de datos.

PABLO ARESO FONDOA

Husoen 1 kobazuloko indusketa arkeologikoak, 1968.
Pablo Areso fondoa

Erraila (Errezil, Gipuzkoa) kobazuloko indusketa arkeologikoa. Pablo Areso Fondoa

PABLO ARESO: Amalda kobazuloan indusketa arkeologikoak (Zestoa, Gipuzkoa). Pablo Areso Fondoa

SEVERIANO GARIJO FONDOA

Zumarragako eliza elurrarekin. Severiano Garijo fondoa

Zumarragako Antiguako ermitan Poxpoliñak.
Severiano Garijo fondoa

murgildurik dago, bere fondoak digitalizatu eta katalogatzeko lanei eta gordeta dauden eta iristen jarraitzen duten argazki-materialak zaintzeko planei lehentasuna ematen zaielarik.

Aurten bazkideek eta kolaboratzaileek 1000 irudi inguru utzi dituzte Elkarteko Artxiboan. Gainerako %90 jada gure eskuetan daude formatu digitalean eta euskarri optikoan gorde dira. Gaur egun, ia utzitako argazki guztiak ez daude deskribatuta dagokion datu-basean.

2020an batez ere argazki-fondoak bildu, antolatu eta digitalizatzen aritu gara horiek geroago ezagutzera emateko. Digitalizazioari esker, jatorrizkoa (positiboa, negatiboa, papera, diapositiba, e.a.) ongi zainduta egongo dela bermatzen dugu, eta aldi berean, erabiltzaileen premien arabera hainbat erabileratarako balio dezakeen irudi berria lortu dugu.

2020an bi funts digitalizatu dira. Alde batetik, Pablo Areso bazkidearen funtsa; eta beste alde batetik, Severiano Garijo Sesma funtsa.

Pablo Areso Barquin argazki-funtsa 600 argazkiz baino gehiagoz osaturik dago, gehienak negatiboak eta diapositibak dira eta dagoeneko digitalizatuta daude. Funts honek irudirik gehienen deskribapenak eginak dauzka. Gai nagusia arkeologia da, eta bereziki interesgarriak dira ondoko lekuak jorratzen dituztenak: Amaldako haitzuloa (Zestoa, Gipuzkoa), Errailako haitzuloa (Errezil, Gipuzkoa) eta Husos-ko aztarnategia (Bilar, Araba).

Severiano Garijo Sesma argazki-funtsa Aranzadiko artxibo orokorrean utzi zuten haren senideek, digitalizatua izan zedin. Funts hau batez ere negatiboz, diapositibaz eta paperezko argazki zenbaitez osatua dago gehienbat. 2020. urtean 2490 argazki baino gehiago digitalizatu dira eta bakoitzari zegokion datu-basea osatu da. Argazkirik gehienak inongo deskribapenik gabe iritsi zitzaizkigun; hori dela eta, familiari laguntza eskatu zaio. Funts honek familia-izaera nabarmena izan arren, paisaia asko eta izaera etnografikoa duten argazki asko topatu ditugu. Zumarragako Antiguako baselizan (Gipuzkoa) agertzen diren poxpoliñ batzuen argazki-sorta jar dezakegu adibide gisa.

Eskerrak eman behar dizkiegu Severiano Garijoren senideei gugan jarritako konfiantzagatik, ondare grafiko baliotsu hau gure esku utziz digitalizatzeko.

ZERBITZUAK

KONTSULTAK

Artxibo Nagusian gordailatutako dokumentazioa izaera publikotzat jotzen da, barruko zein kanpoko kontsulten kasuan, Legeak eta Aranzadi Zientzia Elkarteak ezarritako murrizketak izan ezik. COVID-19a dela eta, aurrez aurreko kanpo-kontsultak murriztu behar izan ditugu.

Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxiboak bere fondoak eta dokumentuak kontsultatzeko zerbitzua eskaintzen du eta horretarako badu prozedura bat, Aranzadiren web

En 2020 nos hemos centrado en la recogida, organización y digitalización de los fondos fotográficos para su posterior difusión. Gracias a la digitalización de los originales (positivo, negativo, papel, diapositiva, etc.) gaantizamos una buena conservación y al mismo tiempo se consigue una nueva imagen que puede servir para diferentes usos en función de las necesidades de los usuarios.

En 2020 se han digitalizado dos fondos. Por un lado el fondo del socio Pablo Areso y por otro lado el fondo Severiano Garijo Sesma.

El fondo fotográfico de Pablo Areso Barquin está compuesto por más de 600 fotografías en su mayoría negativos y diapositivas que han sido ya digitalizadas. Este fondo cuenta ya también con la descripción de la mayoría de las imágenes. El tema fundamental es la arqueología resultando especialmente interesantes las fotografías sobre la cueva de Amalda (Zestoa, Gipuzkoa), la cueva de Errailla (Errezil, Gipuzkoa) y el yacimiento de Los Husos (Elvillar, Alava).

El fondo fotográfico Severiano Garijo Sesma fué depositado en el archivo general de Aranzadi por sus familiares para su digitalización. Este fondo está compuesto fundamentalmente por negativos, diapositivas y algunas fotografías en papel. En el 2020 se han digitalizado las más de 2490 fotografías depositadas y se ha cumplimentado la correspondiente base de datos.

La mayor parte de las fotografías, un 86 %, nos llegó sin ningún tipo de descripción por lo que se ha solicitado colaboración a la familia. A pesar de ser un fondo básicamente familiar nos encontramos muchas fotos de paisaje y de carácter etnográfico. Como ejemplo podemos poner una serie de fotografías de poxpoliñas en la ermita de la Antigua de Zumarraga (Gipuzkoa).

Nos queda agradecer a los familiares de Severiano Garijo la confianza depositada en nosotras dejando en nuestras mano este valioso legado gráfico para su digitalización.

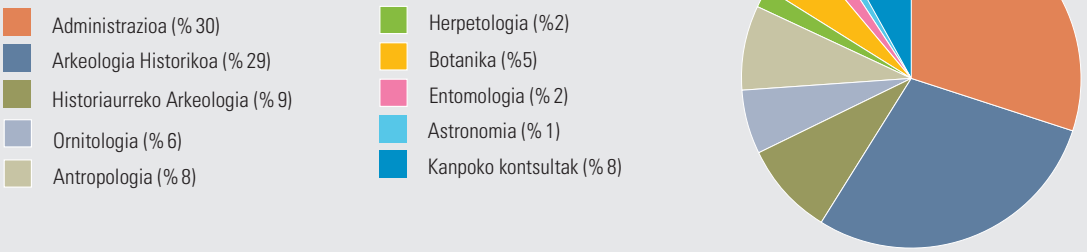
SERVICIOS

CONSULTAS

La documentación depositada en el Archivo General se considera de acceso público, tanto para consultas internas como externas, salvo lo restringido por las leyes correspondientes y por la propia Sociedad de Ciencias Aranzadi. Por motivo de La COVID 19 hemos tenido que restringir las consultas externas presenciales.

El servicio de Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi cuenta con un procedimiento ya

KONTSULTAK ARTXIBO NAGUSIAN / CONSULTAS EN EL ARCHIVO GENERAL



gunetik erabiltzaile guztien eskura jarrita jada (www.aranzadi.eus).

Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibo Nagusian jasotako kontsultarik gehienak barrukoak dira, gaur egun dokumentazio orokorra administrazio-erabilerarako baita; kanpoko eragileek gehien egiten dituzten kontsultak, berriz, argazkiei eta ondare-txostenei buruzkoak dira, eta urtez urte gero eta gehiago dira mota horretako kontsultak.

2020an kontsulta gehien egin dituena (% 30) Administrazio saila eta (%29) Arkeologia Historikoa izan da, atzetik hainbat sailek jarraikia: Historiaurreko Arkeologia (%9), Ornitologia (%6), Antropologia (%8), Herpetologia (%2), Botanika (%5), Entomologia (%2) edo Astronomia (%1). 2020ko urtean kanpoko kontsultek % 8 izan dute. COVID-19a dela eta, aurrez aurreko kanpo-kontsultak murriztu behar izan ditugu. kanpoko kontsultek gorakada izan duten % 4tik %12ra.

KOPIAK

Aranzadiren Artxibo zerbitzuak argazki-fondoen kopiak eskuratzeko aukera eskaintzen dio erabiltzaileari. Kopiak eskatzeko prozedura bat landu da, Aranzadin zaindutako fondoen irudiak erreproduzitzeko motak eta baldintzak bere baitan biltzen dituena. Prozedura hau dagoeneko onartuta dago eta erabiltzaileen eskura dago gure web gunean (www.aranzadi.eus).

2020an Jesus Elosegi Irazusta argazki-fondoak kopia-eskaera gehien jaso ditu, urtero bezala. Kopia hauek aurten hainbat argitalpenetan eta erabilera pertsonala erabili dira.

DIGITALIZAZIOA

Eskaintzen diren beste zerbitzuetako bat dokumentazioa eta argazki-materialak digitalizatzea da, berauek aldi baterako gordailatuz, geroago deskribatuak eta ezagutzera emanak izateko.

Digitalizatuak izateko gure Elkartean aldi baterako utzitako dokumentazio eta argazki-fondoen artetik baten bat aipatzekotan, 2020 Severiano Garijo Sesma funtsa da.

2020 beste familiak eta partikularrak utzi dituzte bere fondoak digitalizatzeko baina oraindik antolaketa prozesuan gaude.

accesible a todos los usuarios desde la página web de Aranzadi. (www.aranzadi.eus) para la consulta de sus fondos.

La mayor parte de las consultas recibidas en el Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi son internas, ya que en la actualidad la documentación general tiene un uso administrativo, mientras que las consultas que más hacen los usuarios externos se refieren a fotografías e informes patrimoniales.

La mayoría de las consultas realizadas en 20209 provienen de Administración (30 %) y Arqueología Histórica (29 %)seguidas por las realizadas por los distintos departamentos: Arqueología Prehistórica (9 %), Ornitologia (6%), Antropologia (8%), Herpetologia (2%), Botánica (5%), Entomologia (2%) o Astronomia (1%). En el año 2020 tas externas han sido un 8 %.

COPIAS

El Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi ofrece a los usuarios un servicio de obtención de copias de los fondos fotográficos. Para solicitar copias se ha realizado un procedimiento que está disponible para el usuario a través de nuestra página web (www.aranzadi.eus).

Como todos los años, la mayoría de las solicitudes de copias recibidas en 2020 corresponden al fondo fotográfico de Jesús Elósegui Irazusta. Estas copias este año se han utilizado para diversas publicaciones y uso personal.

DIGITALIZACIÓN

El Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi también pone a disposición de los usuarios un servicio de digitalización de fondos fotográficos, depositando temporalmente los mismos para su posterior descripción y difusión.

Entre los fondos documentales y fotográficos depositados en nuestra Sociedad para su digitalización en este 2020 se ha trabajado con el fondo Severiano Garijo Sesma.

En 2020 otras familias y particulares nos han dejado sus fondos para digitalizar pero están todavía pendiente de su organización.

KOMUNIKAZIO TXOSTENA

Ezin dugu 2020. urtea ulertu pandemiaren eraginarik gabe. Komunikazio alorrean ere, beste gauza guztietan gertatu den bezala, eragina izan du COVID 19 gaixotasunak, bereziki publiko orokorrari eskeintzen dizkiogun ekimenetan izan du islada. Aurten ekintzaren bat bertan behera gelditu delarik. Hala ere, ia guztiak burutu ditugu Aranzadin.

Pandemiak beste hainbat galdera ekarri dizkigu burura eta gizartearen gai zerrendetan lehenetsi dira, adibidez ingurumena, krisi ekosoziala, gure fauna eta floraren egoera eta aldaketa klimatikoa. Gai horiek erronka berri bihurtu dira gure gizartean eta Aranzadik zeresana ere izango du orain eta etorkizunean. Prentsari dagokionez aurten hauek izan dira gai esanguratsuenak.

No podemos entender el 2020 pasando por alto el efecto de la pandemia. En el área de la comunicación, pero sobre todo en las actividades dirigidas al público general, la COVID 19 obligó a cancelar alguna actividad, aunque han sido las mínimas.

De todas formas, esta pandemia también ha puesto encima de la mesa algunos temas que son ahora prioritarios en las agendas públicas. Temas como la crisis ecosocial, la situación del medioambiente de nuestro planeta, de la flora y la fauna o el cambio climático. Estos objetivos serán los nuevos desafíos del futuro.

En lo referente a la prensa, estos son los temas más mediáticos de cada mes durante este año.

Sevillako udalak eta Aranzadik Pico Rejako San Fernando hilerrian hasiko diren hobitik ateratze lanak, familiarrek egingo duten aktu sinboliko batekin hasiko dira.

El Ayuntamiento de Sevilla y Aranzadi inician la exhumación de la fosa de Pico Reja del Cementerio de San Fernando con un acto simbólico con familiares de personas represaliadas.

Artea eta Zientzia klima aldaketara eta bere ondorioetara hurbiltzeko

Ciencia y arte para aproximarse al cambio climático y sus consecuencias

BerAktibatu + Etxean ekimena iristen da Gipuzkoara, herritarrak ingurumen jasangarritasunean engaiatzeko egitasmoa eta 2030 Agendako garapen jasangarriko helburuekin (GJH) bat datorrena.

Llega a Gipuzkoa el programa ReActívate + Hogares, una iniciativa para el fomento de la participación ciudadana a favor de la sostenibilidad ambiental alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

Miles de internautas ascendos a la naturaleza de Urdaibai

Urdaibai Bird Centerrek hezegunetik zuzenean konexioan egiten hasi da.

Urdaibai Bird Center conecta en directo desde la marisma .

berria

«Armiarmek ez dute trabarik egiten»

ESCARALIMANIA proiektuaren aurkezpena: Kakalardoak, armiarmak, burruntziak eta tximeletak funtsezko elementuak biodibertsitatearen kontserbazioan.

ESCARALIMANIA. Escarabajos, arañas, libélulas y mariposas elementos clave en la conservación de la biodiversidad.

Bi makien desobiratzea Gazteluberrin.

Exhumados los restos de dos maquis en Castillo nuevo.

Carmen Calvok, Espainiar Gobernuko lehendakariordeak, Pico Rejan egiten ari diren deshobiratze lanak bisitatu ditu.

La vicepresidenta primera del Gobierno Carmen Calvo visita el trabajo de exhumaciones que se realizan en Pico Reja.

Noticias

REBROTE DE COVID-19 CON 23 POSITIVOS TRAS UNA BODA EN TUDELA Y 5 EN PAMPLONA

Burdin Aroko perinatal baten gorpuzkiak azalaratu dira Irulegiko herrixka aurkitu berrian.

Encontrados los restos humanos de un bebé perinatal de la Edad de Hierro en el poblado recién descubierto en Irulegi.

Gipuzkoa

AZPEITIA SE CONVIERTE EN EL MAYOR FOCO DE GIPUZKOA, CON UN CENTENAR DE CASOS

Aranzadi Zientzia Elkarteak ustez desagertutak zeuden Altzoko handiaren hezurrak aurkitu ditu.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi descubre los restos óseos del Gigante Altzo (Handia) que se creían desaparecidos

Aranzadik Antzinate Berantiarrean erabilia izan zen labe baten zantzuak jarraitzen ditu Zalduan.

Aranzadi sigue la pista a un horno que pudo haber sido utilizado durante el periodo tardoantiguo en Zaldua.

Mosaiko ertz txiki bat aurkitu da Artziko terma erromatarretan.

Se ha encontrado un pequeño borde de mosaico en las temas romanas de Artzi.

Visita institucional para ver las piedras moleras de Jaizkibel.

Jaizkibeleko errotarriak ikusteko bisita instituzionala.

Astiz Irujo Fundazioaren erakunde mailako aurkezpena Lekunberrin. Fundazioaren egoitza den Antonea Etxeak eskualdeko elkarte eta udaletako ordezkariak bildu zituen.

Presentación institucional de la Fundación Astiz Irujo en Lekunberri. La Casa Antonea, sede de la Fundación, acogió a los representantes de los ayuntamientos y asociaciones de la comarca.

Azpeitiko memoria historikoan eta gertukoan jazotako giza eskubide urraketak biltzen dituen ataria abian da; azpeitiaoroimena.eus

La nueva web que reúne las violaciones a los derechos humanos y la memoria histórica de Azpeitia: azpeitiaoroimena.eus

Gure basoak ezagutu eta balioa emateko lehen gida argitaratu du Aranzadik

Aranzadi publica la guía de campo para conocer nuestros bosques.

Burgoseko prozesua jasotzen duen erakusketa aurkeztu da, 50.urteurrenean.

Una exposición que recoge el proceso de Burgos en su 50 aniversario

Putzuak eraikitzen zor bat kitatuko dugu naturarekin.

Construyendo charcas saldamos una deuda adquirida con la naturaleza. Se presenta el proyecto Eskoletako Urmalen Sarea.

Basagain liburua aurkeztu da. Herrixka bat bi Aroen artean.

Se presenta el libro Basagain. Un poblado al límite entre dos eras.

Amaiurko erakusketaren aurkezpen ofiziala.

Presentación oficial de la Exposición sobre Amaiur.

Urnietak 1936 – 1945 urte bitartean jasandako errepresioa biltzen duen liburua argitaratu du.

Urnieta ya tiene los libros que dan a conocer la represión sufrida entre 1936 -1945.

Arrakasta Donostiako parkeetan jarritako kabi kutxetan.

Éxito de ocupación en las cajas nido colocadas en los parques donostiarras

Aranzadik eta Chillida Lekuk lankidetza hitzarmena sinatu dute odare naturala balorean jartzeko ekintzak bultzatzeko helburuarekin.

Chillida Leku y la Sociedad de ciencias Aranzadi firman un convenio de colaboración con el objeto de promover actividades que pongan en valor su patrimonio natural.

Deshobiraketen 5000 argazki baino gehiago, hobitik ateratako 200 gorpu baino gehiago eta biktima guztien bisita liburuak, dena webgune batean.

Más de 5000 fotografías de exhumaciones, más de 200 cuerpos exhumados y libros de visitas de familiares de las víctimas todo en una misma página web.

Gerra Zibileko gorpuzkiak berreskuratu dira Amorebietan.

Recuperados los restos de un combatiente de la Guerra Civil en Amorebieta.

HEDABIDEETAN KONTABILIZATU DIREN INPAKTUAK / IMPACTOS CONTABILIZADOS EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

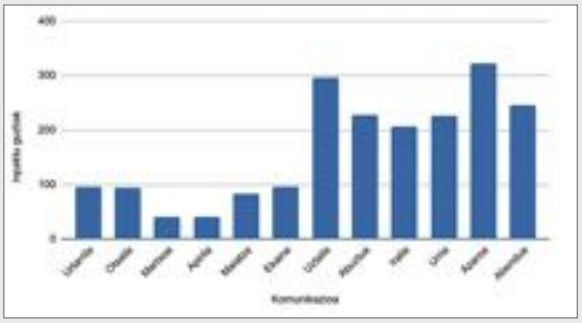
Jarraian 2020.urtean hedabideetan kontabilizatu diren inpaktuak erakutsiko dira 3 grafikoetan. Inpaktu hauek organikoki kudeatzen dira, ez dago inolako diru transakziorik datu hauek lortzeko. Grafikek erakusten digute konfinamenduko hilabeteetan mediatikoki berriak asko jeitsi zirela eta udan aldiz, Aranzadiko ekimenekin batera asko igo zen inpaktua taldeak egiten dituen exhumazio, arkeologiako kanpaina eta landa lanarekin koinziditzen duelarik.

Atentzioa deitzen du sare sozialetan daukagun agerpena eta egin duen gorakada eta online daukagun presentzia publizitarioaren balore baliokidearen datuak.

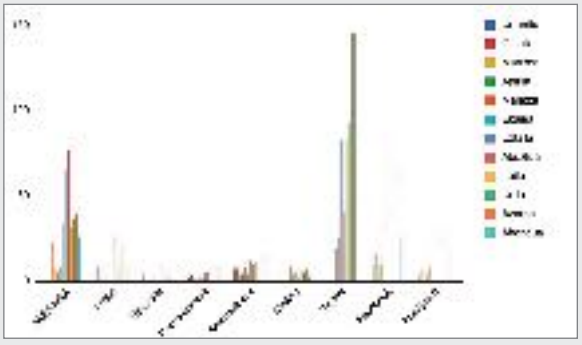
A continuación se explican los impactos en los medios durante el año 2020. Estos impactos se gestionan de manera orgánica, no existe transacción monetaria alguna para conseguir estos datos. Los números nos demuestran una bajada en impactos durante los meses de confinamiento y una subida durante los meses del verano que normalmente está relacionada con nuestra propia actividad de exhumaciones, excavaciones y campañas de trabajo de campo.

Llama la atención la presencia al alza en redes sociales, además del Equivalente en Valor Publicitario de las noticias que aparecen en medios online.

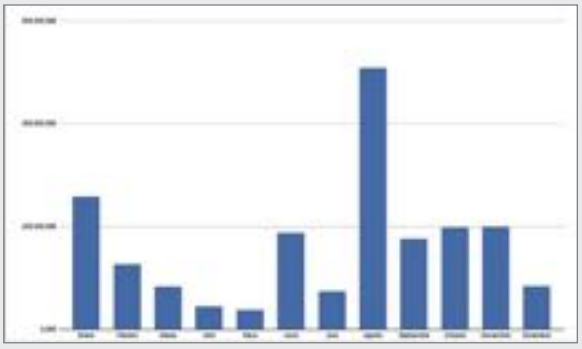
Inpaktu totala



Urtean zehar hedabideetan, nahiz sareetan dugun inpaktu totala.
Impacto total en medios y redes durante el año



Hilero Irrati, prentsa, telebista eta sare sozialeetako inpaktuak.
Impacto mediático diferenciando radio, televisión, prensa y redes sociales.



Onlineko hedabideen balore publizitarioa eurotan.
Equivalente en valor publicitario de los impactos en medios online en euros.

2020eko onlineko balore publizitario totala /
Valor total del equivalente en valor publicitario online del 2020: 1.976.184 €

UNA VENTANA ABIERTA A URDAIBAI: RETRANSMISIONES EN DIRECTO DURANTE EL CONFINAMIENTO DESDE EL URDAIBAI BIRD CENTER

Durante la primera mitad de este año 2020 el COVID-19 ha creado una situación de pandemia que ha hecho que se hayan tenido que tomar medidas de seguridad drásticas para la erradicación de los contagios, como el confinamiento total de la población en sus casas.

Hasta entonces, la dinámica normal del Urdaibai Bird Center había consistido en la realización de visitas presenciales en las instalaciones del centro, dedicadas a mostrar la naturaleza y el mundo de las aves en las marismas de Urdaibai.

Cuando llegó el confinamiento, vimos que las cámaras colocadas en la marisma, originalmente para el seguimiento y monitorización de las aves, y los directos que emitíamos en nuestra página web tenían un potencial inimaginable. En ese momento nuestra labor se volcó a crear una emisión en directo que como ventana hacia Urdaibai, podía llegar a todos los hogares del mundo en el que se enseñaría de una manera amena cualquier aspecto relativo a la comarca de Busturialdea-Urdaibai.

Se montó un set con ordenadores, pantallas y materiales de audio para poder retransmitir en directo. Para dar voz y hacer partícipes del directo a todos los espectadores, se creó un chat en el que la gente participaba directamente en las emisiones, haciendo que estas no fueran un simple monólogo y relato ofrecido por el locutor.

Para poder llevar a cabo esta novedosa iniciativa, todos los técnicos del Urdaibai Bird Center realizaron diariamente desde sus casas sus aportaciones vía telemática. Censos desde ventanas y balcones de las aves del entorno donde viven en Urdaibai, partes de meteorología y sobre todo el manejo a distancia de la cámara Web-Cam de alta resolución ubicada frente al Urdaibai Bird Center (operativa las 24 horas del día). Unas imágenes espectaculares, el sonido de la naturaleza a tiempo real, junto con las narraciones de un técnico desde casa y el material gráfico aportado por la agencia de desarrollo rural Urremendi, convirtieron esta novedosa iniciativa en una experiencia mágica.

Se comenzó a emitir el 20 de marzo con dos sesiones cada día, una a las 11.00 y la otra a las 18.00. Aún se sigue con las emisiones pero con una frecuencia inferior, actualmente se emite todas las semanas los miércoles a las 17.00.

La sorpresa fue mayúscula cuando nos dimos cuenta que la audiencia de las emisiones fue subiendo exponencialmente a medida que nos adentrábamos en el confinamiento. Muchos medios de comunicación locales, provinciales y estatales se hicieron eco de estos directos y ayudaron a que cada vez más espectadores se unieran a las emisiones. El resultado final de estos tres meses del confinamiento a las retransmisiones de Urdaibai en directo ha sido de más de 250.000 visitantes, procedentes de Euskadi, del Estado y del resto del mundo.

Fueron cientos o miles los mensajes de agradecimiento transmitidos a través del Chat por todas las familias que interactuaban en el mismo. Nos transmitieron diariamente que por unos minutos desconectaron de la monotonía de sus casas para trasladarse a un paisaje natural idílico como es Urdaibai.

«El resultado final de estos tres meses del confinamiento a las retransmisiones de Urdaibai en directo ha sido de más de 250.000 visitantes, procedentes de Euskadi, del Estado y del resto del mundo»

PRENTSA LANKIDETZAK / COLABORACIONES DE PRENSA

Urtean zehar komunikazio sailak jarraian dauden kolaborazioak adostu ditu:

Durante este año el departamento de comunicación ha cerrado distintas colaboraciones con los siguientes medios:

NAIZ IRRATIA

Koronabirusaren pandemiak planteatutako hainbat galdera plazaratu dira gizartean. Gure planetaren funtzionamenduan eta gizarte osoari iritsi zaion krisiaren inguruan galderak oso ugariak dira. Adituek une zehatz honi krisi ekosoziala deitu diote eta Naiz Irratiak honen inguruan ere irratsaio berria jarri zuen martxan. Izenburua: "Gelditu makinak". Aranzadik lankidetza sinatu zuen Naiz irratiarekin, proiektua edukiaz betetzeko. Hauek izan dira egindako elkarrizketak:

La pandemia del coronavirus ha planteado distintos interrogantes sobre el funcionamiento de este planeta, una crisis que alcanza a toda la sociedad. Expertos en distintas áreas de la ciencia y la antropología lo han acuñado con el término de crisis ecosocial. En este contexto Naiz Irratia produce el programa "Gelditu makinak". Hemos colaborado con ellos en los siguientes temas:

- Antropozenoa (Eneko Iriarte, geologia saila).
- Mikrohezeguneak (Ane Fernandez eta Iñaki Sanz, herpetologia saila).
- Gure basoak liburua (Mikel Etxeberria, Botanika saila).
- Eukaliptoak (Ion Garin, Herpetologia saila)
- Millenium Seed Bank (Joseba Garmendia eta Maialen Arrieta, Botanika saila).
- Gure hegaztiak (Maite Laso, Ornitologia saila).
- Piriniotako landarediaren kontserbazio proiektuak (Pablo Tejero eta Maddi Otamendi, Botanika saila).

EUSKADI IRRATIA: Ekosfera (Aranzadiesfera)

Klima aldaketa eta trantsizio ekologikoa hizpide dituen saio honetan ikerketak ere tarte berezia du. Datorkigunaren aurrean zer egin dezakegun ezagutzera eman nahi du, Guillermo Roak gidatutako saioan. Eta berarekin Aranzadiesfera deitzen den atal berria jarri dugu martxan. 2020. urtetik aurrera.

El cambio climático o la transición ecológica son algunos de los temas que se tratan en este programa. Siempre suele haber también espacio para la investigación. Este programa dirigido por Guillermo Roa se planeta el objetivo de dar a conocer lo que podemos hacer frente al futuro que nos espera. Esta colaboración se ha apuesto en marcha en 2020 y seguiremos durante el curso 2021.

ITXI LIBURUAK

Zer dakite gure famatuek Euskal Herriko Historiaz? Gai izango al dira historiako klase ahaztezin eta ezberdin bat emateko? 'Itxi liburuak' saioan, Euskal Herriko aurpegi ezagunek erronka 'historiko' bati egin diote aurre: ikasgela batean sartu, eta unibertsitateko ikasleen aurrean gertaera historiko bat oinarri duen klase dibertigarri bat ematea. Horretarako, Gaizka Aranguren historia-dibulgatzailearen laguntza, Aranzadiko historialari, arkeologo eta etnografoen gidaritzapean.

RADIO EUSKADI (Planeta Aranzadi)

Nuestra colaboración con Radio Euskadi tiene una trayectoria de muchos años. Cada semana nos hacemos eco de nuestras actividades y de las investigaciones de nuestras científicas y científicos. Eva Caballero, a través de su programa La Mecánica del Caracol, pone voz a nuestra entidad y nos coloca en un lugar de referencia del mundo de la divulgación, en nuestro espacio titulado: Planeta Aranzadi.

HIELO DE AYER Y DE HOY

Homenaje a Adolfo Eraso

Durante el mes de febrero, coincidiendo con las Jornadas de Arqueología que se celebraron en el Museo de San Telmo, Aranzadi homenajeó a uno de los pioneros en las investigaciones sobre el ártico y la evolución del calentamiento global.

Adolfo Eraso es miembro de las academias de las ciencias de Nueva York y de Moscú, galardonado montañero, buceador y espeleólogo, profesor de Hidrología durante tres décadas e integrante de ochenta expediciones científicas, es hoy en día referente científico en el mundo académico y en la divulgación ambiental.

Adolfo ha demostrado de forma rotunda la importancia de escuchar a los glaciares, los sensores naturales del calentamiento global, en grave retroceso, pero auténticos testigos de una alarmante realidad que es el cambio climático que es la evidencia palpable de la insostenibilidad de nuestra forma de vida. Insostenibilidad ambiental, económica y social.

Aranzadi quiso hacer un reconocimiento a todos esos años de trabajo y recibió un pequeño regalo de manos de nuestro presidente Jokin Otamendi.

Después de este emotivo momento pudimos ver la película ARTIKO un film que nos muestra la mirada artística de Jesus Mari Lazkano en las islas Svalvard. Una expedición científico-artística en la que participó en el año 2017.

Al término de la proyección, se celebró una mesa redonda titulada *Hielo de ayer y de hoy*. En ella participaron personalidades expertas en la investigación geológica. Asier Hilario, director científico del Geoparque Mundial de la UNESCO de Costa Vasca, Arantza Aranburu, geóloga profesora en la UPV/EHU. Y Eñaut Izagirre, glaciólogo investigador predoctoral e investigador invitado en el Basque Centre for Climate Change teniendo como principal foco el estudio de los glaciares de Patagonia y Tierra del Fuego. Todos ellos debatieron sobre los glaciares y la problemática del calentamiento global junto al pintor Jesus Mari Lazkano.

BURGOS 50, JUICIO AL FRANQUISMO

Financiación: Derechos Humanos y Cultura Democrática. Diputación Foral de Gipuzkoa
Comisariado y guion: Javier Buces
Museografía y producción: Ana Garcia y Eider Conde
Materiales museográficos: Juantxo Agirre y Javier Buces
Diseño y maquetación: Oihana Pagola
Fotografías: Juantxo Egaña
Vídeos: Iñigo Egia y Eider Conde

El diputado general inauguró en el centro Carlos Santamaría de Donostia la exposición '1970-2020 Proceso de Burgos. Juicio al franquismo'.

Este año se cumplieron 50 años desde el Proceso de Burgos, por lo que, partiendo de ese aniversario, la Diputación Foral de Gipuzkoa ha organizado una exposición, junto con la Sociedad de Ciencias Aranzadi y la Cátedra Unesco de Derechos Humanos y Poderes Públicos de la Universidad del País Vasco, en un contexto de esfuerzo por impulsar la memoria sobre la historia reciente de Euskadi y las vulneraciones de derechos humanos registrados en el territorio. Junto con el diputado general, participaron en la apertura, entre otros, Txelo Ruiz, vicerrectora de Alumnado y Empleabilidad de la UPV/EHU; Ion Gambra, director foral de Derechos Humanos y Cultura Democrática; y Javi Buces, investigador de Aranzadi y comisario de la exposición.

El diputado general ha recordado a las tres personas –Roberto Pérez Jáuregui, Antonio Goñi e Imanol Andueza– que fallecieron en Gipuzkoa en el contexto de las movilizaciones contra el Proceso de Burgos en aquel año 1970, en las que murieron a manos de la policía del régimen. "No son casos muy conocidos, pero son hechos muy dolorosos", destacando que estas víctimas y sus familiares también se merecen hacer "memoria" sobre ellas.

Movilización social sin precedentes

Si existe un denominador común entre los diferentes historiadores e investigadores que han escrito sobre las consecuencias derivadas del Proceso de Burgos, es la relevancia que este juicio tuvo en el devenir de los acontecimientos futuros relativos a la lucha antifranquista y la cuestión vasca. La movilización social fue un éxito para la oposición al franquismo al contribuir a la extensión del disentimiento y mostró al régimen que poner fin a las protestas era imposible. Asimismo, la repercusión mediática del caso acabó convirtiéndolo en una especie de proceso al franquismo, y dio a conocer al mundo la cuestión vasca.

La exposición, en ese sentido, trata de profundizar en el contexto histórico en que se produjo aquel juicio en el que, entre los días 3 y 9 de diciembre, fueron procesados 16 miembros de ETA por su supuesta implicación en la muerte de Melitón Manzanas. Una "línea roja" refleja en la muestra, en palabras de Gambra, "el punto de inflexión" que se produjo dos años antes con la muerte del guardia civil José Antonio Pardines Arcay y el atentado mortal contra el jefe de la Brigada Político-Social de Gipuzkoa Melitón Manzanas, a lo que la dictadura respondió con un recrudecimiento notable de la represión. La muerte de Pardines a manos de miembros de ETA fue respondida apenas tres horas más tarde con la muerte de Etxebarrieta por dos compañeros guardias civiles en Bentaundi (Tolosa).

Nueve penas de muerte y 519 años de cárcel

En un contexto de resurgir de la cultura vasca, del sentimiento nacional vasco y del movimiento obrero, tuvo lugar el consejo de guerra sumarísimo que ha pasado a la historia con la denominación de Proceso de Burgos. Durante aquellas semanas se produjo una movilización social contra el juicio sin precedentes, especialmente en los dos primeros días del juicio (3 y 4 de diciembre) y tras la sentencia (28 y 29 de diciembre), llegando incluso a desbordar las fuerzas policiales. El 4 de diciembre, el Consejo de Ministros decretó el estado de excepción en Gipuzkoa con vigencia de tres meses; prácticamente una semana más tarde de decretarse el estado de excepción, el día 12, los detenidos en Gipuzkoa ascendían a 200.

El 28 de diciembre se hizo pública la sentencia, la cual estableció condenas superiores a las solicitadas por la Fiscalía: nueve penas de muerte, un cómputo global de 519 años de cárcel y una absolución. La misma noche del 28 se produjeron manifestaciones espontáneas en poblaciones como Donostia, y el 29 se dieron inicio paros laborales de relevancia, en Gipuzkoa y Bizkaia, principalmente. Al mismo tiempo, la dictadura recibió presiones diplomáticas solicitando el indulto de países como Australia, Suecia, Noruega, Dinamarca, República Federal de Alemania, Italia, Francia, Bélgica o el Vaticano. Finalmente, las condenas a muerte fueron conmutadas el día 30, debido fundamentalmente tanto a la movilización social como a la solidaridad internacional; lo que lejos de mostrar fortaleza visualizaba una crisis interna de un régimen que quedo seriamente tocado con este consejo de guerra.

La exposición consta de tres bloques. En la primera, se refleja el contexto histórico en el que se produjo el Proceso de Burgos. En la segunda, se mostraron las vulneraciones de derechos humanos y la represión ejercida por el Franquismo, mientras que, en la tercera, se narró lo ocurrido durante el enjuiciamiento. Se mostró un total de 173 documentos y testimonios gráficos de la época.

2019
TXOSTEN EKONOMIKOA
INFORME ECONÓMICO

COVID-19aren pandemiaren ondorioz hartutako osasun-neurriak direla eta, Bazkideen Ohiko Biltzarra birtualki burutu zen 2020ko maiatzaren 27, 28 eta 29an. 27ko batzarrean kudeaketa-txostena aurkeztu zen, 2019. ekitaldiko urteko kontuak barne, zegokion auditoretza-txostenarekin batera, Salaberria&Uzcudun SL enpresak egina (ohartarazpenik gabe, beste urte batez); eta, telematikoki eginiko bozketan, urteko kontuak aho batez onetsi ziren. Geroago, informazio hau Elkartearen web gunean eman zen argitara (www.aranzadi.eus)

Aurreko edizioetan bezala, itxitako eta ikuskatutako urteko (2019) kontuekin batera, 2020. urteko behin behineko kontuak ere aurkezten dira, aldizkari hau argitaratzeko momentuan ikuskapean daudenak. Bazkideen Biltzarra apirilaren 29an izango da, ostegunez. Oraingoan ere birtualki egingo da, indarrean jarraitzen duten osasun-neurriak direla eta. Biltzar honetan 2020ko ekitaldiko kontuak aurkeztuko dira, baita dagokion auditoretza-txostena ere. Behin onetsita, Elkartearen web gunean eta hurrengo Aranzadianan emango dira argitara.

2019ko ekitaldiari dagokionez, **Emaitzen Kontuak** 7.879,11 €-ko galera islatzen du.

Diru-sarrerak guztira (fakturazioa, dirulaguntzak, bazkide-kuotak eta dohaintzak/mezenasgoa) 3,35 milioi eurokoak dira; beraz, 2018. urteko diru-sarrerekin alderatuta, % 5,4ko igo dira. Aurreko ekitaldietan bezala, Ekainberri eta Lili Jauregia (Ekain Fundazioa) kudeatzeko Arazi-IKTrekin sortutako Aldi Baterako Enpresa Batasunaren sarrerak eta gastuak urteko kontu hauen barruan sartuta daude. Fakturazioagatiko diru-sarrerak %6 igo dira aurreko urtearekin alderatuta, 1,6 milioi eurokoak izanik. Dirulaguntzengatiko sarreren bolumenak % 4,75 egin du gora, 1,65 milioi eurokoak izan arte. Bazkide-kuoten goranzko joera %3,4 igo da aurreko ekitaldiarekin alderatuta,

La Asamblea Ordinaria de Socios se celebró los días 27, 28 y 29 de mayo de 2020 de forma virtual, debido a las restricciones sanitarias derivadas de la situación de pandemia (COVID-19). En la sesión del día 27 se presentó el informe de gestión que incluye las cuentas anuales del ejercicio 2019 junto con el informe de auditoría correspondiente realizado por la empresa auditora Salaberria&Uzcudun SL (un año más sin salvedades), y fueron aprobados por unanimidad mediante votación telemática. Posteriormente, esta información fue publicada en la página web de la Sociedad (www.aranzadi.eus)

De igual forma que en ediciones anteriores de esta revista, junto con las cuentas del ejercicio cerrado y auditado (2019), se presentan las cuentas anuales provisionales del año 2020, que en el momento de la publicación de esta revista están siendo auditadas. La celebración de la Asamblea de Socios tendrá lugar el jueves 29 de abril. Una vez más se llevará a cabo de forma virtual, debido a las limitaciones sanitarias todavía vigentes. En esta Asamblea se presentarán las cuentas del ejercicio 2020, así como el informe de auditoría correspondiente. Una vez aprobadas, serán publicadas en la página web de la Sociedad y en la siguiente Aranzadiana.

En lo que se refiere al ejercicio 2019, la **Cuenta de Resultados** refleja una pérdida de 7.879,11 €.

El total de **ingresos** (facturación, subvenciones, cuotas de socios y donaciones/patrocinio) asciende a 3,35 millones de euros, incrementándose en un 5,4% respecto a los ingresos del 2018. Como en ejercicios anteriores, estas cuentas anuales integran los ingresos y gastos derivados por la Unión Temporal de Empresas, junto con Arazi-IKT, para la gestión de Ekainberri y el Palacio de Lili (Fundación Ekain). Los ingresos por facturación han aumentado un 6% respecto al año anterior hasta alcanzar los 1,6 millones de euros. El volumen de

90.610 €-koa izanik. Dohaintzengatiko/babesletzagatiko diru-sarrerak 20.006 €-koak izan dira.

Diru-sarreren atalean, dirulaguntza hauek jaso ditugu: Zientzia, Berrikuntza eta Unibertsitate Ministerioaren dirulaguntza izenduna (100.000 €), Foru Aldundiko Kultura Departamentuaren dirulaguntza (200.000 €), Eusko Jaurlaritzako Kultura eta Hizkuntza Politikako Sailaren dirulaguntza (75.000 €) eta Donostiako Udalaren dirulaguntza (25.000 €). Dirulaguntza hauek gutxi gorabehera ekitaldiko diru-sarrera guztien % 12 dira eta Elkartearen gastu orokorrak eta zenbait jarduera finantzatzeko erabiltzen dira. Gainerako diru-sarrerak Elkarteko sailetan garatzen diren jarduerak finantzatzeko erabiliak dira.

Gastuak guztira 3,36 milioi euro dira. Zenbatekorik handiena "Pertsonal Gastuak" partidarena da, 1,996 milioi euroko saldo batekin. Ekitaldian zehar Aranzadi Zientzia Elkartearekin lan-kontratu bat izan duten 107 pertsonen soldatak eta gizarte-segurantzako kostuak ordaintzeko erabili da aipatutako diru-zenbatekoa. Haietatik 94 Elkarteko ikertzaile-taldeko kideak dira –liburutegiko, artxiboko, administrazioko, dibulgazio-ataleko eta beste zerbitzu batzuetako langileez gain; bestalde, Gautegiz-Arteagako Urdaibai Bird Centerren, 13 pertsona egon dira kontratatuta. Oro har, 61 pertsonak urte osoan lanaldi osoz jardutearen parekoa izango litzateke. Beste ustiapen-gastu batzuei (1,18 milioi euro) eta amortizazioei (0,117 milioi euro) dagozkien zenbatekoak aurreko ekitaldiaren parekoak izan dira. Hornikuntza-gastuak, ordea, % 23 jaitsi dira: 63.130,88 euro 2018. urtean; eta 51.014,52 € 2019. urtean. Laburbilduta, ustiapen-emaitza 2.106,40 €-koa da, finantza-emaitzak 9.813,76 €-ko galera utzi du, eta sozietateen gaineko zerga 171,75 €-koa da. 2019ko ekitaldia 7.879,11 €-ko emaitza negatiboarekin itxi da.

2019ko abenduaren 31ko Egoeraren Balantzeak 4,92 milioi euroko "Ondare Garbi" orekatu bat

ingresos por subvenciones ha crecido en un 4,75%, llegando a los 1,65 millones de euros. La tendencia de incremento de socios ha aumentado las cuotas de socios en un 3,4% respecto al ejercicio anterior, llegando a los 90.610 €. Los ingresos por donaciones/patrocinio han sido de 20.006 €.

En el apartado de subvenciones cabe destacar la subvención nominativa del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades por importe de 100.000 €, la subvención del departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa (200.000 €), la del Departamento de Cultura y Política Lingüística del Gobierno Vasco (75.000 €) y la del ayuntamiento de Donostia-San Sebastián (25.000 €). Estas subvenciones suponen aproximadamente el 12% del total de ingresos del ejercicio y se utilizan para financiar los gastos generales y diversas actividades de la Sociedad. El resto de ingresos se destinan a financiar las actividades que se desarrollan en los diversos departamentos de la Sociedad.

Los **gastos** suman 3,36 millones de euros. La cuantía más importante corresponde a "Gastos de personal", con un saldo de 1,996 millones de euros. Este importe ha sido destinado a los salarios y costes de seguridad social de un total de 107 personas que a lo largo del ejercicio han tenido un contrato laboral con la Sociedad de Ciencias Aranzadi. De ellas, 94 corresponden al equipo investigador de la Sociedad, además de los servicios de biblioteca, archivo, producción, comunicación, administración, etc. mientras que en el Urdaibai Bird Center de Gautegiz-Arteaga, han sido 13 las personas contratadas. En términos generales, sería el equivalente a 61 personas a jornada completa durante todo el año. Los importes correspondientes a otros gastos de explotación (1,18 millones de euros) y a las amortizaciones (0,117 millones de euros) se han mantenido en niveles similares al ejercicio anterior. Los gastos de aprovisionamientos en cambio se han reducido en un 23%, de 63.130,88 € en el 2018 a

erakusten du, eta "Berezko Funtsek" utzi duten saldoa 351.152,18 €-koa da. "Pasibo ez-arruntean", hau da, Gongorako Zarra Jauregia erosteko eta birgaitzeko bere garaian eskatutako hipoteka-maileguak, 128.782,10 €-ko saldoa du; epe luzeko periodifikazioek, berriz, 639.781,93 €-ko balioa dute. Azkenik, "Pasibo arruntean", hartzekodunek (547.852,46 €) eta epe laburreko periodifikazioek (517.633,65 €) osatzen dute gehienbat partida hau.

Aktiboaren balioa 6,8 milioi eurokoa da (aurreko ekitaldiaren itxieran antzeko zenbatekoa atera zen). Ibilgetuak (Gongorako "Zarra Jauregia" eta Gautegiz-Arteagako Urdaibai Bird Center barne) "Aktibo ez-arrunta" osatzen du eta guztira 5 milioi eurotik gorakoa da; beraz, Aktibo osoaren % 73 suposatzen du. Bezeroek (1.318.183,26 €), efektiboak eta beste likido batzuek (387.460,23 €), besteak, beste, "Aktibo arrunta" osatzen dute; eta guztira,1,79 milioi euroko balioa islatzen du.

51.014,52 € en el 2019. En resumen, el resultado de explotación es de 2.106,40 €, el resultado financiero arroja una pérdida de 9.813,76€ y el impuesto de sociedades asciende a 171,75€. Se cierra el ejercicio 2019 con un resultado negativo de 7.879,11 €.

El **Balance de Situación** a 31 de Diciembre de 2019, recoge un "Patrimonio Neto" equilibrado de 4,92 millones de euros con un saldo de 351.152,18 € en "Fondos Propios". En el "Pasivo no corriente", el préstamo hipotecario solicitado en su día para la compra y rehabilitación del palacio Zarra de Gongora, tiene un saldo de 128.782,10€; las periodificaciones a largo plazo tienen un valor de 639.781,93 €. Por último en el "Pasivo corriente", los acreedores (547.852,46 €) y las periodificaciones a corto plazo (517.633,65 €), conforman la mayor parte de esta partida.

El valor del activo es de 6,8 millones de euros, importe similar al cierre del ejercicio anterior. El "Activo no corriente", formado por el inmovilizado (incluyendo el "Palacio Zarra" de Góngora, y el Urdaibai Bird Center de Gautegiz-Arteaga) con un importe algo superior a los 5 millones de euros supone el 73% del total del Activo. El "Activo corriente", formado entre otros por clientes (1.318.183,26 €) y efectivo y otros líquidos (387.460,23 €), refleja un valor total de 1,79 millones

2019 GALDU-IRABAZI KONTUAK // CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS 2019

		(Debe) Haber
1	Bazkide kuotak Cuotas de socio	90.610,75 €
2	Salmenten zenbateko garbia Importe neto de la cifra de negocios	1.615.391,54 €
4	Zuzkidurak Aprovisionamientos	-51.014,52 €
5	Beste ustiapen sarrerak Otros ingresos de explotación	1.538.695,36 €
6	Langile gastuak Gastos de personal	-1.996.586,51 €
7	Beste ustiapen gastuak Otros gastos de explotación	-1.185.233,24 €
8	Ibilgetuaren amortizazioa Amortización de inmovilizado	-117.352,78 €
9	Finantziero ez den ibilgetu kapital dirulaguntzak egozketa Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero	108.050,34 €
11	Ibilgetu salmenta emaitza eta narriadura Deterioro y resultado por enajenación de inmovilizado	-454,54 €
A) USTIAPEN EMAITZA RESULTADO DE EXPLOTACIÓN		**2.106,40 €**
14	Finantza gastuak Gastos financieros	-11.059,34 €
16	Finantza tresna salmenta emaitza eta narriadura Deterioro y resultado por enajenación de instrum. financieros	1.245,58 €
B) FINANTZA EMAITZA RESULTADO FINANCIERO		**-9.813,76 €**
C) ZERGAK AURRETIKO EMAITZA RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		**-7.707,36 €**
17	Mozkin gaineko zerga Impuesto sobre beneficios	-171,75 €
D) URTEKO EMAITZA (GALERA) RESULTADO DEL EJERCICIO (PÉRDIDA)		**-7.879,11 €**

2019 URTEKO ITXIERA BALANTZEA // BALANCE AL CIERRE DEL EJERCICIO 2019

AKTIBOA / ACTIVO	
A) AKTIBO EZ ARRUNTA / ACTIVO NO CORRIENTE	**5.046.971,40 €**
I. Ibilgetu ez materiala / Inmovilizado intangible	112.338,89 €
II. Ibilgetu materiala / Inmovilizado material	4.857.626,51 €
IV. Taldeko enpresetan inbertsioak epe luzerako Inversiones en empresas del grupo a largo plazo	77.006,00 €
B) AKTIBO ARRUNTA / ACTIVO CORRIENTE	**1.792.959,87 €**
I. Izakinak / Existencias	4.372,87 €
II. Zordun komertzialak eta kobratzeko beste kontuak Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	1.318.183,26 €
IV. Epe motzerako finantza inbertsioak Inversiones financieras a corto plazo	69.936,67 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	13.006,84 €
VI. Eskudirua eta aktibo likidoak / Efectivo y otros activos líquidos	387.460,23 €
GUZTIRA AKTIBOA / TOTAL ACTIVO (A+B)	**6.839.931,27 €**
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA / PATRIMONIO NETO Y PASIVO	
A) ONDARE GARBIA / PATRIMONIO NETO	**4.920.349,25 €**
A-1) Berezko Fondoak / Fondos propios	351.152,18 €
I. Kapitala / Capital	359.031,29 €
VII. Urteko emaitza / Resultado del ejercicio	-7.879,11 €
A-2) Jasotako dirulaguntzak, emateak eta legatuak Subvenciones, donaciones y legados recibidos	4.569.197,07 €
B) PASIBO EZ ARRUNTA / PASIVO NO CORRIENTE	**768.564,03 €**
II. Epe luzerako zorrak / Deudas a largo plazo	128.782,10 €
V. Epe luzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a largo plazo	639.781,93 €
C) PASIBO ARRUNTA / PASIVO CORRIENTE	**1.151.017,99 €**
II. Epe motzerako zorrak / Deudas a corto plazo	85.531,88 €
IV. Hartzekodun komertzialak / Acreedores comerciales a pagar	547.852,46 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	517.633,65 €
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA (A+B+C) **TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO**	**6.839.931,27 €**

2020
TXOSTEN EKONOMIKOA
INFORME ECONÓMICO

2020ko ekitaldiko kontuak auditoretza baten xede dira une honetan (Salaberria&Uzcudun SL); beraz, argitalpen honetan aurkezten diren urteko kontuak behin-behinekoak dira, eta dagokion auditoretza-txosten baten zain daude. Lehenago aipatu den bezala, 2020. urte hau COVID-19aren pandemiak ekarri duen osasun-krisiak markatuta dator. Jarduera kudeatzeko orduan inoiz baino zuhurtzia handiagoz jokatu behar da, ziurgabetasuna handia baita proiektuak egikaritzearen eta kontratuak eta dirulaguntzak esleitzearen inguruan. Egungo egoera gorabehera, 2020ko ekitaldia desbideratapen esanguratsurik gabe itxi da, pandemia baino lehen eginak geneuzkan aurreikuspenei dagokienez.

2020ko ekitaldiko kontuak Bazkideen Biltzar Nagusiaren aurrean aurkeztuko dira apirilaren 29an, auditoretza-txostenarekin batera eta Elkartearen urteko kudeaketa-txostenarekin batera. Biltzar hau, iaz bezala, online izango da, osasun-agintariek emandako argibideei jarraituz. Bertan, urteko kontuak bazkideen onespenpean jarriko dira eta, behin berretsita, Elkartearen web gunean (www.aranzadi.eus) eta hurrengo Aranzadiana aldizkarian emango dira argitara.

Behin behineko Emaitzen Kontuak 1.408,23€-ko galera islatzen du.

Diru-sarrerak guztira (fakturazioa, dirulaguntzak, bazkide-kuotak eta dohaintzak/mezenasgoa) 3,35 milioi eurokoak dira; eta 2019. urteko diru-sarrerekin alderatuta, % 5 igo dira. Aurreko ekitaldietan bezala, Ekainberri eta Lili Jauregia (Ekain Fundazioa) kudeatzeko Arazi-IKTrekin sortutako Aldi Baterako Enpresa Batasunaren sarrerak eta gastuak urteko kontu hauen barruan sartuta daude. Fakturazioagatiko diru-sarrerak %4 jaitsi dira aurreko urtearekin alderatuta, 1,54 milioi eurokoak izanik. Dirulaguntzengatiko sarreren bolumenak % 13 egin du gora, 1,9 milioi eurokoak izan arte. Bazkide-kopuruaren goranzko joerak bazkide-kuoten igoera (% 2,4) ekarri du aurreko ekitaldiarekin alderatuta, 92.804 € guztira. Azkenik, Aranzadi Zientzia Elkarteak interes sozialeko eremuan burututako jarduerengatiko mezenasgo-adierazpena dela eta, hainbat enpresak eta partikularrek Elkartearen zenbait proiektu eta jarduera diruz babestu dituztela gogoratu behar da, eta haien babesa

Las cuentas anuales del ejercicio 2020 están siendo actualmente objeto de auditoría contable (Salaberria&Uzcudun SL), por tanto, las que se presentan en esta publicación son las cuentas anuales provisionales, pendientes del correspondiente informe de auditoría. Como ya se ha indicado anteriormente, este año 2020 viene marcado por la crisis sanitaria derivada de la pandemia del COVID19. La incertidumbre en cuanto a la ejecución de los proyectos o adjudicación de contratos y subvenciones exigen más prudencia que nunca en la gestión de la actividad. A pesar de las circunstancias, el ejercicio 2020 se cierra sin desviaciones significativas respecto a las previsiones efectuadas antes del inicio de la pandemia.

Las cuentas anuales del ejercicio 2020, junto con el citado informe de auditoría y la memoria de gestión anual de la Sociedad, se presentarán ante la Asamblea General de Socios el 29 de abril. Esta Asamblea, como el año pasado, será online, siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias. En ella, las cuentas se someterán a la aprobación de los socios y una vez ratificadas, se publicarán en la página web de la Sociedad (www.aranzadi.eus), así como en la próxima revista Aranzadiana.

La Cuenta de Resultados provisional refleja una pérdida de 1.408,23€.

El total de ingresos (facturación, subvenciones, cuotas de socios y donaciones/patrocinio) asciende a 3,5 millones de euros, incrementándose en un 5% respecto a los ingresos del 2019. Como en ejercicios anteriores, estas cuentas anuales integran los ingresos y gastos derivados por la Unión Temporal de Empresas, junto con Arazi-IKT, para la gestión de Ekainberri y el Palacio de Lili (Fundación Ekain). Los ingresos por facturación han disminuido un 4% respecto al año anterior hasta alcanzar los 1,54 millones de euros. Sin embargo, el volumen de ingresos por subvenciones ha crecido en un 13%, llegando a los 1,9 millones de euros. La tendencia de incremento de socios ha aumentado las cuotas de socios en un 2,4% respecto al ejercicio anterior, llegando a los 92.804€. Finalmente, cabe recordar que a raíz de la declaración de las actividades de la Sociedad de Ciencias Aranzadi como prioritarias de mecenazgo en el ámbito de interés social, se ha conseguido que diversas

berdi-berdin zabaldu dela bai Gipuzkoan egindako proiektuetara bai Bizkaian Urdaibai Bird Centerren bitartez egindako proiektuetara. 2020. urte honetan dohaintzengatiko/babesengatiko diru-sarrerak guztira 41.489,80 €-koak izan dira, aurreko urtean baino bi aldiz gehiago.

Diru-sarreren atalean, dirulaguntza hauek jaso ditugu: Zientzia, Berrikuntza eta Unibertsitate Ministerioaren dirulaguntza izenduna (100.000 €), Foru Aldundiko Kultura Departamentuaren dirulaguntza (275.000 €), Eusko Jaurlaritzako Kultura eta Hizkuntza Politikako Sailaren dirulaguntza (200.000 €) eta Donostiako Udalaren dirulaguntza (15.000 €). Dirulaguntza hauek gutxi gorabehera ekitaldiko diru-sarrera guztien % 16,7 dira eta Elkartearen gastu orokorrak eta zenbait jarduera finantzatzeko erabiltzen dira. Gainerako diru-sarrerak, 2020. urteko ekitaldian zehar aurrera atera diren proiektuetatik eta jarduereratik datoz.

Gastuak guztira 3,52 milioi euro dira. Zenbatekorik handiena "Pertsonal Gastuak" partidarena da, 2,264 milioi euroko saldo batekin. Ekitaldian zehar Aranzadi Zientzia Elkartearekin lan-kontratu bat izan duten 130 pertsonen soldatak eta gizarte-segurantzako kostuak ordaintzeko erabili da aipatutako diru-zenbatekoa. Haietatik 118 Elkarteko ikertzaile-taldeari dagozkio, liburutegi-, artxibo-, ekoizpen-, komunikazio- eta administrazio-zerbitzuetako langileez gain, e.a.; Gautegiz-Arteagako Urdaibai Bird Centerren egoitzan, berriz, 12 pertsona egon dira kontratatuta, bi bekadun barne. Ekitaldi honetan, San Fernando (Sevilla) hilerriko "Pico Reja" hilobiko hezur-hondarrak eta lagin biologikoak ateratzeko, gordetzeko eta zaintzeko lanen lehendabiziko fasea amaitu dela azpimarratzekoa da; guztira, 19 pertsonak hartu dute parte. Beste ustiapen-gastu batzuei dagozkien zenbatekoak (1,08 milioi euro) % 8 jaitsi dira aurreko ekitaldiarekin alderatuta. Hornikuntza-gastuak, ordea, % 13 jaitsi dira: 2019. urtean, 51.014,52 euro; eta 2020. urtean, 44.261,69 €. Laburbilduta, ustiapen-emaitza 3.106,17 €-koa da, finantza-emaitzak 4.568,40 €-ko galera utzi du eta zergen aurretiko emaitza 1.408,23 €-koa da.

2020ko abenduaren 31ko **Egoeraren Balantzean**, "Ondare Garbia eta Pasiboa", 4.826.383 euroko saldo batekin, aurreko ekitaldikoaren maila bertsuan dago; berezko funtsak, berriz, 349.743 €-koak dira. Gongorako Zarra Jauregia erosteko eta birgaitzeko bere garaian eskatutako hipoteka-maileguak (117.921,14 €) eta epe luzeko periodifikazioek (642.997,66 €) "pasibo ez-arrunta" osatzen dute. "Pasibo arrunta" (1.432.994,35 €), berriz, hartzekodunek (647.209,07 €) eta epe laburreko periodifikazioek (775.075,81 €) osatzen dute.

Aurreko ekitaldiarekin alderatuta, aktiboaren balioa % 2 igo da, 7.020.295 eurokoa izan arte, batez ere "Aktibo Arrunta"ren kontuetako saldoak izan duen gorakadagatik (efektiboa eta zordun komertzialak). Aktibo ez-arruntak Gongorako "Zarra Jauregia" eta

empresas y particulares hayan contribuido económicamente al desarrollo de algunos proyectos y actividades llevados a cabo en Aranzadi, tanto para los realizados en Gipuzkoa como los generados en Bizkaia a través del Urdaibai Bird Center. Este año 2020 los ingresos por donaciones-patrocinio han sido por importe de 41.489,80€, más del doble de lo recibido el año anterior.

En el apartado de subvenciones cabe destacar la subvención nominativa del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades por importe de 100.000€, la subvención del departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa (275.000€), la del Departamento de Cultura y Política Lingüística del Gobierno Vasco (200.000€) y la del ayuntamiento de Donostia-San Sebastián (15.000€). Estas subvenciones suponen aproximadamente el 16,7% del total de ingresos del ejercicio y se utilizan para financiar los gastos generales y diversas actividades de la Sociedad. El resto de ingresos proviene de los diferentes proyectos/actividades que se han llevado a cabo en los departamentos durante el ejercicio 2020.

Los gastos suman 3,52 millones de euros. La cuantía más importante corresponde a "Gastos de personal", con un saldo de 2,264 millones de euros. Este importe ha sido destinado a los salarios y costes de seguridad social de un total de 130 personas que a lo largo del ejercicio han tenido un contrato laboral con la Sociedad de Ciencias Aranzadi. De ellas, 118 corresponden al equipo de investigadores de la Sociedad, además de los servicios de biblioteca, archivo, producción, comunicación, administración, etc. mientras que en el Urdaibai Bird Center de Gautegiz-Arteaga, han sido 12 las personas contratadas, incluyendo dos becarios. Cabe destacar que durante este ejercicio se ha llevado a cabo la primera fase de los trabajos de exhumación, preservación y custodia de restos óseos y muestras biológicas de la fosa Pico Reja del cementerio de San Fernando (Sevilla), en la que han participado 19 personas. Los importes correspondientes a otros gastos de explotación (1,08 millones de euros) han disminuido en un 8% respecto al ejercicio anterior. Los gastos de aprovisionamientos se han reducido en un 13%, de 51.014,52€ en el 2019 a 44.261,69€ en el 2020. En resumen, el resultado de explotación es de 3.106,17€, el resultado financiero arroja una pérdida de 4.568,40€ y resultado antes de impuestos es de 1.408,23€ negativos.

En el **Balance de Situación** a 31 de Diciembre de 2020, el "Patrimonio Neto y Pasivo" con un saldo de 4.826.382 euros se mantiene en un nivel similar al ejercicio anterior, con unos fondos propios de 349.743€. El "pasivo no corriente" lo conforman el préstamo hipotecario solicitado en su día para la adquisición y rehabilitación del Palacio Zarra de Gongora (117.921,14€) y las periodificaciones a largo plazo (642.997,66€). El "pasivo corriente" (1.432.994,35€) está formado en su mayor parte por los acreedores (647.209,07€) y las periodificaciones a corto plazo (775.075,81€)

El valor del activo se incrementa en un 2% respecto al

Gautegiz-Arteagako Urdaibai Bird Center barne hartzen ditu eta 5 milioi euro pasatxo da. "Aktibo arrunta" 2 milioi ingurukoa da eta bezeroen saldoek (1,4 milioi euro) eta eskudiruak eta beste aktibo likido batzuek (520.412,09 €) osatua dago gehienbat.

ejercicio anterior hasta los 7.020.295 euros, debido sobre todo al incremento en el saldo de las cuentas del "Activo Corriente" (efectivo y deudores comerciales). El activo no corriente, que incluye el "Palacio Zarra" de Gongora y el Urdaibai Bird Center de Gautegiz-Arteaga, alcanza un importe algo superior a los 5 millones de euros. El "Activo corriente" con cerca de 2 millones de euros, está compuesto en su mayor parte por los saldos de clientes (1,4 millones de euros) y efectivo y otros activos líquidos (520.412,09€).

2020 GALDU-IRABAZI KONTUAK* // CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS 2020*

		(Debe) Haber
1	Bazkide kuotak Cuotas de socio	92.804,75 €
2	Salmenten zenbateko garbia Importe neto de la cifra de negocios	1.543.132,47 €
4	Zuzkidurak Aprovisionamientos	-44.261,69 €
5	Beste ustiapen sarrerak Otros ingresos de explotación	1.776.216,93 €
6	Langile gastuak Gastos de personal	-2.264.132,88 €
7	Beste ustiapen gastuak Otros gastos de explotación	-1.087.318,51 €
8	Ibilgetuaren amortizazioa Amortización de inmovilizado	-124.368,16 €
9	Finantziero ez den ibilgetu kapital dirulaguntzak egozketa Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero	111.087,26 €
A) USTIAPEN EMAITZA RESULTADO DE EXPLOTACION		**3.160,17 €**
14	Finantza gastuak Gastos financieros	-5.591,65 €
16	Finantza tresna salmenta emaitza eta narriadura Deterioro y resultado por enajenación de instrum. financieros	1.023,25 €
B) FINANTZA EMAITZA RESULTADO FINANCIERO		**-4.568,40 €**
C) ZERGAK AURRETIKO EMAITZA RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		**-1.408,23 €**
D) URTEKO EMAITZA (GALERA) RESULTADO DEL EJERCICIO (PERDIDA)		**-1.408,23 €**

Datuak eurotan / Datos en euros

* Behin behineko datuak, auditoria txostenaren aurretik / Datos provisionales, previos al informe de auditoría.
* Behin betiko datuak, auditatuak eta Batzarrak onartu ondoren, web orrian azalduko dira / Los datos definitivos, una vez auditados y aprobados por la Asamblea, se publicarán en la página web.

2020 URTEKO ITXIERA BALANTZEA* // BALANCE AL CIERRE DEL EJERCICIO 2020*

AKTIBOA / ACTIVO	
A) AKTIBO EZ ARRUNTA / ACTIVO NO CORRIENTE	**5.009.250,94 €**
I. Ibilgetu ez materiala / Inmovilizado intangible	133.561,76 €
II. Ibilgetu materiala / Inmovilizado material	4.798.683,18 €
IV. Taldeko enpresetan inbertsioak epe luzerako Inversiones en empresas del grupo a largo plazo	77.006,00 €
B) AKTIBO ARRUNTA / ACTIVO CORRIENTE	**2.011.044,83 €**
I. Izakinak / Existencias	6.396,14 €
II. Zordun komertzialak eta kobratzeko beste kontuak Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	1.402.335,15 €
IV. Epe motzerako finantza inbertsioak Inversiones financieras a corto plazo	76.684,01 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	5.217,44 €
VI. Eskudirua eta aktibo likidoak / Efectivo y otros activos líquidos	520.412,09 €
GUZTIRA AKTIBOA / TOTAL ACTIVO (A+B)	**7.020.295,77 €**
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA / PATRIMONIO NETO Y PASIVO	
A) ONDARE GARBIA / PATRIMONIO NETO	**4.826.382,62 €**
A-1) Berezko Fondoak / Fondos propios	349.743,96 €
I. Kapitala / Capital	351.152,18 €
VII. Urteko emaitza / Resultado del ejercicio	-1.408,22 €
A-2) Jasotako dirulaguntzak, emateak eta legatuak Subvenciones, donaciones y legados recibidos	4.476.638,66 €
B) PASIBO EZ ARRUNTA / PASIVO NO CORRIENTE	**760.918,80 €**
II. Epe luzerako zorrak / Deudas a largo plazo	117.921,14 €
V. Epe luzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a largo plazo	642.997,66 €
C) PASIBO ARRUNTA / PASIVO CORRIENTE	**1.432.994,35 €**
II. Epe motzerako zorrak / Deudas a corto plazo	10.709,47 €
IV. Hartzekodun komertzialak / Acreedores comerciales a pagar	647.209,07 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	775.075,81 €
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA (A+B+C)	**7.020.295,77 €**
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO	

* Behin behineko datuak, auditoria txostenaren aurretik / Datos provisionales, previos al informe de auditoría.
* Behin betiko datuak, auditatuak eta Batzarrak onartu ondoren, web orrian azalduko dira / Los datos definitivos, una vez auditados y aprobados por la Asamblea, se publicarán en la página web.

GIZARTE ETA HEZKUNTZA PROIEKTUAK
PROYECTOS SOCIALES Y EDUCATIVOS

REACTIVATE + EN UNIVERSIDADES
Responsables: Eider Conde, Uxue Sarriegi
Financiación: Departamento de Medioambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa

ReActívate+ es un programa impulsado por la red Plan de Acción Global-Global Action Plan (GAP) en el que colaboran la Diputación Foral de Bizkaia (desde 2018) y la Diputación Foral de Gipuzkoa (desde 2019), entre otros.

GAP es una red internacional de organizaciones que impulsa programas para la **mejora de la eficiencia en la utilización de los recursos y la disminución de su impacto negativo sobre el planeta**, al tiempo que se favorece también el ahorro. Estos programas están basados en un enfoque positivo, ideas sencillas y acciones prácticas, con el objetivo de modificar los hábitos de las personas.

ReActívate+ es la continuación del programa Activate+, en el que participaron más de 700 personas de la comunidad universitaria de la UPV/EHU entre abril y julio de 2018. Como novedad, se ha desarrollado una línea específica para las Universidades denominada **ReActívate+ Universidades** que tiene por objeto reducir el impacto ambiental de nuestros centros en una de las temáticas propuestas: **agua, movilidad energía, compra-residuos o alimentación**.

Gracias a la financiación de la Dirección General de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa, el programa ReActivate+ arrancó en octubre y estuvo vigente hasta el mes de mayo en tres centros del Campus de

Gipuzkoa de la UPV/EHU: la Facultad de Informática, la Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa y el Centro Carlos Santamaría.

En cada uno de estos centros se han constituido grupos de acción integrados por personal docente e investigador, personal de administración y servicios y alumnado que analizarán y plantearán acciones en ámbitos como el agua, la movilidad, la energía, compra-residuos y la alimentación durante el curso académico 2019/20.

- En la **facultad de informática** se trabajó el tema del consumo de energía.
- En el centro **Carlos Santa María** hicieron hincapié en los residuos en general: envases, toallitas de papel en los baños, paragüeros y fotocopiadoras.
- En la **Escuela de Ingeniería** de Gipuzkoa trabajaron la problemática del uso incontrolado de los ascensores.

Para dar difusión a este programa colocamos stands a la entrada de las facultades que participantes y así conseguir nuevas altas y presentar el programa a los y las estudiantes.

Participamos en la feria Bioterra de Irun durante 4 días presentando el programa Reactivate +.

NATURAN HEZI. ORAIN DA GARAIA.
Udako ikastaroak EHU
Aranzadiko Irakasleak: Yoana Garcia, Iñaki Aizpuru, Iñaki Sanz-Azkue, Ander Izagirre Egaña, Egoitz Alkorta Miranda, Edorta Unamuno
Tokia: Ekogunea (Donostia)
Ikastaroak: Landareen bila / Anfibio eta narrastiak / Hegazti bila

NATURAN HEZTEKO UNEA DA

Egun bizi dugun krisiak zerikusi handia du klima-larrialdiarekin eta honi aurre egiteko tresneta-ko bat, hezkuntza bera dugu. Adituek diotenez klima-larrial-diko edukiak ikasgai batean ala bestean txertatu baino, progra-ma akademiko guztia blaitu behar dute eta tronkalak diren disziplinetan modu transbertsa-lean lantzea ezinbestekoa da, ikasleen bizitzetan inpaktua izan dezaten. "Garapen jasangarrira-ko helburuetarako hezkuntza" txostenean, Unesco etxeak dio "esperientzia zuzenak" behar direla, ikasleen arlo emozionala ukitzen dutenak. Era berean, Bizkaiko Foru Aldundiko Biz-kaia21 egitasmoan, "Naturarekin begirunetsuak diren eskoletara-ko" gidalerroak gomendatzen dira eta besteak beste, ikaste-txeak euren inguruan integra-tzea ezinbestekoa dela jasotzen da bertan.

Ikastaro honen helburua, beraz, eskolak naturara zabal-tzeko grina piztea da, egun bizi ditugun egoerei aurre egiteko irtenbide gisa. Eskola-sistemako eragileengan jasangarritasuna-rekiko konpromezua indartu nahi dugu eta horretarako, ira-kasleak naturan hezteko presta-tu nahi ditugu.

Horretarako, Aranzadi Zien-tzia Elkarteak hutsune hori be-tetzen lagun dezake, elkartean burutzen diren ikerketa guztiak naturarekin lotura estua man-tentzen dute, natura da proiektuen ardatza eta protago-nista nagusia, beraz, elkarte ho-netan lanean diharduten ikerlari askok ikastaro honetan parte hartu zuten irakasle gisa.

Helburuak

- Naturan ikasteko ereduak, egungo pandemia eta klima-larrialdi egorei aurre egiteko tresna bezala ulertzea.
- Irakasleak naturaren ezagutzan, jolas librean eta entzute-aktiboetan oinarri-tutako pedagogietan formatzea
- Euskal curriculuma natura-lizatzea. Haurrek naturaren bidez konpetentzia guztiak bereganatzeko eta natura-rekin harremana handitze-ko aukera ematea.

IKASTAROAK

Ezagutzen al ditugu gure inguruko bizidunak?

Iñaki Sanz-Azkue

Gure inguruko natura eta ahozko ondarea elkarri lotuta daude eta ongi ezagutzen zuten ingurunea-rekin harreman estuan bizi ziren gure aiton-amonek. Baina eza-gutza hori transmititu al da gure belaunaldira? Ba ote dakigu zeintzuk diren inguratzen gai-tuzten animalia eta landareak? Hezkuntza formalean, Curriculu-mak dioenaren arabera, ikasleek bere ingurunearen oinarrizko ezagutza eta kontaktua eduki-tzea ezinbestekoa da; hori da eskolan irakatsi beharrekoa. Or-dea, eduki horiek barneratzea zaila suertatzen da faunarekiko eta florarekiko ezagutzarik eta interesik ez badugu. Baina, Eus-kal Herrian, zein da irakasleek eta ikasleek landareekiko eta animaliekiko duten interesa? Ezagutzen al dituzte?

Narrasti eta anfibioak.

Ander Izagirre Egaña, Egoitz Alkorta Miranda eta Iñaki Sanz-Azkue.

Bertan, Sanz-Azkuek ingurumen ezagutzak euskal gizartean izan duen bilakaerari buruz hitz egin zuen bi orduko hitzaldi-saioan. Motibazio eta ezagutza irakas-leen artean sustatu ostean, saioaren bigarren zatian, Herpe-tologia Saileko kideek anfibioei eta narrastiei buruzko azalpenak eman zituzten. Ondoren, anima-lia ornodun horiek ezagutzeko irteera praktikoa egin zuten Eko-gunean bertan, horiei buruzko ezagutzan, biologian, kondaire-tan eta ezaugarri orokorretan fokua jarriaz. Bi parte hartzeek balorazio oso positiboa jaso dute irakasleen artean, eta etorkizu-nera begira, errepikatzeko asmoa adierazi dute antolatzaileek.

Ekoguneko putzuan Aranzadiko Iñaki Sanz-Azkue eta Ander Izagirre Egaña azalpenak ematen

Basoko landareen saioaren amaierako hausnarketa egiten.

Basoko landareak ezagutzeko irteeran Yoana García azalpenak ematen.

Basoko landareak ezagutzeko irteeran Yoana García azalpenak ematen.

Basoko landareak

YOANA GARCIA.

Saio honi hasiera emateko landareen erreinuko kontzeptu orokorrak azaldu eta landare talde ezberdinen arteko ezaugarriak bereizten irakatsi zen: iratzeak, goroldioak, koniferoak, landare loredunak… Uneoro bertako zein gertuko adibideak eta bitxikeriak erakutsi ziren, honen helburuetako bat landareekiko ikusmira piztu eta handitzea izanik. Garrantzi handia izan zuen alderdi praktikoak ere. Landareak bertatik bertara ezagutzeko irteera txiki bat egin zen. Saio guztian zehar naturari arretaz behatzearen garrantzia azaleratu zen, eta azken hau praktikan jartzeko talde dinamika baten bidez saioari amaiera eman zitzaion.

Hegazti bila

Urdaibai Bird Centerrekin zuzeneko saioa egin eta bertatik, Edorta Unamunok hegaztiei buruzko orokortasunak azaldu zituen, eraztuntze saio birtual bat bizi zuten eta basoetako hegaztirik arruntenak ezagutu kamara batean zehar. Bukatzeko, animalia hauei lotutako kondairak, ipuinak, abestiak eta ekintza praktikoak azaldu ziren, ondoren gure ikasleekin aplikatu ahal izateko.

OIANGU NATUR ESKOLA
Finantzazioa: Ordiziako Udala
Arduraduna: Yoana García.
Lan-taldea: Mikel Etxeberria eta Uxue Urzelai.

Jasangarritasunerako ingurumen hezkuntzan ikastetxeak giltzarri izanik, hainbat dira gai honi heltzeko ikastetxeek egiten dituzten ahaleginak. Hala ere, irakasleen esperientzien eta hainbat ikerketen arabera, ikastetxeetako ingurumen hezkuntza hankamotz geratzen da alderdi batzuetan oraindik ere. Hau da, eduki disziplinarrak ondo landuak dauden bitartean, ingurumen hezkuntzan garrantzizkoak diren beste alderdi batzuen gabezia egon ohi da. Gabezia horiek indartzeko helburuarekin sortu zuen Botanika Sailak **Oiangu Natur Eskola** 2017. urtean.

Diseinatutako jarduerek herriko biodibertsitatea lantzen dute espezifikoki eta hezkuntza sistema formalean ezartzea zailak diren printzipio pedagogikoak dituzte oinarri; naturarekiko hartu-emana dago uneoro, edukiak in situ behatzen dira, jarduerak burutzeko elkarlana ezinbestekoa da, jarduerek umeen motibazioa pizteko diseinatuta daude, ikasle/hezitzaile ratioak 10/1 dira beti, naturan gertatzen den jolas libreak garrantzi handia du, hezitzaile-ikasle arteko komunikazio motak ere garrantzia handia du, etab.

Aipatzeko da Oiangu parkearen apartekotasuna helburu honetarako. Batetik, herriko naturgunea izanik ikasleek landutako edukiekin erlazio afektibo bat sortzen laguntzen du. Erlazio afektibo hau da irakaskuntza metodologiaren arrakastaren arrazoi nagusietako bat. Aldi berean, herriko natur eremu garantzitsuena dela esan daiteke, biodibertsitatean aberatsa eta herritik oinez iristeko erraza.

Oiangu Natur Eskola herriko bi ikastexeei bideratuta dago (8-12 urteko ikasleei). Normalean udaberrian gauzatzen da baina 2020an COVID-19aren segurtasun neurriek eragindako konfinamentu egoerak, proiektua urria eta azarora atzeratzera behartu gintuen. Pandemia egoerak eskatzen zituen beharrezko segurtasun neurriak hartuta, proiektua osorik eta normaltasunez burutu ahal izan zen aipatutako datetan.

Beste urte batez, irakasleek, ikasleek eta hezitzaileek egindako balioztapena oso ona izan da. Ikasleek gehien baloratu dituztenen artean inguru naturalean lagunekin pasatako denbora izan da. Gainera, 2020ean hain juxtu ere, COVID-19agatik ikastetxeetan ezarritako segurtasun neurriak medio, irakasleek oso positiboki baloratu dute Oiangu bezelako eremu zabal eta naturalean ekintzak gauzatu ahal izatea (mugimendu astatasunagatik, ekintzak aire zabalean egiteko aukeragatik, ikastetxearekiko gertutasunagatik, elkarbanatzeko aukeragatik, etab.). Horrez gain, irakasleek egitasmo hau beharrezkoa dela irizten dute, batez ere, gaian adituak diren hezitzaileen eskutik tokiko natura bertatik bertara ezagutzeko aukera ematen dielako ikasleei.

Oiangu Natur Eskolako jardueren garapenean.

Oiangura bideko azalpenak.

Oiangu Natur Eskolako lan taldea.

Oiangu Natur Eskolako jardueren garapenean.

ITSASOKO UDALEKU IREKIAK
Arduraduna: Mikel Etxeberria
Finantziazioa: Itsasoko Udala

Itsasoko Udalak urtero antolatzen ditu udalekuak, eta beste ekintza batzuren artean aurten naturaz gozatzeko aukera izan dute parte hartzaileek.

Guztira 3 saio izan dira eta bertan ezagutu dituzte bertako landareak, neurtu dute zuhaitzen pisua eta aurkitu dituzte animalien aztarnak. Jolas eta irteeren bitartez, herriko ingurumenaren ezagutzan sakondu ahal izan dute. Era berean, herri inguruko txoko eta aberastasun naturala ezagutu dute.

Itsasoko gazteak zuhaitzen neurriak hartzen.

VIDEOTUTORIALES SOBRE ARQUEOLOGÍA
PROYECTO EUROPEO DOVTA
Financiación: Erasmus+ (Unión Europea)
Responsables: Mikel Edeso, Eider Conde y Oihane Mendizabal
Dirección: Archaeology Scotland
Partners: Sociedad de Ciencias Aranzadi, Landward Research, Universiteit van Amsterdam, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Confederazione Italiana Archeologi, Internationales Österreichisches Archäologie Forum

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

DOVTA

Durante el 2020 se han realizado las ediciones de los videotutoriales sobre arqueología que Aranzadi prepara junto con varias entidades europeas en el marco del proyecto DOVTA –Delivering Online Vocational Training in Archaeology, financiado por el programa Erasmus+.

El objetivo de esta iniciativa es la mejora de las competencias básicas de las arqueólogas y arqueólogos europeos, utilizando para ello videos breves e instructivos con un enfoque práctico y una mirada trasnacional. Estos vídeos explicarán, entre otras habilidades, cómo delimitar una cata, hacer secciones, procesar materiales, etc.

En 2020 diferentes equipos filmaron los tutoriales, entre otros lugares, en el Palatino de Roma; el yacimiento de la Edad del Hierro de Biskupin (Polonia); o la ciudad romana de Zaldua, en el Pirineo navarro.

La pandemia ha retrasado el final del proyecto que tiene una demora de varios meses y dará por finalizado en 2021 con la presentación virtual del trabajo realizado hasta la fecha.

PREST_GARA
IRAKASLEEN PRESTAKUNTZA / FORMACIÓN DEL PROFESORADO
Arduradunak: Mertxe Labara, Anaís Rodriguez eta Laura Domán
Finantziazioa: Euska Jaurlaritzako Hezkuntza Saila

prest_gara

Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailak sustatzen duen irakasleen etengabeko prestakuntzarako Prest_Gara Planaren helburua, irakaslegoaren formakuntza hobetzea du helburu. Programa honen baitan, Aranzadik hainbat ikastaro eskaintzen ditu, irakasleen berrikuntza prozesuan murgiltzen direnak hala nola matematikan, teknologia berriak, hauz hezkuntza… 2020-2021 ikastaroan zehar 29 ikastaro egin dira. Aurten COVID 19aren erruz denak online egin dira.

El Plan Prest_Gara del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, de formación permanente del profesorado, tiene la voluntad de que los centros educativos sean comunidades educativas que no sólo enseñan, sino que aprenden para poder mejorar de forma sostenida. Aranzadi acoge desde hace años una veintena de cursos orientados al reciclaje de las y los docentes en materia como matemáticas, nuevas tecnologías, Educación Infantil, … Durante el curso 2020 – 2021 se han impartido un total de 29 cursos que este año debido a la COVID 19 se han impartidos todos online.

BIHOTZ BERDEAK

Arduraduna: Mikel Etxeberria, Maite Laso, Unai Fernandez, Maite Errarte eta Suberri Matelo.
Finantziazioa: Kutxa Ekogunea, Yuste-Golob familia eta Real Sociedad Fundazioa

Kutxa Ekoguneak eta Aranzadi Zientzia Elkarteak, Real Sociedad Fundazioaren laguntzaz, 12-15 urteko gazteei zuzendutako Bihotz berdeak programa berritzailea jarri zuten abian. Programa honen xedea Gipuzkoan naturzale gazteen mugimendua sortzea da.

Bihotz Berdeak proiektuak gazteak naturan murgiltzea izan du helburu. Horretarako, bertan nola orientatu, landare eta animaliak nola identifikatu, eta ingurune naturaleko aldaketak, fluxuak eta prozesuak irakurtzeko trebakuntza jasoko dute.

Taldeak biologoa den gidaria eta saio bakoitzean zientzialari gazte bat izango du lagun: naturan orientatzen dakienak, ornitologoak, entomologoak, botanikoak, mikologoak, etab.

Animaliak atsegin dituenak, mendiko txangoen zalea denak, poltsikotan intsektuak sartzeko ohitura duenak … igandeetako plan zoragarriak eginez asetuko du zaletasun hori. Landare bildumak egin, zuhaitzak eta txoriak ezagutu, eta intsektuen bizi estrategiak ulertuko ditugu; Bihotz berde bihurtzeko aukera izango dute gaztetxoek.

Bihotz Berdeak proiektuan parte hartuko duten gazteak.

Ziur gaude mundua eraldatzeko giltzarriak izango direla hurrengo urteetan; horregatik sortu dugu Bihotz berdeak programa.

Partaideen hautapena

Bihotz berdeak programan parte hartzeko gazteen hautaketa egitea beharrezkoa izan zen , naturarekiko interesa, sentsibilitatea eta jakin mina duten 30 gazte aukeratu ziren; motibazio handiko gaztetxoak, ibilbide osoa egiteko prest zeudenak.

Naturalisten landa lanetan oinarrituta sei irteeretako programa atondu zen ikasleek ikasturte guztian naturzaletasuna jorra zezaten. Bertan onddo, animalia, landare, intsektu eta beste mila kontu ikasteko aukera eskaintzea zen helburua.

Aranzadin lau sailek hartu behar zuten parte: Botanikak, Mikologiak, Herpetologiak eta Etnografiak. Eta parte hartzaileek Gipuzkoako natur eta kultur ondarearen ezagutza zabala lortzea zen helburua. Dena den, COVID19 kasuen ondorio saio bakarra egin ahal izan zen, Botanikakoa.

Saio horretan gazteek klima larrialdia eta basoen arteko harremana ezagutu ahal izan zuten Oianguren Parkean (Ordizia). Hori gutxi ez eta zuhaitzek xurgatutako CO_2 kopurua ere neurtu ahal izan zuten.

URDAIBAI BIRD CENTER

Balance del 2020. Datos positivos de los visitantes a pesar de la Pandemia.
El 2020 ha sido un año muy atípico con confinamientos, restricciones y prácticamente ausencia de extranjeros debido a la pandemia por el virus SARS-CoV-2.

A pesar de todo ha sido un año donde los visitantes se han dividido en aquellos que se pudieron acercar in situ hasta nosotros y aquellos que se hicieron fieles seguidores de la naturaleza de Urdaibai a través de la pequeña pantalla.

Los afortunados que pudieron acercarse hasta nuestro centro fueron 25.092 y las visitas o familias que nos siguieron de forma virtual, cerca de 290.114.

Comenzó el año con un interesante flujo de visitantes que se vio cortado en marzo por el virus SARS-CoV-2. En ese momento de confinamiento, miles de personas de todo el estado se engancharon a las retransmisiones en directo de las marismas de Urdaibai y la promoción que obtuvo esta Reserva de la Biosfera en el exterior fue extraordinaria.

Numerosos centros escolares principalmente de Euskadi están utilizando esta plataforma para realizar clases de la asignatura de biología en un marco incomparable como este. La mayoría de las visitas procedían de las zonas más afectadas por la pandemia; Barcelona pero sobre todo Madrid no han dejado de estar pendientes de este pequeño rincón de Euskadi.

Debido a ello, los datos de visitantes in situ al Urdaibai Bird Center durante los meses de julio y agosto fueron verdaderamente sorprendentes, llegándose a incrementar el número de visitantes un 10% respecto del año anterior, algo insólito tratándose de un verano azotado por una pandemia.

En otoño e invierno debido a las restricciones, las visitas al centro volvieron a descender manteniéndose con datos interesantes las virtuales de las retransmisiones en directo.

Por otro lado este 2020 las visitas más importantes en este paraíso de biodiversidad de Urdaibai no defraudaron… Águilas pescadoras, Avetoros, Flamencos y muchas otras aves hasta casi las 250 especies diferentes llenaron de colorido este pequeño santuario. Desde el ártico hasta el África subsahariana los viajes y paradas en Urdaibai fueron incesantes y todo ello a pesar de la ausencia de los humanos… la naturaleza sigue su curso.

Disfrutando en invierno del águila pescadora de Urdaibai.
¿Sabías que había un águila pescadora invernante en Urdaibai? Pues sí, desde finales del mes de octubre un águila pescadora nos deleita todos los días con su presencia en frente mismo del Urdaibai Bird Center.

Quizás a muchos de vosotros os extrañe que se puedan ver águilas pescadoras por estas latitudes en invierno. Es verdad que la inmensa mayoría de las águilas pescadoras europeas invernan al sur del Sahara,

Visitantes en el Urdaibai Bird Center.

Flamenkoa Urdaibain.

sobre todo en los países costeros del suroeste de África, desde Senegal a Guinea Ecuatorial. Es el caso de las águilas pescadoras del proyecto de recuperación de la especie en Urdaibai, que actualmente casi podríamos asegurar que se encuentran en tierras africanas. No obstante, a medida que sus poblaciones europeas van en aumento, algunas optan por pasar el invierno en regiones más meridionales de nuestro continente.

Son ya tres años que gozamos de la presencia de un águila pescadora que parece haber elegido Urdaibai para pasar el invierno. Esto por sí solo es una novedad ya que hasta la fecha creemos que es el mismo ejemplar el que lleva acercándose desde hace tres años al mismo dormidero localizado en un árbol seco de las marismas de Gautegiz Arteaga.

Muchas mañanas disfrutamos de su espectacular imagen justo delante de nuestras cámaras en directo. A veces se deja ver realizando increíbles lances de pesca en las aguas de la marisma, pero prácticamente todos los días al anochecer la podrás observar justo cuando llega a su lugar preferido para pasar la noche. Durante estos días de finales de otoño el águila pescadora se acerca a su posadero de 17.30 a 18.10 de la tarde. Un árbol seco que a veces comparte con algún cormorán y que tenemos en el punto de mira de nuestras cámaras todos los atardeceres.

Sorpresa itzela! Flamenkoak Urdaibain!

Iraileko lehen hamabostaldian izan dugun eguraldi onari 2 enbaxadore ikusgarri gehitu zaizkio; flamenko gazte bikote bat, bai, bai... Mediterraneoko gatzaga bat balitz bezala, flamenkoak Urdaibaira hurbildu dira!

Espezie honek hezeguneak erabiltzen ditu bere bizimodua aurrera eramateko, batez ere Iberiar penintsulako hegoaldeko gatzagak. Doñana, Malagako Fuente Piedra aintzira, Santa Polako gatzagak edo Ebroko Deltako Parke Naturala dira bere habitat naturalak. Migrazio- eta sakabanatze-mugimenduak egiten dituzte Mediterraneoan zehar eta Afrikako mendebaldeko kostaldeetan zehar.

Oraingoz, misterioa da 2 ale horien jatorria; izan ere, baliteke Europa erdialdeko parke edo bilduma pribatuetatik ihes egitea edo gero eta iparralderago iristen diren sakabanatze-mugimendu baten lekuko izatea.

Adi jarraituko dugu Urdaibai Bird Centerretik, horrelako ezustekoak jarraitzen. Izan ere, hegaztiak naturan gerta daitezkeen aldaketen bioadierazle bikainak baitira, bai kliman izan daitezkeen aldaketen ondorioak erakusten dizkiguten indikatzaileak, eta bai gizakiak zuzenean eragiten dituen aldaketen erakusle.

Boluntarioak Urdaibai Bird Centeren.

Ingurumen eta Natura-Turismoko boluntariotzarako programa 2020ko udan

Aurten ere, Urdaibai Bird Centerretik 2020ko udan boluntariotza kanpaina bat egin dugu Uztailaren 15-etik irailaren 15-era bitartean.

Nahiz eta pandemiak baldintzatutako egoera batean gauden, zentroak bere eskura dituen segurtasun neurri guztiak hartu ditu, boluntarioen eta langileen babesa bermatzeko.

Boluntariotza-programa honen helburua pertsonak prestatzea da, ingurumenarekin eta naturako turismoarekin lotutako arloetan esperientzia har dezaten eta, horrela, ingurumen-hezkuntzaren, ekoturismoaren eta ikerketaren arloan gaitasunak gara ditzaten.

Boluntarioek funtsezko eginkizun hauek izan dituzte:

- Ingurumen-hezkuntza eta Urdaibaiko natura-baliabideen dibulgazioa.
- Bisitariei informazioa eta arreta emateko jarduerak
- Padurako hegaztiak behatzeko eta interpretatzeko jarduerak.
- Hegaztien jarraipen- eta monitorizazio-proiektuetan parte hartzea.
- Habitataren kudeaketarekin lotutako proiektuetan parte hartzea.

Gainera, bolondresak Espainiako toki desberdinetakoak izanik, ez bakarrik beraien artean edo gurekin partekatzen dituzten esperientziengatik, baizik eta bertan egon ostean kontatuko dituzten esperientziak bere ingurukoekin ere, Urdaibai Bird Centerra ezagutzera emateko beste era bat da.

«Nahiz eta pandemiak baldintzatutako egoera batean gauden, zentroak bere eskura dituen segurtasun neurri guztiak hartu ditu, boluntarioen eta langileen babesa bermatzeko»

MUGARRI ZIENTIFIKOAK 2020

11 ESPEZIE BERRI

ZIENTZARENTZAT BERRIAK DIREN HAMAIKA PERRETXIKO ESPEZIE BERRI AURKITU DIRA ARAGOIAN

Aranzadiko mikologia saileko zenbait kidek ikerketa honetan parte hartu dute, hala nola Ibai Olariaga, Joxepo Teres, Joaquín Martín, Unai Fernandes y J.I. López Amianok. Iberiar Mikologia elkarteko 40 mikologi inguru Aragoi iparraldeko Cerler eskualdean egindako bilera batean parte hartu zuten. 3 eguneko ikerketa honetan, Aragoi Autonomía erkidegoak ezagutzen ez ziren 103 espezie aurkitu zituzten, eta are gehiago, Iberiar penintsulan aurrez aurkitu gabeko 15 espezie eta deskribapen gabe dauden 11 espezie berri. Mikologia bilera honetan bildutako material ugari gure elkarteko ARAN-Fungi herbarioan gorderik dago.

HALLAN ONCE NUEVAS ESPECIES DE SETAS PARA LA CIENCIA EN ARAGÓN

Micólogos del departamento de micología de Aranzadi han participado en este estudio. Es el caso del Ibai Olariaga, Joxepo Teres, Joaquín Martín, Unai Fernandes y J.I. López Amiano. Gran parte del material recolectado como resultado de este trabajo se encuentra en ARAN-Fungi, micoteca de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Cuarenta científicos de la Sociedad Ibérica de Micología salieron a hacer un estudio de campo en Aragón en el mes de septiembre de 2018. El trabajo de tres jornadas dio como resultado el hallazgo de 103 especies de hongos sin citas previas en Aragón, quince sin citas ibéricas y once especies nuevas para la ciencia.

TESIS SABIN EGILIOR

"GALDUTAKO TRAGEDIA BATEN KONTAKIZUNA"
SABIN EGILIORREN TESIA

Gerra Zibila garaiko errepresio garaian gertatutako desagerpenei buruz egindako ikerketa landu da tesian. Bertan agerian jartzen da errelatu historikoa egiteko dagoen arazoa ebidentzia eta froga eza dela eta. Bizitako lazgarrikeriaren dimentsioari heltzeko ezintasuna agerian da, tragedia honen kontakizunari irteera emateko audiobisualak erabiliaz aukera ematen du Sabinek. Aranzadiko eta antropologia saileko kolaboradore izan da urte askotan.

"EL RELATO DE UNA TRAGEDIA AUSENTE" TESIS DE SABIN EGILIOR

Centrado en la investigación de las desapariciones que se produjeron bajo la represión de la guerra civil española, esta tesis pone al descubierto las limitaciones disciplinarias para elaborar el relato histórico de lo ocurrido debido a la falta de pruebas objetivas y a la incapacidad de abordar la dimensión del horror, y propone como respuesta una estrategia para representar la tragedia que tuvo lugar, basada en el medio audiovisual. Sabin ha sido colaborador del departamento de antropología y socio de Aranzadi durante muchos años.

NERE ZORROZUAREN TESIA

ESPEZIE OPORTUNISTEN EKOLOGIA TROFIKOA.
NERE ZORROZUAREN TESIA

Nere Zorrozuak "Espezie oportunisten ekologia trofikoa mundu aldakor batean: euskal kostaldean kaio hankahoriek Larus michahellis egiten duten giza jatorriko baliabideen ustiapena" doktorego-tesia aurkeztu zuen uztailaren 30ean EHUko Zientzia eta Teknologia Fakultatean. Tesi honetan kaio hankahoriaren ekologia trofikoan giza jatorriko baliabideek nola eragiten duten aztertu da, eta besteak beste espezie oportunistengan kudeaketa politikek duten eragina hobeto ulertzen laguntzen du.

ECOLOGÍA TRÓFICA DE ESPECIES OPORTUNISTAS. TESIS DE NERE ZORROZUA

Nere Zorrozua presentó en la facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU su trabajo de tesis doctoral titulado "Ecología trófica de especies oportunistas en un mundo cambiante: Explotación de recursos de origen humano por la gaviota patiamarilla Larus michahellis en la costa vasca".
En esta tesis se ha analizado cómo influyen los recursos de origen humano en la ecología trófica de la gaviota patiamarilla, contribuyendo, entre otras cosas, a una mejor comprensión de la influencia de las políticas de gestión en las especies oportunistas.

ALTZOKO HANDIA

ALTZOKO HANDIAREN MISTERIO ETA GEZURRAK ZIENTZIAK ARGITU DITU

Exhumazio lanetara aplikatutako metodologia zientifikoak, Altzo Handiaren ubikazioaren misterioa argitzen lagundu du. Kondaira eta mitoek Handiaren gorpua toki ezezagunetan kokatzen zuten, baina Altzoko udalak bultzatutako proiektu honi esker, Aranzadik argitu du, 10 Goya irabazi zuen Handia filma betikotu zuen Migel Joakin Elizegi bere herriko kanposantuan egon zela urte guzti hauetan zehar. Zientziak egia lortzen lagundu digu.

LA CIENCIA ACLARA LOS BULOS Y MISTERIOS SOBRE EL GIGANTE DE ALTZO

Gracias a la metodología científica aplicada en las exhumaciones, Aranzadi ha podido aclarar uno de los grandes misterios sobre la ubicación del famoso gigante de Altzo. Eran muchas las leyendas e historias que ubicaban al gigante en paradero desconocido, pero gracias a este proyecto, impulsado por el Ayutamiento de Altzo, se aclara que efectivamente Migel Joakin Eleizegi, que fue inmortalizado por la película Handia, ganadora de 10 premios Goya, nunca había dejado de estar en el cementerio de su pueblo. La ciencia nos ayuda a conocer la verdad.

LEHEN UME BASKOIA

BASKOIEN LURRALDEAREN BIHOTZA, IRULEGIKO GAZTELUAREN ATARIAN

Baskoien lurraldearen bihotzean kokatutako herrian umetxo baskoi baten gorpuzkiak aurkitu ditu Aranzadik. Baita erromatarren aurreko baskoiek orain arte uste zena baino bizimodu aurreratuagoa zuten ebidentziak ere.

EL CORAZÓN DEL TERRITORIO VASCÓN A LAS PUERTAS DEL CASTILLO DE IRULEGI

Aranzadi ha encontrado al primer niño vascón en el corazón de un poblado de la Edad Del Hierro. También se han localizado restos de un poblado prerromano y evidencias de una forma de vida más adelantada de la que se pensaba.

ARQUEOLOGÍA DE LA MEMORIA

"MEMORIAREN ARKEOLOGIA. ARESTIKO HISTORIA IKERTZEKO METODO ARKEOLOGIKOAREN ERABILERA". LOURDES HERRASTIREN TESIA

2000.urtetik aurrera Aranzadiko Antropologia sailak 200 exhumazio baino gehiago burutu ditu metodologia arkeologia erabiliaz eta 1100 gorpu baino gehiago berreskuratu dira, kasu guztien ikerketa antropologiko eta arkeologikoak burutu dira eta kasu batzuetan ere genetikoki identifikatu ahal izan ditugu, UPV/EHUko Biomics enpresaren bitartez.

"ARQUEOLOGÍA DE LA MEMORIA. EL MÉTODO ARQUEOLÓGICO APLICADO A LA INVESTIGACIÓN DE LA HISTORIA RECIENTE". TESIS DE LOURDES HERRASTI

Desde el año 2000 el equipo del Departamento de Antropología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha realizado más de 200 exhumaciones de fosas comunes aplicando una metodología arqueológica en los que se han recuperado más de 1100 individuos. Se han llevado a cabo los correspondientes estudios arqueológicos y antropológicos y, en muchos casos, se ha conseguido la identificación genética de los restos recuperados, mediante la colaboración con el laboratorio de genética Biomics, de la EHU/UPV.

GIZA ETA GIZAR

ANTROPOLOGIA

Sailak Giza Eskubideen aldeko ikerketa-lanak burutzen darrai, Gerra Zibilean eraildako pertsonen gorpuzkiak hobitik ateratzen eta familiei dokumentazioa eskainiz. Gogora Institutuarekin eta Nafarroako Gobernuarekin elkarlanak areagotu dira, saila erreferentziazko lantaldea bilakatu delarik.

El departamento ha continuado con su labor en materia de Derechos Humanos, exhumando fosas de personas represaliadas durante la Guerra Civil y atendiendo a familiares que desean recuperar la memoria de sus desaparecidos. Se han estrechado las colaboraciones con instituciones como Gogora o el Gobierno Foral de Navarra, siendo el equipo investigador uno de los referentes a nivel estatal en el ámbito de la memoria histórica.

ARKEOLOGIA HISTORIKOA

2020. urtea Kultura-ondarea ikertzeko eta hedatzeko prozesuarekin zerikusirik ez duten baldintzatzaileek markatu dute, eta aurreikuspen guztiak aldatu dituzte. Hala eta guztiz ere, hainbat ikerketa lan finkatu dira (Amaiur, San Adrian-Lizarrate, Irulegi, Larunbe, Pirinioetako galtzadak, Garraitz), gure lurraldearen mugak gainditzen duen interesarekin. Beste kasu batzuetan, lan aukera berriak irekitzen ari dira, oso interesgarriak hauek ere.

El año 2020 ha venido marcado por condicionantes ajenos al proceso de investigación y difusión del Patrimonio Cultural que han alterado todas las previsiones. A pesar de ello se han consolidado una serie de trabajos de investigación (Amaiur, San Adrian-Lizarrate, Irulegi, Larunbe, las calzadas del Pirineo, Garraitz), con un interés que sobrepasa los límites de nuestro territorio. En otros casos se están abriendo nuevas espectativas de trabajo, no menos interesantes.

CIENCIAS HUMA

TE ZIENTZIAK

HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA

Pandemiari aurre egiteko ezarri diren neurriek erabat baldintzatu dituzte gure ohizko jarduerak, batez ere publikoaren presentziarekin kontatzen dutenak: indusketa arkeologikoak, hitzaldiak, kongresuak, tailerrak… Hala eta guztiz ere, 2020rako aurreikusten genituen helburu gehienak betetzea lortu dugu, gure ekinaldiak eta egitasmoak egoera berrietara moldatuz. Horrek gure saileko ikertzaileen moldakortasuna agerian utzi du, baino espero dugu urte honetarako gauzak bere bidera itzultzea, eta gure lana publikoarengana berriz hurbildu ahal izatea.

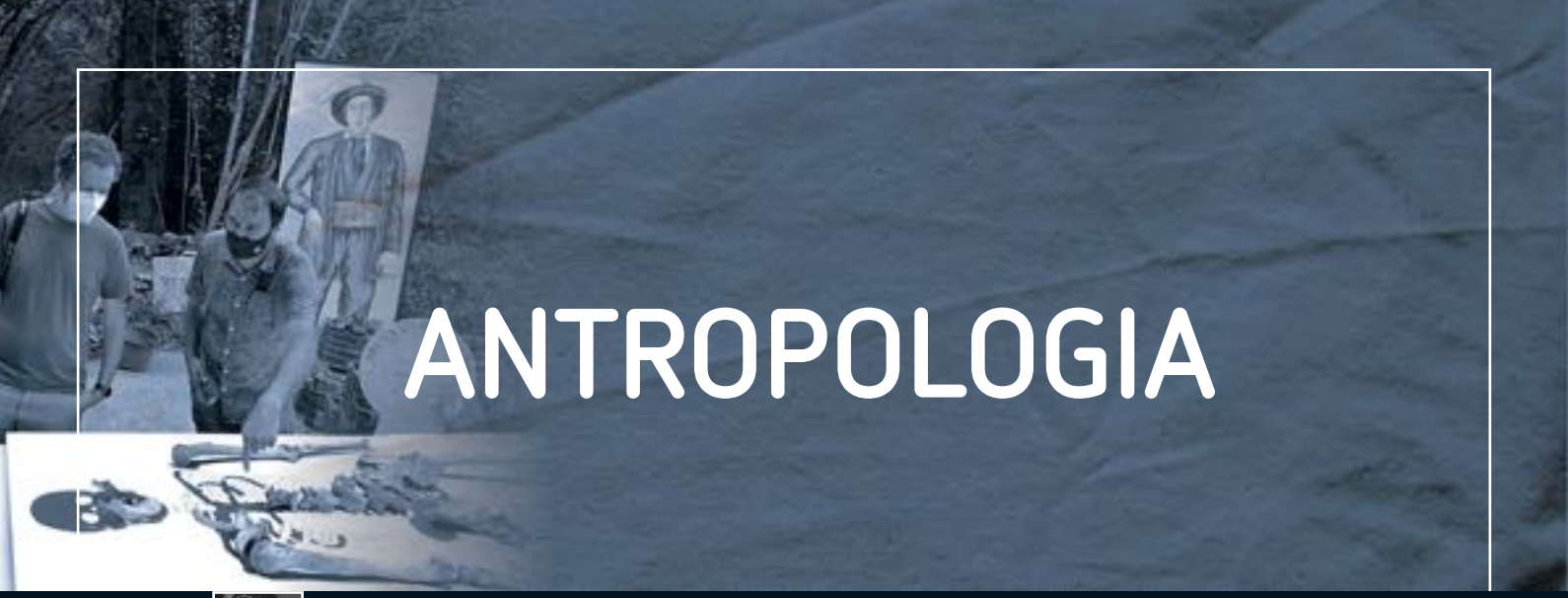
Las medidas sanitarias impuestas por la pandemia han condicionado nuestras dinámicas, sobre todo las que están dirigidas al público general: algunas excavaciones arqueológicas, conferencias, congresos, talleres… De todas formas, hemos logrado alcanzar casi todos los objetivos que teníamos para el año 2020, amoldándonos a la nueva realidad. Este hecho ha puesto de manifiesto la flexibilidad de nuestros investigadores, pero tenemos la esperanza de que este año volvamos a nuestra realidad y volvamos a acercarnos a nuestro público.

ETNOGRAFIA

Sailean egin diren inkorporazio berriek ikerketa ildo berritzaileak ireki dituzte. 2020.urtea Euskal Herrian urteetan erreferente bihurtu diren etnografia lanen eta ikerketa berritzaileen konjuntzioaren isla izan da

Nuevas incorporaciones en el departamento abren nuevas líneas de investigación. El 2020 se caracteriza por la conjugación perfecta de aquellos trabajos etnográficos, convertidos ya en estudios de referencia en Euskal Herria y las nuevas lineas que dirigen los jóvenes que se sumergen en el mundo etnográfico

NAS Y SOCIALES



ANTROPOLOGIA

Zuzendaria / Directora: Lourdes Herrasti [antropologia@aranzadi.eus]

CONVENIO CON GOGORA, INSTITUTO DE LA MEMORIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE PERSONAS DESAPARECIDAS Y DE PERSONAS PRESAS O REPRESALIADAS DURANTE LA GUERRA CIVIL Y EL FRANQUISMO

En relación al convenio entre el Instituto de la Memoria, la Convivencia y los Derechos Humanos (Gogora) y la Sociedad de Ciencias Aranzadi, en el año 2020 se han realizado las gestiones de atención a las familias que han solicitado la investigación de personas desaparecidas, fusiladas, presas o represaliadas como consecuencia de la Guerra Civil y del franquismo.

De este modo, en 2020 se han recibido 137 nuevas solicitudes, de las cuales 113 han sido recogidas directamente en la Sociedad de Ciencias Aranzadi y 24, a través del Instituto Gogora. De estas 137 solicitudes, 67 ya han recibido respuesta y 11 han sido remitidas al Instituto Gogora, que de ahora en adelante se encargarán de gestionar las solicitudes de desaparecidos/fallecidos. Las 59 restantes se encuentran en periodo de tramitación para ofrecer una respuesta, una vez localizada y recabada la información y documentación solicitada a los diferentes archivos.

Todo lo anteriormente expuesto se ha podido llevar a cabo gracias a la oficina permanente de gestión y administración creada en el Departamento de Antropología de Aranzadi y que permite un trabajo diario y continuado de atención a los casos y consultas, así como de coordinación con entidades y organismos de la Comunidad Autónoma del País Vasco y fuera de ella que nos consultan asiduamente. Esta labor es realizada por Marijose Hernández del Caño y Maider Urretabizkaia Iradi.

ESTADO ACTUAL DE LAS GESTIONES

Por cada solicitud que se recibe, se abre una ficha en la base de datos que incluye datos de la persona solicitante, así como de la persona de la que se busca documentación. A fecha de hoy, dicha base de datos la componen 2.742 solicitudes, cantidad en la que están incluidas las 137 solicitudes recibidas durante el año 2020.

Aunque en un principio, la mayoría de solicitudes hacían referencia a personas que fueron fusiladas, murieron en combate o desaparecieron durante la Guerra Civil, en los últimos años, son cada vez más las solicitudes de personas que requieren documentación de sus familiares presos en cárceles, campos de concentración, batallones de trabajadores o represaliados tras la guerra (pérdida de su puesto de trabajo, etc…).

Cada solicitud genera una serie de consultas a distintos archivos, registros, libros e investigaciones relacionadas con las personas desaparecidas en la Guerra Civil, que quedan resumidas en la misma base de datos.

Una vez recogida toda la documentación solicitada, se elabora un dossier personalizado, que se hace llegar a los solicitantes a través del Instituto Gogora.

Desde que dio comienzo el Convenio de colaboración entre el Departamento de Justicia del Gobierno Vasco, y que ahora continúa el Instituto Gogora, y la Sociedad de Ciencias Aranzadi se han enviado 2.453 cartas de respuesta, de las que 221 corresponden al ejercicio del 2020.

CONSULTAS AL ARCHIVO DEL DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGÍA

Durante el año 2020 se han atendido visitas y consultas de investigadores que trabajan en la Memoria Histórica y desarrollan sus trabajos en diferentes localidades del País Vasco: Altzo, Amezketa, Donostia, Elgoibar, Getaria, Hernani, Orio, Olaberria y Urnieta. A estos se añaden estudios generales sobre la Guerra Civil en Euskadi, sobre las Corporaciones municipales o sobre los Médicos represaliados.

Para el desarrollo de las anteriores investigaciones se ha gestionado diferente documentación, en su mayoría consejos de guerra del Archivo Intermedio de la Región Militar Noroeste de Ferrol y fichas de prisión del Archivo General de la Administración.

EXHUMACIONES REALIZADAS EN LA CAPV

Durante el año 2020 se ha continuado el programa de búsqueda y localización de fosas en el territorio. Se ha prospectado en los lugares donde se conocía o existía información de la posible existencia de una fosa o de enterramiento. El equipo de prospección realizado prospecciones con resultado negativo en Elgea, y Arborikano (Araba).

El grupo Euskal Prospekzio Taldea ha continuado con su labor de prospección en los lugares que fueron zonas de combate y donde pudieron quedar sepultados combatientes que no fueron rescatados.

EXHUMACIÓN EN EL MONTE BIZKARGI (AMOREBIETA-ETXANO)

El 19 de diciembre se llevó a cabo la exhumación y recuperación del enterramiento individual localizado en la ladera sur del monte Bizkargi. El hallazgo del mismo fue derivado de la prospección realizada por miembros de Euskal Prospekzio Taldea. Se encontró una primera placa de identificación aislada, sin contexto. En la búsqueda de elementos relacionados hallaron otra placa de identificación junto a restos humanos.

Según la investigación realizada, esta nueva placa con el número 58331 correspondería a Aniceto Aguirrebeitia Lazpita. Natural de Berriz, era cabo de la Compañía de Ametralladoras del Batallón Salsamendi y falleció el 16 de mayo de 1937.

En la exhumación estuvieron presentes: Beatriz Artolazabal, consejera de Igualdad, Justicia y Políticas Sociales; José Antonio Rodríguez Ranz, viceconsejero de Derechos Humanos y Memoria; Aintzane Ezenarro, directora de Gogora; Itxaso Berrojalbiz, concejal

Foto izquierda: Beatriz Artolazabal, consejera de Igualdad, Justicia y Políticas Sociales, y José Antonio Rodríguez Ranz, viceconsejero de Derechos Humanos y Memoria, junto con familiares de Aniceto Aguirrebeitia Lazpita. Foto derecha: Beatriz Artolazabal, consejera de Igualdad, Justicia y Políticas Sociales, junto con miembros del Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano ante los restos recuperados en la fosa. 📷 Lourdes Herrasti).
Arriba: Placa de identificación nº 58331, perteneciente a Aniceto Aguirrebeitia Lazpita. 📷 Mauro Saravia

de Amorebieta-Etxano y Miren Gallastegi, parlamentaria, acompañando a los sobrinos de Aniceto Aguirrebeitia.

Se recuperaron escasos restos óseos y como objetos asociados cuatro mangos o cazoletas de cucharas, una llave y munición.

El análisis de cotejo genético para confirmar la identidad será realizado en el laboratorio BIOMICs de Vitoria-Gasteiz.

CONVENIO CON EL INSTITUTO DE LA MEMORIA Y EL GOBIERNO DE NAVARRA

Desde el año 2016 se mantiene un convenio entre el Gobierno de Navarra y el Departamento de Antropología de la S.C. Aranzadi para la realización de actuaciones vinculadas a la Memoria Histórica a través del Servicio de Memoria y Convivencia de la Dirección General de Paz, Convivencia y Derechos Humanos, y del Instituto de la Memoria de Navarra.

Durante en 2020 se han llevado a cabo distintas prospecciones donde presumiblemente se podrían encontrar enterramientos clandestinos del periodo de la Guerra Civil, según las informaciones y testimonios recogidos, pero no se han obtenido resultados positivos en: cementerio de Agorreta, restaurante Aitzgorri (Altsasu) Bidaurreta, Eusa (Ezkabarte), Garrues (Ezkabarte), Gazolaz, Goldaratz (Imoz), Ibero (Cendea de Olza), Iruzkun (Juslapeña), Isaba, Mugetajarra, Sierra del Perdón (Cendea de Cizur), Monreal, cementerio de Milagro y Ollate (Castillonuevo).

En los lugares donde se han localizado las fosas se ha llevado a cabo la exhumación:

EXHUMACIÓN EN EL CEMENTERIO DE GAZTELUBERRI/CASTILLONUEVO

El 20 de junio se procedió a la exhumación de una fosa de dos individuos en el cementerio de Gazteluberri/Castillonuevo. La fosa se situaba en el lugar donde nos indicaron los vecinos, muy próxima a la puerta de acceso a la sala de autopsias. Correspondía a dos guerrilleros que murieron en la zona de Ollate en 1944 y cuyos cadáveres fueron trasladados a este lugar para darles sepultura.

Ana Ollo, consejera Relaciones Ciudadanas, estuvo presente en compañía de José Hernández, alcalde de Gazteluberri. Tras la exhumación los restos fueron trasladados al laboratorio, donde se realizarán los análisis antropológicos.

EXHUMACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GOLDARATZ

Los días 24 y 16 de julio se realizó la exhumación de dos fosas individuales situadas en Goldaratz, correspondientes a dos guerrilleros que fueron asesinados en 1947. La primera fosa se encontraba en un bosque, en el paraje de Etxeberrialde, en el espacio de una txondorra, donde los vecinos que dieron sepultura al cadáver encontraron un espesor de tierra suficiente.

La otra inhumación se hallaba en el paraje de Lizardigain. El enterramiento era asimismo conocido por los vecinos. También en este caso se aprovechó la base de una antigua txondorra, sobre la que el individuo estaba enterrado en decúbito prono y presentaba ausencias en la zona del tronco por degradación de los restos óseos.

EXHUMACIÓN EN EL CEMENTERIO DE SIGÜÉS (ZARAGOZA)

El 29 de noviembre se procedió a la exhumación de dos enterramientos individuales situados en la zona civil del cementerio de Sigüés (Zaragoza), donde se conoce fueron inhumados en distintos días dos cuerpos que aparecieron ahogados en el río Aragón en abril de 1948. Se cree que corresponderían a dos maquis que fallecieron en el intento de cruzar el río. Uno de ellos fue reconocido entonces como Vicente Abadia, natural de Isaba. Se tratará de confirmar si alguno de los exhumados pudiera tratarse de él a partir de los análisis genéticos.

Ana Ollo, consejera de Relaciones Ciudadanas y José Hernández, alcalde, junto a la fosa de Gazteluberri. L. Herrasti

Dos individuos masculinos en la fosa. L. Herrasti

Enterramiento de Etxeberrialde (Goldaratz). L. Herrasti

Lizardigain (Goldaratz). L. Herrasti

Desarrollo de la exhumación. Ángel R. Larrarte

Dos enterramientos individuales expuestos en Sigüés (Zaragoza). Á. R. Larrarte

ANÁLISIS DE LOS RESTOS Y ELABORACIÓN DE LOS INFORMES

Todos los restos humanos y objetos asociados recuperados han sido trasladados al laboratorio. Allí se ha procedido a la limpieza, consolidación, remontaje e inventario. Asimismo, se han realizado los correspondientes análisis antropológicos y patológicos, de cara a establecer el sexo y la edad, así como las causas de la muerte violenta de estas personas.

Con la documentación obtenida se han elaborado los pertinentes informes que se trasladan al Instituto de la Memoria, Departamento de Memoria y Convivencia del Gobierno de Navarra.

También se han tomado muestras óseas y dentarias de los individuos recuperados, que han sido enviados al laboratorio NASERTIC, donde se realizarán los análisis genéticos correspondientes y el cotejo con las muestras indubitadas disponibles en el Banco genético.

ENTREGA DE RESTOS DE VÍCTIMAS IDENTIFICADAS EN NAVARRA

Cuatro de los 795 presos huidos en la gran fuga de la prisión de San Cristóbal-Ezkaba el 22 de mayo de 1938 fueron detenidos y asesinados por la Guardia Civil en las proximidades del cementerio de Larrasoaña. Los vecinos de la localidad dieron sepultura a los cuerpos en una fosa ubicada en el exterior del camposanto. La fosa fue localizada gracias al testimonio de Paulina Linzoain, que fue testigo del enterramiento. Gracias al análisis genético comparativo de las muestras de las víctimas recuperadas en esta fosa con las muestras indubitadas de familiares del Banco genético, el Individuo 2 de Larrasoaña ha sido identificado como correspondiente a Leoncio de La Fuente Ramos.

Entrevista a Paulina Linzoain ante la fosa de Larrasoaña. El individuo 2 se identificó como Leoncio de la Fuente Ramos. L. Herrasti

Leoncio de la Fuente Ramos nació en Fresno el Viejo (Valladolid) en 1901. Estaba casado con Elena López Gago y tenían seis hijos. Ingresó en la Prisión de San Cristóbal-Ezkaba el 22 de agosto de 1937, tras ser sentenciado a cadena perpetua por un tribunal sumarísimo de Medina del Campo (Valladolid).

Paula, hija de Leoncio de la Fuente Ramos, y la nieta en el acto de entrega y homenaje. L. Herrasti

En el acto de entrega de los restos de Leoncio de la Fuente a su hija Paula y demás familiares procedentes de Valladolid, estuvieron presentes Ana Ollo, consejera de Relaciones Ciudadanas, junto con Paulina Linzoain, que informó sobre la localización de la fosa.

Los restos de **Claudio Doroteo Diéguez Loza**, recuperados en la sima de Otsoportillo, fueron entregados en un acto organizado por el Instituto de la Memoria, el 18 de diciembre, con la presencia de Ana Ollo, consejera de Relaciones Ciudadanas, representantes de asociaciones y de diferentes partidos políticos, acompañando a Concha Diéguez, hija de Doroteo, que ha luchado de manera tenaz para conseguir el propósito de recuperar los restos de su padre.

Claudio Doroteo Diéguez, vecino de Etxarri-Aranatz, fue asesinado en el paraje de Sorozarreta en 1936. Posiblemente, en las obras del nuevo trazado de la N-1 se descubrió la fosa y los restos humanos fueron extraídos. Alguien decidió trasladar los restos a la sima de Otsoportillo y depositarlos allí, pues es donde se recuperaron. La identificación ha sido confirmada en el análisis genético realizado por NASERTIC.

OTROS PROYECTOS EN RELACIÓN A LA MEMORIA HISTÓRICA

EXHUMACIÓN EN EL CEMENTERIO DE SAN FERNANDO DE SEVILLA

El Ayuntamiento de Sevilla ha adjudicado a la S.C. Aranzadi el proyecto de exhumación, preservación y custodia de restos óseos y muestras biológicas de la Fosa Pico Reja del cementerio San Fernando de Sevilla.

Las inhumaciones en Pico Reja se realizaron entre el 20 de julio y el 31 de agosto de 1936. Los trabajos del historiador José Díaz Arriaza sobre la documentación del cementerio recogen enterramientos de numerosas personas asesinadas que pueden diferenciarse en dos grupos en función del conocimiento de la identidad de las mismas:

Aquellas de las que consta su nombre y apellidos, causa identificada o no de la muerte y lugar de la ciudad desde el que fueron recogidas.

Aquellas de las que no constan nombre y apellidos, ni causa identificada o no de la muerte y solo en algún caso se alude al lugar de la ciudad en el que fueron recogidos.

El proyecto va a ser llevado a cabo por un experimentado equipo de arqueólogos y antropólogos sevillanos, bajo la dirección del Dr. Juan Manuel Guijo.

COLABORACIÓN CON LOS PROCESOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CEMENTERIO DE EL CARMEN DE VALLADOLID

Fernando Serrulla ha colaborado con la ARMH de Palencia y Valladolid en el inicio de los procesos de identificación de un grupo de 14 individuos de la localidad de Castromocho (Palencia) que fue localizado en el cementerio de El Carmen, tras identificar una persona del grupo. El proyecto ya iniciado ha quedado suspendido por el momento hasta solucionar problemas de tramitación de la subvención de la Junta de Castilla y León. Hay esperanza de que en 2021 se retome el proyecto y podamos avanzar en la identificación de estas personas. Se da la circunstancia que algunos de los familiares de la victimas residen en Euskadi por lo que en la toma de muestras indubitadas ha intervenido el Proyecto Gogora del Gobierno Vasco.

COLABORACIÓN CON LA ASOCIACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA HISTÓRICA DE VALLADOLID

En noviembre Fernando Serrulla ha asumido el estudio antropológico forense de los restos humanos hallados en la Bodega de Los Alfredos (Medina del Campo. Valladolid). La excavación ha corrido a cargo de la ARMH de Valladolid. Ha sido dirigida por Julio del Olmo y ha contado con el apoyo económico de la Junta de Castilla y León.

ESTUDIO ANTROPOLÓGICO DE LOS RESTOS ÓSEOS HALLADOS EN LA BODEGA LOS ALFREDOS (MEDINA DEL CAMPO-VALLADOLID)

Como continuación de las anteriores colaboraciones de Aranzadi con la Asociación para la Recuperación de la Memoria Histórica de Valladolid, Fernando Serrulla ha llevado a cabo el estudio de los restos hallados en esta bodega que fueron localizados y exhumados en 2019. Se pensaba que en la bodega podían estar las 40 personas que el 8 de diciembre de 1936 fueron sacadas de la cárcel de Medina del Campo, pero el estudio ha confirmado que allí solo están 26 cuerpos casi todos descontextualizados por los expolios realizados en el lugar. En octubre de 2020 ha sido hallado en las proximidades de la bodega un pozo en el que se han hallado más restos humanos. Se espera que en el año 2021 pueda ser posible acometer el estudio de este pozo y confirmar los datos históricos recogidos.

INVESTIGACIONES DE MEMORIA HISTÓRICA Y MEMORIA RECIENTE EN EL ÁMBITO LOCAL

GETARIA 1936-1945. GIZA ESKUBIDEEN ZAPALKETA ETA ERREPRESIOA GERRA ZIBILEAN ETA LEHEN FRANKISMOAN

Proiektuaren koordinazioa: Juantxo Agirre-Mauleon, Javi Buces Cabello

Ikerlari kolaboratzaileak: Karlos Almorza, Iraitz Arizabaleta, Javier Buces, Iñaki Egaña, Francisco Etxeberria, Miren Garcia, Lourdes Herrasti, Marijose Hernández, Rebeca Martínez, Leire Padilla, Olatz Retegi, Eneko Sanz, Maider Urretabizkaia

Liburuaren egilea eta ikerlaria: Ione Zuloaga Muxika

Finantzazioa: Getariako Udala

Laguntzaileak: Gipuzkoako Foru-Aldundia eta Gogora Memoriaren, Bizikidetzaren eta Giza Eskubideen Institutua

Ikerketa proiektuaren azken fasea bete da, liburuaren idazketa. Lau urtez, metodo zientifikoan oinarritutako ikerketaren bidez, Getarian errepresioa jasan eta eragin zutenen inguruko egia historikoa jaso da. Hala, Nazio Batuen Erakundearen Giza Eskubideentzako Goi Komisioaren Batzordeak ezarritako oinarrizko eskubideetako bat bete da, Egia jakitea. Aurrerantzean, Getariako udalaren ardura izango da Justizia eta Erreparaziorako ekimenak burutzea.

Isabel Etxeberria Gorriti omendua, Getariako Haritz Alberdi Alkatea, Ibon Gereka zinegotzia, Francesc Guisset Llançà-ko Alkatea, Aranzadi Zientzia Elkarteko Juantxo Agirre Idazkari Nagusia eta Ione Zuloaga ikerlariarekin. 📷 Artzape Getariako herri-aldizkaria.

GERRA GARAIAN ETA DIKTADURA FRANKISTAN ZEHAR ERREPRESIOA JASANDAKO ISABEL ETXEBERRIA GORRITIREN OMENEZKO EKITALDIA

Isabel Etxeberria Gorriti, 1915eko urtarrilaren 15ean Donostian jaio zen. Bigarren Errepublika garaian, magisteritza ikasi eta Frankismoan zehar, errepresioa jasan behar izan zuen. Bere irakasle-lanak, Quintanilla de la Riberan (Araba) hasi zituen, handik kanporatu eta Getariara lekualdatu zuten. Handik ere, Gabiriara eta azkenik gaur egun bizi den Kataluniako Llançà herrian amaitu zuen.

Getaria 1936-1945 Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan ikerketa proiektua Aranzadi Zientzia Elkartearen ardura izanik, ezinbestekoa ardura zen Isabel Etxeberria Gorritiren egia jakitea. Hori bide, elkarrizketa egin zitzaion, Llançàn bertan. Emandako informazio baliotsuaz gain, Getariako eta Llançàko Udalek, Aranzadi Zientzia Elkartearen laguntzaz, erreparaziorako ekitaldia burutu nahi izan zioten.

2020ko irailaren 12an, Llançàn irakasle errepresaliatua omendu zuten. Ekitaldira, Getariako Udaleko Haritz Alberdi alkatea eta Ibon Gereka zinegotzia, Llançà-ko alkatea eta zenbait zinegotzi eta, ikerketa burutu duen Aranzadi Zientzia Elkartetik, Juantxo Agirre Idazkari Nagusia eta Ione Zuloaga ikerlaria hurbildu ziren. Getariako senideez eta Llançà-ko herritarrez bete zen plaza nagusia.

2020KO MEMORIA PROIEKTUAK

2020an zehar, Oroimen Historikoko (1936-1959) eta Gertuko Oroimeneko (1960-gaur egunera arte) proiektuak martxan jarri zein aurreko urtean hasitakoei jarraipena eman zaie. Oroimen Historikoko proiektuak, 2020an zehar, Altzo, Amezketa, Oiartzun, Olaberria, Orio, Ubide, Zegama, Zestoa eta Gipuzkoako eta Arabako Aldundiaren proiektuak burutu zein jarraipena eman zaie. Gertuko Oroimenari dagokionez, Erandio, Tolosa, Hernani ,Oiartzun, Orio eta Villabonako proiektuak martxan ditugu.

Proiektu hauen guztien bidez, 1936tik hasi eta gaur egunera bitartean, herri bakoitzean gertatutako Giza Eskubideen Urraketak ikertzen dihardugu. Hala, Nazio Batuen Erakundearen Giza Eskubideentzako Goi Komisioaren Batzordeak ezarritako oinarrizko eskubideetako bat abian jarri da, Egia jakitea.

Herritarrek beraien historiarekiko gertukotasuna izan dezaten, proiektuak abian ditugun herrietan, Aranzadiko ikerlariek zenbait hitzaldi eman dituzte. Horrez gainera, herri bakoitzean Oroimen Bulegoa ireki da, herritarrek Giza Eskubideen Urraketen inguruko dokumentazioa esleitzeko zein beraien testigantza emateko aukera izan dezaten.

Prentsaurrekoa Villabonan.

OROIMEN HISTORIKOA (1936-1959)
ALTZO
AMEZKETA
OLABERRIA
UBIDE
ZEGAMA
ZESTOA
ARABAKO FORU ALDUNDIA
GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA
GERTUKO OROIMENA (1960-GAUR EGUNERA ARTE)
VILLABONA
ERANDIO
OROIMEN HISTORIKOA ETA GERTUKO OROIMENA
HERNANI
OIARTZUN
ORIO
TOLOSA

CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PÁGINAS WEBS SOBRE VIOLACIONES DE DERECHOS HUMANOS

Responsables: Javi Buces, Miren García, Leire Padilla, Ione Zuloaga, Iraitz Arizabaleta

Financiación: Ayuntamiento de Hernani, Ayuntamiento de Azpeitia, Ayuntamiento de Tolosa, Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

A lo largo del año 2020 se han presentado varias páginas web en distintos municipios. La idea de estas webs nace de la necesidad de hacer visible una realidad que no siempre ha tenido el merecido reconocimiento.

En concreto se han presentado tres páginas web, una en el municipio de Hernani, otra en el municipio de Azpeitia y una tercera en el municipio de Tolosa. Se trata de proyectos de investigación y recuperación tanto de la Memoria Histórica como de la Memoria Reciente, dando a conocer la vulneración de Derechos Humanos sufrida en dichos municipios a partir de la Guerra Civil y el régimen dictatorial franquista hasta prácticamente la actualidad. Se trata de proyectos vivos que se mantienen activos y abiertos a nuevas aportaciones, modificaciones y correcciones que puedan ahondar en el conocimiento de lo sucedido en los citados municipios, pero sobre todo centrado en saber quiénes fueron los que sufrieron violaciones de derechos humanos fundamentales en dichas épocas.

Mención aparte merece Donostia1936.eus, página web realizada para el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián, y que lleva más tiempo de andadura puesto que fue la primera que se presentó y la que ha servido de modelo para las posteriores.

Desde que el proyecto se puso en marcha en 2017, se ha pretendido y se sigue pretendiendo localizar a todas aquellas personas que sufrieron diferentes tipos de vulneraciones, así como identificar a los que murieron en el frente de guerra.

La trayectoria marcada para ello, y atendiendo a las directrices y categorización que a este respecto viene desarrollando en Instituto Gogora, entre mayo y diciembre de 2017 se llevó a cabo una primera revisión y verificación de los datos recogidos en fuentes secundarias, relativos a la investigación (publicaciones, documentales, testimonios, exposiciones, monumentos, páginas webs, etc.). Asimismo, se ha consultado y vaciado toda aquella documentación que pudiera estar custodiada en el Archivo Municipal de Donostia.

Siguiendo con los trabajos realizados en el 2017, durante el año 2018 se accedió a los diferentes archivos de ámbito provincial, autonómico y estatal para corroborar y complementar la información recopilada con anterioridad. Entre los archivos consultados se encuentran, entre otros, el Archivo Histórico Provincial de Gipuzkoa, en el que se ha llevado a cabo el vaciado y filtrado de 3968 expedientes penitenciarios pertenecientes a personas recluidas en la Prisión Provincial de Donostia (Ondarreta). Asimismo, se ha realizado la extracción de los expedientes relativos a naturales y vecinos de Donostia de un total de 55.000 expedientes correspondientes a personas juzgadas en consejos de guerra, los cuales se encuentran custodiados en el Archivo Intermedio de la Región Militar del Noroeste.

Donostia1936.eus

De forma paralela, se puso en marcha una Oficina de la Memoria. Un servicio gratuito donde la ciudadanía ha podido y puede solicitar en la actualidad datos sobre familiares o personas represaliadas, así como proporcionar datos al respecto. Esta Oficina se localiza en la sede principal de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, y lleva funcionando desde mayo de 2017 de manera ininterrumpida. Gracias a esta actividad centenares de personas han aportado documentación y testimonio sobre personas represaliadas, por lo que además de la documentación histórica hemos llevado a cabo grabaciones de testimonios de personas represaliadas o familiares directos.

Toda esta información ha quedado recogida en una base de datos específica creada para este proyecto. Cada una de las personas documentadas cuenta con una ficha individualizada, la cual puede ser consultada en esta página web, así como la documentación o bibliografía que sirve como elemento de prueba en cada uno de los casos. Además de ello, se siguen introduciendo de manera paulatina las grabaciones, realizadas en la medida que van siendo editadas. De igual modo, a partir de la ficha individual de cada represaliado y la documentación anexa al caso, se están elaborando biografías para una mayor comprensión de lo sucedido.

Los proyectos (Donostia, Hernani, Azpeitia, Tolosa) siguen abiertos y todavía falta mucho por hacer, pero con el trabajo constante y la aportación que realizan los familiares, tanto con testimonios orales como con documentación inédita, poco a poco se quiere ir completando todo ese mapa de vulneraciones cometidas y de quienes las sufrieron.

MODIFICACIONES EN LA BASE DE DATOS DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE ARABA SOBRE REPRESALIADOS DURANTE LA GUERRA CIVIL Y EL PRIMER FRANQUISMO

Responsables: Javi Buces, Miren García
Financiación: Diputación Foral de Araba

En atención a la solicitud realizada por la Diputación Foral de Araba, se ha procedido a realizar diversas modificaciones en la Base de Datos cedida por la propia Diputación. En concreto, se han modificado los epígrafes de la Base de Datos para adaptarla a las categorías oficiales, marcadas por el Instituto de la Memoria, la Convivencia y los Derechos Humanos Gogora, dependiente del Gobierno Vasco.

Dichos epígrafes marcan la relación de las diferentes vulneraciones o represiones sufridas por miles de personas durante la Guerra Civil, la posguerra y la transición.

Para ello, varios de los epígrafes han cambiado de denominación a favor de la oficial y se han creado nuevos atendiendo a las necesidades de los nuevos registros insertados en la base de datos.

Una segunda parte de la tarea asignada ha sido el escaneo de 141 expedientes que se encontraban en papel, pero no en formato digital y su inserción en la base de datos. Se ha procedido a escanear toda la documentación correspondiente a los mencionados 141 expedientes y se ha organizado en carpetas diferenciadas atendiendo a diversos aspectos, tales como la época en la que fueron represaliados o el tipo de represión sufrida.

PRESENTACIÓN DE LA WEB "HERNANIOROIMENA.EUS"- ERANDIO 1969

Responsables: Javi Buces
Financiación: Ayuntamiento de Erandio

Este proyecto ha tenido como objeto responder a la solicitud de investigación relativa a las violaciones de derechos humanos y otros sufrimientos entorno a los sucesos de 1969 en Erandio. En concreto, se buscaba dilucidar en la medida de lo posible lo sucedido a partir de las movilizaciones populares en el municipio en contra de la contaminación ambiental, así como conocer, con nombre y apellidos, aquellas víctimas de la represión ejercida por la dictadura franquista.

Asimismo, las bases de la subvención para este estudio hacían especial hincapié en las dos víctimas que padecieron la violación de derechos humanos más grave, la de la vida: Josu Murueta y Antón Fernández. Ambos fallecieron a consecuencia de los disparos efectuados por agentes policiales del régimen franquista, y más concretamente de funcionarios adscritos a la Policía Armada, cuerpo de las Fuerzas de Seguridad del Estado dependiente del Ejército.

Con todo, los resultados del informe elaborados responden a una doble vertiente metodológica. Por un lado, la investigación histórica a través de la indagación en diferentes publicaciones y archivos, y por otro la recogida de testimonios. Por tanto, este estudio no sólo ha buscado conocer los acontecimientos históricos y políticos que se sucedieron en Erandio durante 1969, o las implicaciones directas que sobre este municipio tuvo la planificación socio-urbanística y medioambiental diseñada por las autoridades franquistas del territorio, sino que su objetivo principal ha sido el de adentrarnos en el factor humano a través de la recogida de testimonios de víctimas directas y familiares de éstas.

"OROIMEN HISTORIKOA ETA GIZA ESKUBIDEAK" JARDUNALDIAK (AZPEITIA)

Responsables: Javi Buces
Financiación: Azpeitiko udala
Colaboradores: Giza Eskubideeen eta Botere Publikoen UPV/EHUko UNESCO katedra

Azpeitiko Udalak eta Aranzadi zientzia elkarteak azaroan giza eskubide urraketen inguruko jardunaldiak egiteko asmoa agertu zuten urtearen hasieran. Oroimen historikoaren hedapena eta dibulgazio egin asmoz osatu ziren jardunaldiak.

Jardunaldia azaroaren 10 eta 11n, izan ziren Basazabal jauregian. Jardunaldia, bi mahai inguruk osatu zuten; lehen egunean, gaiaren inguruko ikuspegi politikoaz aritu ziren alderdietako ordezkariak. Bigarren egunean, berriz, gizarteko arlo desberdinetako adituak izan ziren beren iritziak azaltzen.

Azaroaren 10ean, alderdi politiko desberdinetako ordezkariekin mahai-ingurua egin zen: Aitor Urrutia (EAJ), Julen Arzuaga (EH Bildu), Rafaela Romero (PSE-EE), Jon Hernandez (Elkarrekin Podemos eta Jose Luis Arrue (PP) izan ziren parte hartzaileak. Solasaldia Sabino Ormazabalek gidatu zuen.

Azaroaren 11ean, eremu sozial desberdinetako pertsonen mahai-ingurua izan zen. Egun horretan, Josu Chueca historialaria, Jon Mirena Landa jurista, Enekoitz Esnaola kazetaria eta Idurre Eskisabel EHUko irakaslea izan ziren hizlari, Aitziber Blancok gidatuta.

GIPUZKOA, UDAL ERREPUBLIKANOETATIK FRANKISTETARA 1936-1945. PROIEKTUAREN KOORDINAZIOA: JUANTXO AGIRRE-MAULEON, JAVIER BUCES CABELLO

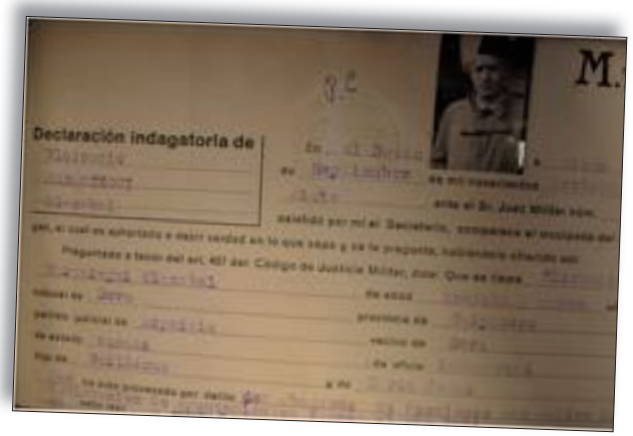
Ikerlari kolaboratzaileak: Karlos Almorza, Iraitz Arizabaleta, Javier Buces, Iñaki Egaña, Francisco Etxeberria, Miren Garcia, Lourdes Herrasti, Marijose Hernández, Rebeca Martínez, Leire Padilla, Maider Urretabizkaia.
Txostenaren egileak eta ikerlariak: Ione Zuloaga Muxika eta Iraitz Arizabaleta Gantxegi
Laguntzaileak: Gipuzkoako Foru-Aldundia, Giza Eskubideak eta Kultura Demokratikoa saila eta Gogora Memoriaren, Bizikidetzaren eta Giza Eskubideen Institutua

2010ean Gipuzkoako Batzar Nagusiekin elkarlanean, 1936-1945 bitartean Gipuzkoako udalerrietako zinegotzien gaineko ikerketa burutu zen. Bertan, Frankismoa Euskal Herrian gailentzean udal korporazioetan eman ziren aldaketak azaltzen dira eta Gerra Zibila eta ondorengo diktaduraren ondorioz udalerrian bertan zein bertako ordezkari zirenek pairatutako errepresioa eta giza eskubideen urraketak azalarazi nahi izan ziren. Aranzadi Zientzia Elkartea liburu hau argitaratzetik aurrera, beste hainbat proiektuetan murgilduta ibili da eta bere esku dagoen informazioa eta honen baitan eratutako datu-basea asko garatu du lan hauei esker. Horrela, orain dela hamar urte argitaratutako lan hau berraztertzeko beharra sumatu zen eta horregatik Gipuzkoako Aldundiarekin batera lan honekin udalbatza errepublikanoetako kideek pairatutako errepresioa eta giza eskubideen urraketak berraztertu dira, informazio eta datu berriak txertatzeko nahiarekin. Ildo honetan txosten bat garatu da, non gerraren ondorioz hil ziren, erbestea, espetxea, edota bortxazko lanak pairatu zituzten udal ordezkariak identifikatzea lortu diren, betiere metodo zientifikoan oinarritutako ikerketaren bidez. Honekin Nazio Batuen Erakundearen Giza Eskubideentzako Goi Komisioaren Batzordeak ezarritako oinarrizko eskubideetako bat erdiestea nahi izan da, Egiarako eskubidea. Aurrerantzean eman beharreko pausuak izango dira berriz Justizia eta Erreparaziorako ekimenak burutzea.

«Gipuzkoako Aldundiarekin batera lan honekin udalbatza errepublikanoetako kideek pairatutako errepresioa eta giza eskubideen urraketak berraztertu dira»

ARABAKO ALDUNDIKO LANGILEAK 1936

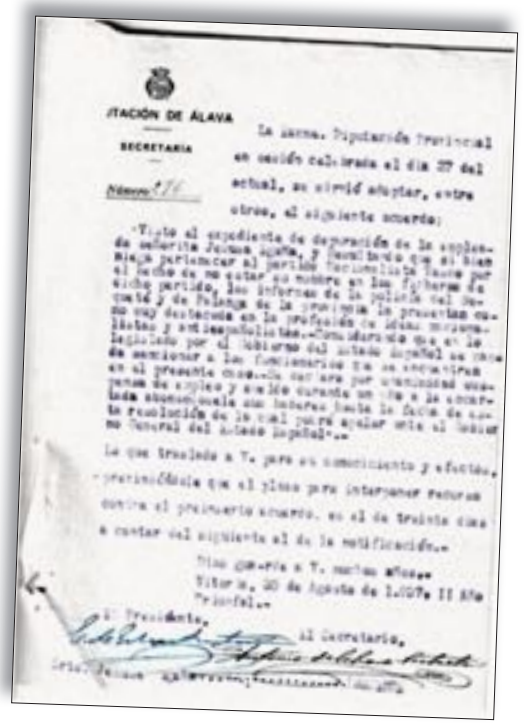
Proiektuaren koordinazioa: Juantxo Agirre-Mauleon, Javier Buces Cabello
Ikerlari kolaboratzaileak: Karlos Almorza, Iraitz Arizabaleta, Javier Buces, Iñaki Egaña, Francisco Etxeberria, Miren Garcia, Lourdes Herrasti, Marijose Hernández, Rebeca Martínez, Leire Padilla, Olatz Retegi, Eneko SanzMaider Urretabizkaia.
Txostenaren egileak eta ikerlariak: Iraitz Arizabaleta Gantxegi eta Javier Buces Cabello
Laguntzaileak: Arabako Foru-Aldundia eta Gogora Memoriaren, Bizikidetzaren eta Giza Eskubideen Institutua



Florencio Marquiegui Debako alkatearen aurkako gerra kontseiluko orrialde bat.
ITURRIA: AIRMN

1936ko uztailean eztanda egin zuen Gerra Zibilaren harira, Araba ia guztia lehen unetik matxinoen kontrolpean geratu zen, eta hauek lehen unetik Errepublikari leialak ziren edota euskal abertzaletasunarekin loturak zituzten pertsona oro jazartzeari ekin zioten. Arabako Foru-Aldundia ez zen salbuespena izan eta 1936ko udatik aurrera gutxienez 88 espediente ireki zituen arrazoi politikoengatik bere langileak jazarri eta hauen aurkako garbiketa-prozesu bat aurrera era-

mateko helburuarekin, hots frankismoarekin bat ez zetozen "elementu desegokiak" zirenak lanpostuetatik kanporatzeko. Arabako Foru-Aldundiarekin elkarlanean beraz, Aranzadi Zientzia Elkarteak errepresio hau argitara atera nahi izan du eta horretarako txosten bat garatu da, errepresio honen datuak islatzen dituena, urte luzez iluntasunean geratu izan den gai honi argia emateko helburuarekin. Honekin, Nazio Batuen Erakundeak ezarritako eskubideetako bat, Egiarako eskubidea, bermatu nahi izan dugu, hurrengo pausuak emateko ezinbesteko oinarrietako bat baita hau, hau da Erreparazio eta Justiziarako eskubideak bermatu ahal izateko.


ITACIÓN DE ALAVA

SECRETARIA

Jesusa Egañaren aurkako garbiketa-prozesuko orrialde bat.
ITURRIA: AAHP

ARGITALPENAK

URNIETA 1936-1945. GIZA ESKUBIDEEN ZAPALKETA ETA ERREPRESIOA GERRA ZIBILEAN ETA LEHEN FRANKISMOAN

Proiektuaren koordinazioa: Juantxo Agirre-Mauleon, Javier Buces Cabello
Ikerlari kolaboratzaileak: Karlos Almorza, Iraitz Arizabaleta, Javier Buces, Iñaki Egaña, Francisco Etxeberria, Miren Garcia, Lourdes Herrasti, Marijose Hernández, Rebeca Martínez, Leire Padilla, Olatz Retegi, Eneko Sanz, Maider Urretabizkaia.
Liburuaren egilea eta ikerlaria: Iraitz Arizabaleta Gantxegi
Finantzazioa: Urnietako Udala, Gipuzkoako Foru-Aldundia
Laguntzaileak: Gipuzkoako Foru-Aldundia eta Gogora Memoriaren, Bizikidetzaren eta Giza Eskubideen Institutua

Ikerketa proiektuaren azken basea burutu eta gero liburuaren idazketa amaitu da urte honetan. 2016an abiatu zen proiektu hau Urnietako Udalarekin batera sinatutako akordio bat eta gero. Honi esker, ikerketa historikoetan oinarrizkoa den metodo zientifikoa baliatuz herri honetan Gerra Zibila eta Lehen Frankismoan errepresioa eta giza-eskubideen urraketak pairatu zituzten pertsonen gaineko ikerketa argitaratzea lortu da. Liburua 2020ko abenduak 11an aurkeztu zen, Urnietan bertan, bertako herritarren aurrean. Honekin, jazarpen hau pairatu zuten pertsona horiei aitorpen ekitaldi bat burutzea nahi izan zen eta honekin batera gertatutakoa argitara atera eta herriko memoria kolektiborako gure aletxoa eskaintzea.

Urnieta 1936-1945 liburuaren aurkezpen ekitaldia. AIURRI

ALTZOKO HANDIA. GIGANTE DE ALTZO. GIGANTE DESCUBRIMIENTO

Migel Joakin Eleizegi Ateaga, Altzoko Handia, nació el 6 de julio de 1818 en el caserío Ipintza-zar, en Altzo Azpi. Padeció de gigantismo por lo que siguió creciendo después de cumplir los veinte años y llegó a medir 2,42 m. Pertenecía a una familia modesta en un contexto de un mundo rural en el que las requisas y la guerra empobrecían a los caseríos y restaban jóvenes para el trabajo y el desarrollo.

Su envergadura y peculiaridad física le permitieron viajar por Europa haciendo exhibiciones, provocando sorpresa y admiración del público que acudía a verle.

Murió el 20 de noviembre de 1861 cuando contaba con 43 años. Su cuerpo fue enterrado en el cementerio de Altzo Azpi. El destino de sus restos quedó en el olvido, aunque existían historias y leyendas que hablaban que algunas personas del extranjero habían exhumado los huesos para ser llevados a un museo o centro de anatomía donde exponerlo.

Esta suposición no era, de ninguna manera, improbable. Los restos de otro gigante coetáneo, Agustín Luengo, que también llegó a medir 2,35 m y originario de Puebla de Alcocer (Cáceres), fueron adquiridos por el doctor Pedro González de Velasco, que le atendió en la última fase de su vida. Este médico hizo un vaciado del cuerpo, que estuvo expuesto durante un largo periodo de tiempo en el Museo de Antropología de Madrid. En la actualidad, los restos óseos de Agustín Luengo se exponen en una vitrina de dicho museo. También está expuesto el esqueleto de otro gigante, Charles Byrne (1849-1875), en el Museo de la Sociedad de Cirujanos de Londres.

Karlos Almorza, miembro del departamento de Antropología, que estaba trabajando en el archivo de Altzo, se interesó por el destino de los restos de Migel Joakin Eleizegi y si en el pueblo se sabía dónde podían estar. Preguntó con naturalidad si alguien había comprobado que no estaban en el cementerio. La respuesta negativa de los vecinos consultados le animó a promover un proyecto para la búsqueda de los restos. Así, a iniciativa del Ayuntamiento de Altzo se encargó al departamento de Antropología un plan de búsqueda e inspección en el cementerio de Altzo Azpi.

El equipo de intervención estaba compuesto por miembros del departamento de Antropología, junto con integrantes del grupo Aritza de Villabona, acompañados por Morris Tidball-Binz y Claudia Jerez, médico forense del Comité Internacional de la Cruz Roja y técnico en Derechos Humanos; de Rafael Yuste, neurobiólogo especialista en Brain Initiative y en neuroderechos; de Javier Uribetxebarria, especialista en Artificial Intelligence (AI, Inteligencia Artificial) y de Leire Mediluze, médico neumólogo. Se realizó un trabajo colectivo, voluntario y en auzolan.

Se intervino en el mes de agosto en el área donde se encontraban las tumbas de la familia Eleizegi, por ser tradición mantener en el cementerio unas áreas específicas para cada caserío. Se exhumaron las tumbas y se comprobó que allí no se encontraba.

La otra posibilidad era revisar los restos depositados en el osario. Este es un espacio triangular muy reducido situado en el ángulo sureste del cementerio. En este recinto se acumulaban los restos óseos, producto de las tumbas exhumadas a lo largo del tiempo, en relativo buen estado de conservación. Se comenzó el vaciado de los restos, que se iban clasificando por tipo y zona del esqueleto.

«Se descubrió un húmero derecho de 53 cm, de tamaño considerablemente superior al normal. Esto indicaba que, si había un hueso correspondiente a Migel Joakin Eleizegi, podía haber más, por lo que se continuaron los trabajos de extracción. Se encontraron los fémures, vértebras, coxales, mandíbula.... Se recuperó una representación de todo el esqueleto»

Durante los dos primeros días se realizó dicha tarea, hasta que se descubrió un húmero derecho de 53 cm, de tamaño considerablemente superior al normal. Esto indicaba que, si había un hueso correspondiente a Migel Joakin Eleizegi, podía haber más, por lo que se continuaron los trabajos de extracción. Se encontraron los fémures, vértebras, coxales, mandíbula… Se recuperó una representación de todo el esqueleto.

El lunes 17 de agosto se convocó una rueda de prensa para dar a conocer el hallazgo. El acto se celebró en el cementerio de Altzo Azpi con la afluencia de un gran número de medios de comunicación. También acudieron Jon Garaño y Aitor Arregi, directores de la magnífica película "Handia", gracias a la que Altzoko Handia se acrecentó como un personaje famoso y entrañable.

El 5 de septiembre miembros del equipo presentaron los resultados en Altzo, para dar a conocer el hallazgo a los vecinos.

1, 2: Los restos recuperados de Altzoko Handia preparados para la rueda de prensa. Á. R. Larrarte
3: Miembros del equipo de exhumación junto a Jon Garaño y Aitor Arregi. M. Saravia
4: Familiares y equipo de exhumación ante los restos de Altzoko Handia. Donostitik
5: Exposición de los restos sobre el dibujo de un esqueleto de 2,40 m. (RTVE)
6: Jon Garaño y Aitor Arregi, directores de la película Handia, ante los restos hallados. L. Herrasti
7: Presentación del hallazgo en el municipio de Altzo el 5 de septiembre. F. Etxeberria

FOSA COMÚN DE LAS GUERRAS CARLISTAS EN PUTXETA (ABANTO-ZIERBANA, BIZKAIA)

El viernes 7 de febrero de 2020, el Sr. David Ojeda, junto con la alcaldesa de Abanto-Zierbana comunicaron a la Ertzaintza y a la jueza de Instrucción que había localizado varios restos humanos en la parte trasera de una casa de Putxeta. La médico forense de guardia confirmó que los restos eran humanos. Se interpretó que pudiera tratarse de un enterramiento de la Guerra Civil por lo que se notificó al Instituto de Memoria Gogora. Esta institución se puso en contacto con Francisco Etxeberria de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, con la que Gogora tiene firmado un convenio para la exhumación de enterramientos. El sábado 8 de febrero acudieron al lugar Aintzane Ezenarro, directora del Instituto Gogora, Francisco Etxeberria, director del Departamento de Antropología de la S. C. Aranzadi, acompañados de los propietarios de la finca y de Maite Etxebarria, alcaldesa de Abanto-Zierbana. Se comprobó la existencia de un enterramiento de humano en la parte trasera de la casa.

Junto a varios restos óseos humanos se localizaron botones de uniforme que permitieron determinar su cronología. Se trataba de una fosa común de soldados del Ejército Liberal que fallecieron en la Tercera Guerra Carlista (1872-1876), concretamente en las batallas de Somorrostro y las acciones bélicas que tuvieron lugar del 24 al 25 de marzo de 1874. Por los botones y el emblema de los uniformes se sabe que eran soldados del batallón de Cazadores número 14 del Ejército Liberal.

En la fosa se encontraban inhumados once soldados ataviados con las guerreras del uniforme, de las que se han conservado los botones y otros elementos personales, así como munición, constatando la existencia de heridas por arma de fuego.

Parte trasera de la casa de la calle Putxeta nº 38 (Abanto-Zierbana, Bizkaia), donde se halló la fosa

La intervención arqueológica y exhumación se realizó los días 9 a 11 de febrero. El equipo de exhumación estuvo conformado por arqueólogo/as, antropólogo/as de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, miembros de Euskal Prospekzio Taldea, auxiliados de varios voluntarios.

La fosa consistía en una zanja longitudinal de 5 m de largo y 0,80 m de ancho. Se situaba a 77 cm de profundidad con respecto al nivel de tierra original, que es visible en la pared posterior de la casa.

Los cadáveres habían sido depuestos con orden en posición decúbito supino, lo que indica que fueron sus propios compañeros o brigadas de apoyo liberales quiénes los enterraron. A este aspecto se añade que fueron inhumados con sus uniformes y guerreras, de las que se han recuperado las dobles hileras de botones. También se han localizado un peine, una navaja, una medalla y varias monedas.

Durante la intervención se recibió la visita de Mikel Aizpuru, director de Patrimonio Cultural del País Vasco, así como de Mikel Unzueta Portilla como responsable de Patrimonio de Bizkaia.

Botón y aplique de la guerrera con el número 14 del batallón.

Terminada la tarea, se comunicó al Ayuntamiento, a la policía municipal y a la Ertzaintza de Muskiz que se habían encargado de la vigilancia y custodia del lugar.

Ejemplo de botones de los uniformes (Mauro Saravia)

CORAZÓN DE CARLOS II

A solicitud de Susana Herreros, Directora del Servicio de Patrimonio Histórico de Navarra, intervenimos en el examen y toma de muestras del corazón momificado perteneciente al rey Carlos II de Navarra, que falleció en 1387. Su cuerpo fue preparado para ser enterrado en la Catedral de Pamplona, el corazón fue trasladado a Ujué y el resto de vísceras a Roncesvalles. El físico Samuel Trigo fue el encargado de eviscerar y embalsamar el cadáver en el siglo XIV. Esta investigación se ha realizado con ocasión de la exposición "Migravit. La muerte del rey", celebrada en el Archivo General de Navarra en Pamplona, donde estuvo expuesta la custodia.

1: Radiografía de la custodia y el corazón en su interior. F. Etxeberria
2: Investigadores junto a la custodia de cristal que conserva el corazón de Carlos II de Navarra. L. Herrasti
3: Extracción de muestras para los análisis. F. Etxeberria

COLABORACIÓN ESTUDIOS NECRÓPOLIS ANDALUSÍ DE IBIZA

La colaboración entre Almudena García-Rubio y Fernando Serrulla ha posibilitado coordinar a un grupo de expertos a nivel nacional en el estudio de algunas costillas del esqueleto de un lactante, halladas en la Necrópolis Andalusí de Ibiza cuya excavación está siendo dirigida por Almudena García-Rubio. Se trata de varias costillas de un lactante que presentan múltiples signos de periostitis y en los que hemos aplicado técnicas microbiológicas genéticas que nos han podido identificar el probable germen causante del proceso infeccioso. Hemos tenido el honor de contar con la desinteresada colaboración de Gema González Mediero (Microbióloga del Complejo Hospitalario de Vigo) y Teresa Tórtolas Fernández (Hospital Universitari Vall d'Hebron). Además, hemos empezado a aplicar el convenio de colaboración entre Aranzadi y el CENIEH, solicitando en este caso una prueba de Microtomografía Computarizada también con resultados interesantes y comprobando que el convenio es un importante avance para Aranzadi. Los resultados de este trabajo los daremos a conocer a la comunidad científica en este año 2021 por la trascendencia de los resultados.

ESTUDIO DE RESTOS ÓSEOS DE LA NECRÓPOLIS MEDIEVAL DE OS CONVENTOS (POBRA DE BROLLÓN-LUGO)

Este año Fernando Serrulla colabora con el Arqueólogo Xurxo Ayán en el estudio de los sedimentos de esta necrópolis, así como el estudio de algunos restos óseos aparecidos en la excavación de 2019 y en la de 2020.

PROYECTO ANTROPOBAYES

Este año 2020 Fernando Serrulla desde el Instituto de Medicina Legal de Galicia (IMELGA) ha promovido el proyecto de investigación que lleva por título 'Aplicación del teorema de Bayes a la estimación de la edad en antropología forense'. En colaboración con el Profesor de Estadística Forense de la Universidad de Laussanne (Suiza), Franco Taroni, y la profesora de la misma universidad Ana Belén Moraleda Merlo comenzaremos en 2021 el desarrollo de este proyecto de investigación que pretende aportar precisión en la expresión de los resultados de la estimación de la edad. El proyecto cuenta por el momento con el visto bueno del Comité de Docencia e Investigación del IMELGA, así como con el informe favorable del Comité de Ética de Investigación Clínica de Galicia. El departamento de Antropología de Aranzadi tiene un papel muy importante en este proyecto ya que aportará muestras de su colección osteológica de sexo y edad conocidos.

ANÁLISIS DE TIERRAS DE ENTERRAMIENTOS

El proyecto ha continuado este año con el análisis de varias fosas de la Guerra Civil en colaboración con Caterina Raffone, así como con Almudena García-Rubio en algunas necrópolis de las Islas Baleares (Sa Tanca Vella). Igualmente este año 2020 hemos extendido los análisis de forma desinteresada a las fosas de los cementerios de Paterna y Castellón dirigidas por el grupo Arqueoantro.

TESIS DOCTORALES

Lourdes Herrasti Erlogorri ha obtenido el grado de doctora con la tesis sobre la investigación acerca de "Arqueología de la memoria. El método arqueológico aplicado a la investigación de la historia reciente", dirigida por el Dr. Álvaro Arrizabalaga (UPV/EHU) y el Dr. Francisco Ferrándiz (CSIC), en la Facultad de Historia de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

Sabin Egilior ha obtenido el grado de doctor con la tesis titulada "El relato de una tragedia ausente. Testimonio audiovisual como método para la representación de la memoria traumática en las investigaciones de los desaparecidos bajo la represión de la guerra civil", bajo la dirección de la Dra. María Carmen Arocena y el Dr. José Antonio Mingolarra en la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

Patxi Pérez Ramallo está finalizando su tesis doctoral titulada "Pilgrimage to Santiago de Compostela: osteological and biomolecular analysis on medieval individuals" dirigida por el Dr. Francisco Etxeberria y la Dra. Aurora Grandal d´Anglade de la Universidad de Santiago de Compostela.

Caterina Raffone, investigadora predoctoral del máster "Análisis Forense" de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), continúa con el desarrollo de su tesis doctoral entre la Sociedad de Ciencias Aranzadi y el laboratorio BIOMICs de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). De igual modo, Nicole Lambacher realiza su tesis doctoral titulada "Recovery, sorting and identification of commingled and disarticulated human remains: an investigative research from the field of Forensic Anthropology".

Mirian Saqqa está realizando una estancia en el Departamento con la investigación doctoral centrada en el estudio de los procesos de exhumación y gestión de cadáveres, que llevo a cabo la dictadura durante y después de la guerra que dirige el Dr. Francisco Ferrándiz del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

El alumno **Mathias Tidbal Jerez** ha realizado una estancia científica en el Departamento de Antropología participando en actividades de exhumación y análisis de documentación.

ASISTENCIA A CURSOS Y CONGRESOS.

Congreso: WWI and WWII Symposium: Legislation, recovery, Identification and Burial of Human Remains,
Carácter: internacional. Organiza: Nicholas Márquez-Grant, de la Universidad Cranfield. Fecha y lugar: Oxford, 13 de marzo de 2020. Trabajo presentado: "Spanish Civil War: the recovery and identification of combattants" de Lourdes Herrasti, Nicholas Márquez-Grant y Francisco Etxeberria.

Congreso: British Association for Forensic Anthropology BAFA.
Carácter: Internacional. Organiza: British Association for Forensic Anthropology. Fecha y lugar: 12 diciembre 2020. Trabajo presentado: "Observations Of A Particular Taphonomic Process: A Case Example" de Francisco Etxeberria, Nicole Lambacher, Caterina Raffone, Lourdes Herrasti y José Vicente Rodríguez.

EXPOSICIONES

Nueva Exposición sobre Exhumaciones
Lourdes Herrasti y Francisco Etxeberria han confeccionado una nueva exposición bilingüe, castellano e inglés, de carácter itinerante sobre las exhumaciones de fosas de la Guerra Civil. Está formada por 20 lonas de 142 cm de alto por 90 cm de ancho. Cada lona se compone de un breve texto, además de imágenes de gran formato con sus respectivas explicaciones. Se añade una gran lona de 11 m por 1,5 m que reproduce fielmente a tamaño real la Fosa 4 de La Andaya (Burgos), a partir de una fotografía de Claudio Albisu.

Durante el año 2020 ha estado expuesta en Santander, con ocasión del ciclo de conferencias "La violencia. El relato. Las Víctimas. Colombia-España", organizado por La Vorágine. Contrapunto, del 15 de enero al 1 de febrero.

Del 13 de abril a 12 de mayo de 2020 la exposición estuvo en la sede de Gure Morada de Irun.

Exposición dispuesta en la sala de la Fundación Caja Cantabria en Santander.

Burgos 50. Juicio al franquismo
Bajo la dirección de Javier Buces y la financiación del Departamento de Derechos Humanos de la Dipuatción Foral de Gipuzkoa, se ha presentado la Exposición: Burgos 50. Juicio al franquismo.

La exposición consta de tres bloques. En la primera, se refleja el contexto histórico en el que se produjo el Proceso de Burgos. En la segunda, se muestran las vulneraciones de derechos humanos y la represión ejercida por el Franquismo, mientras que, en la tercera, se narra lo ocurrido durante el enjuiciamiento. Se muestran un total de 173 documentos y testimonios gráficos de la época.

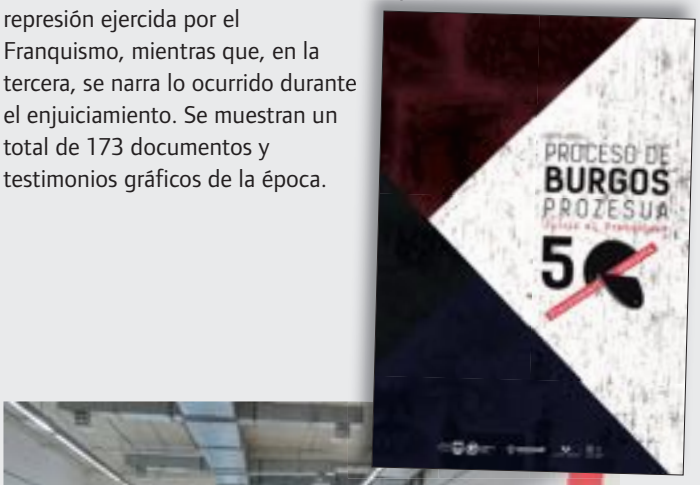


Imagen de la exposición en la sala Txillardegi de la biblioteca Carlos Santamaria de la UPV/EHU y arriba, el cartel y la portada del catálogo.

CONFERENCIAS

- La Vorágine, Santander. "Exhumaciones, fosas y Derechos Humanos", 15-01-2020 (Fco. Etxeberria).
- Rentería. "Víctimas directas y víctimas indirectas de la guerra civil", 12-02-2020 (Diego Leonet).
- Irun. "Exhumaciones, fosas y Derechos Humanos", 02-03-2020 (Fco. Etxeberria).
- VI Congreso Internacional sobre Justicia Restaurativa. "La importancia de escuchar a todas las víctimas. Un ejemplo de la Guerra Civil Española", 12 y 13-06-2020. Ciudad de México en modalidad online (Diego Leonet).
- Universidad de Caldas. "Organización y pericia en antropología forense", 10-07-2020 (Fco. Etxeberria).
- Colectivo Antropología Chile. "Antropología forense", 29-10-2020 (Fco. Etxeberria).
- Universidad Católica de Maule. "Los informes integrados en antropología forense", 9-07-2020 (Fco. Etxeberria).
- Asociación Recuperación Memoria Histórica. "Exhumación en Bañugues" (Asturias). 19-09-2020 (Fco. Etxeberria).
- Asociación Memoria Histórica Calviá (Mallorca, Islas Baleares). "Estado actual exhumaciones". 24-10-2020 (Fco. Etxeberria).
- Seminario Internacional de Criminología. "La Justicia Transicional desde la Criminología Vs Justicia Restaurativa. Cómo se atendió a las víctimas indirectas según el bando en la Guerra Civil Española". (25, 26 y 27-11-2020). Organizado por la Universidad Católica de Salta (Argentina), en modalidad online (Diego Leonet).
- Zientzia eta Kultura Tabakaleran, organizado por Ikerbasque. Presentación "Altzoko Handia", con la participación de los directores de la película "Handia", Jon Garaño y Aitor Arregi, y los miembros del Departamento de Antropología, Francisco Etxeberria y Lourdes Herrasti. Tras un coloquio se pudo disfrutar de la película "Handia".
- IRALE (Irakasleen Euskarazko Prestakunta Zerbitzua), formación de profesores, el 6 de marzo sobre "Gerra Zibila genero ikuspuntutik" (Lourdes Herrasti).
- Etxepare Institutua de Brno (República Checa). "El gigante de Altzo y análisis del film Handia", organizado por Denis Almandoz, 26 de noviembre de 2020. On line. (Lourdes Herrasti).
- Conferencias organizadas por los respectivos ayuntamientos en: Olaberria, el 6 de marzo; el 17 de septiembre, en Zestoa; el 30 de septiembre en Orio y el 27 de noviembre en Altzo (Lourdes Herrasti) "Gerra Zibila genero ikuspuntutik"

PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

Etxeberria, F. y Serrulla, F. 2020. The case of the brains of La Pedraja. Forensic sciences and historical memory in Spain. Mètode 10: 109-117. Universidad de Valencia.

Etxeberria, F. y Barajas, J. 2020. Así buscamos a Cervantes: Crónica de la búsqueda y el hallazgo de los restos del autor del Quijote en el convento de las Trinitarias de Madrid. Edit. Tébar. 306 pp.

Etxeberria, F. 2020. Evidencias de Cirugía de guerra a través del registro arqueológico en las guerras napoleónicas. En: "Jornadas de Historia Sanitaria aplicada a la mejora de las consecuencias de los campos de batalla". 195-216.

Etxeberria, F. (coor.), Alonso, A.; Ferrándiz, F.; Guijo, J.M.; Herrasti, L.; Montero, J.; Odriozola, M.; Pego, L.; Serrulla, F.; Solé, Q. y Turrión García, M.J. 2020. Las exhumaciones de la Guerra Civil y la dictadura franquista (2000-2018). Recomendaciones de futuro. En: "Memoria Democrática. Fosas y exhumaciones". 217 pp.

Herrasti, L. y Etxeberria, F. 2020. Trincheras como lugar de enterramiento en la Guerra Civil. En: "Postguerres/Aftermaths of war", de Abello, G. y col. 711-728. Universitat de Barcelona.

Rodríguez-Almagro, M.; Sala, N.; Wibing, Ch.; Arriolabengoa, M.; Etxeberria, F.; Ríos-Garaizar, J. y Gómez-Olivencia, A. 2020. Ecological conditions during the Middle to Upper Palaeolithic transition (MIS 3) in Iberia: the cold-adapted faunal remains from Mainea, northern Iberian Peninsula. Boreas. An international journal of Quaternary research, 1-23 pp.

Relación de publicaciones de Memoria Histórica editadas por la S.C Aranzadi o en las que ha colaborado (actualizado 2020-11-11): https://www.aranzadi.eus/antropologia-fisica/memoria-historica

REPORTAJES FOTOGRÁFICOS Y EN VIDEO DE EXHUMACIONES Y HOMENAJES

Una colección de Óscar Rodríguez, que recopila en un gran archivo documental información desde el año 2010 hasta el 2020

Finalizando el ejercicio, el miembro de Aranzadi Óscar Rodríguez ha puesto a disposición de todos los usuarios miles de fotografías sobre las exhumaciones a las que ha asistido.

Sociólogo, actualmente jubilado, desarrolló su actividad profesional en el ámbito de la comunicación empresarial. En 2010, inició su colaboración voluntaria en la Sociedad de Ciencias Aranzadi y en la Asociación para la Recuperación de la Memoria Histórica (ARMH).

Aficionado a la fotografía, ha centrado su colaboración en documentar los trabajos de localización y exhumación de fosas comunes, así como en la investigación en archivos y recogida de testimonios. Después de diez años, integrado en excelentes equipos de voluntarios, ha documentado con más de 5.000 fotografías cerca de 100 exhumaciones, prospecciones y homenajes; testimonios en 36 libros de visitas, manuscritos a pie de fosa y traducidos al inglés y a otros idiomas; y varias decenas de vídeos que recogen estos trabajos y testimonios. Afirma que es fundamental denunciar la ausencia de una política de los derechos humanos en España, que reconozca a las víctimas del fascismo franquista su derecho a lograr verdad, justicia, reparación y garantía de no repetición, que se evidencia en la existencia de fosas comunes donde reposan los restos de miles de personas asesinadas y hechas desaparecer por defender la democracia.

Las fotografías y videos se pueden consultar en: https://sites.google.com/aranzadi.eus/exhumaciones/inicio?authuser=0

ARKEOLOGIA HISTORIKOA

Zuzendaria / Director: Alfredo Moraza [arkeologia@aranzadi.eus]

En el año 2020 el Departamento de Arqueología Histórica han proseguido su labor de investigación y difusión del Patrimonio Cultural. Un proceso desarrollado en un contexto global complejo condicionado por la pandemia del COVID19. A pesar de todo ello, y de las trabas que ello suponía, se han podido desarrollar en líneas generales las actuaciones programadas, atendiendo en todo momento a las limitaciones y precauciones sanitarias planteadas.

En este año los trabajos de investigación desarrollados han proseguido en intervenciones arqueológicas ya consolidadas y con un largo bagaje de trabajo como el castillo de Amaiur, el Paso de San Adrian-Lizarrate, el Monasterio de Doneztebe de Larunbe, las Calzadas del Pirineo con sus trabajos en Artzi y Zaldua, el castro y castillo de Irulegi, la isla de Garraitz/San Nicolas en Lekeitio o el despoblado medieval de Resa en Andosilla.

Los trabajos en otros nuevos yacimientos o conjuntos han proporcionado datos no menos interesantes, como los obtenidos en los trabajos arqueológicos en el Torreón II de Jaizkibel (Lezo) o el molino de Arrate-Txiki (Berastegi) entre otros, así como otras intervenciones desarrolladas en los distintos Cascos Históricos de nuestro territorio (Azkoitia, Deba, Donostia, Hernani, Eibar, ...), que en su medida vienen a proporcionar nuevas piezas de ese complicado puzzle que es el pasado de nuestras poblaciones.

La labor de difusión ha contado este año con dos grandes hitos relacionados con otros tantos yacimientos arqueológicos. El principal de ellos ha sido la inauguración del "Amaiurko Arkeologia Zentroa". Una actuación muy destacada que supone la conclusión de un largo proceso de investigación iniciado en 2006. Un centro permanente que ha abierto sus puertas en la propia localidad de Amaiur con objeto de dar a conocer y difundir el pasado histórico de este emblemático castillo desde la Edad Media hasta la actualidad, y que presenta unas dimensiones y calidad equiparable a otros centros similares. Destacables han sido asimismo las actuaciones relacionadas con el yacimiento de Zaldua (Auritz/Burgete), con un programa de consolidación de los restos arqueológicos y el desarrollo de un atractivo programa de difusión (instalación de paneles, creación de página web, etc.). En otro apartado destaca el ambicioso programa de investigación desarrollado en torno a las corralizas de la localidad ribera de Valtierra, el estudio de la evolución experimentada por el Paisaje de ribera o los naufragios en la costa vasca. Investigaciones todas estás que nos están proporcionando interesantes datos sobre nuestro muchas veces cercano pero desconocido Patrimonio Cultural.

PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

AMAIURKO GAZTELUKO INDUSKETA ARKEOLOGIKOA (BAZTAN, NAFARROA). XIV. EKINALDIA

Zuzendaritza: Juantxo Agirre-Mauleon

Babesleak: Baztango Udala, Amaiurko Herrie, Amaiurko Gaztelua Elkartea eta Aranzadi Zientzia Elkartea

Azken urteetako dinamikari jarraiki, 2020. urtean ere Amaiurko Gazteluan hamabost egunetako auzolandegia antolatu da. Honakoa, 2006an arkeologia lanak hasi zirenetik, 15. kanpaina izan da. Pandemia egoera dela medio, aurtengoan Amaiurko Gazteluko auzolandegiaren bolondres kopurua murriztu eta lanak gazteluaren mantentze lanetara mugatu dira: sasi zein belarren garbiketa gazteluaren egituretan eta bideen eta inguruaren mantentze lanak burutu direlarik batez ere.

Aurten indusketa lanik burutu ez bada ere, azken urteetan agerian utzi diren arrasto eta egiturak mantentzea eta hauen inguruko larreak eta belardiak berreskuratzea da asmoa. Modu horretan gazteluaren jatorrizko ikuspegia berreskuratzen da eta bisitariak egiturak hobe ulertzea eta interpretatzea ahalbideratzen du.

Amaiurko gazteluaren mendi muinoa eta monolitoa. J. Agirre

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL TÚNEL DE SAN ADRIAN O PASO DE LIZARRATE (PARZONERÍA GENERAL DE GIPUZKOA Y ÁLAVA, GIPUZKOA). XIVª CAMPAÑA

Dirección: Alfredo Moraza Barea, Manu Ceberio Rodríguez y Jesús Tapia Sagarna

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa (Departamento de Cultura, Juventud y Deportes), Zegamako Udala, Parzonería General de Gipuzkoa y Alava y Aranzadi Zientzia Elkartea

Equipo de trabajo en el Túnel de San Adrian/Lizarrate durante la Campaña de 2020 M. Ceberio

Los trabajos arqueológica desarrollados en el Túnel o Cueva de San Adrián/Lizarrate) en el año 2020 son una continuidad de la labor iniciada una década atrás, y en cuyo proceso de investigación se encuentran implicadas diversas instituciones (Diputación Foral de Gipuzkoa, el Gobierno Vasco, la Parzonería General de Gipuzkoa y Alava y el Ayuntamiento de Zegama).

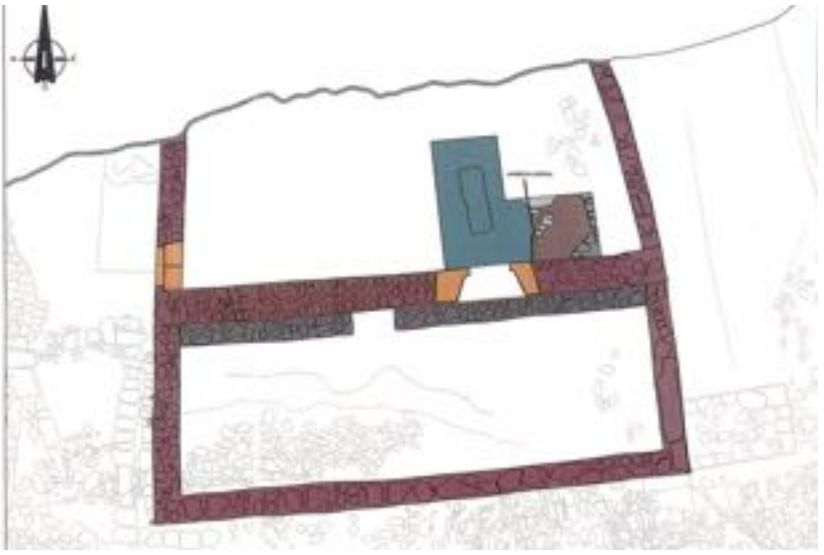
La XIV Campaña de excavaciones arqueológicas en el Túnel de San Adrian-Lizarrate ha permitido obtener nuevos e interesantes datos referidos a la evolución de este

entorno. Este año ante las especiales circunstancias se ha reducido sensiblemente el área de trabajo y el número de participantes a fin de garantizar en todo momento las condiciones sanitarias del grupo.

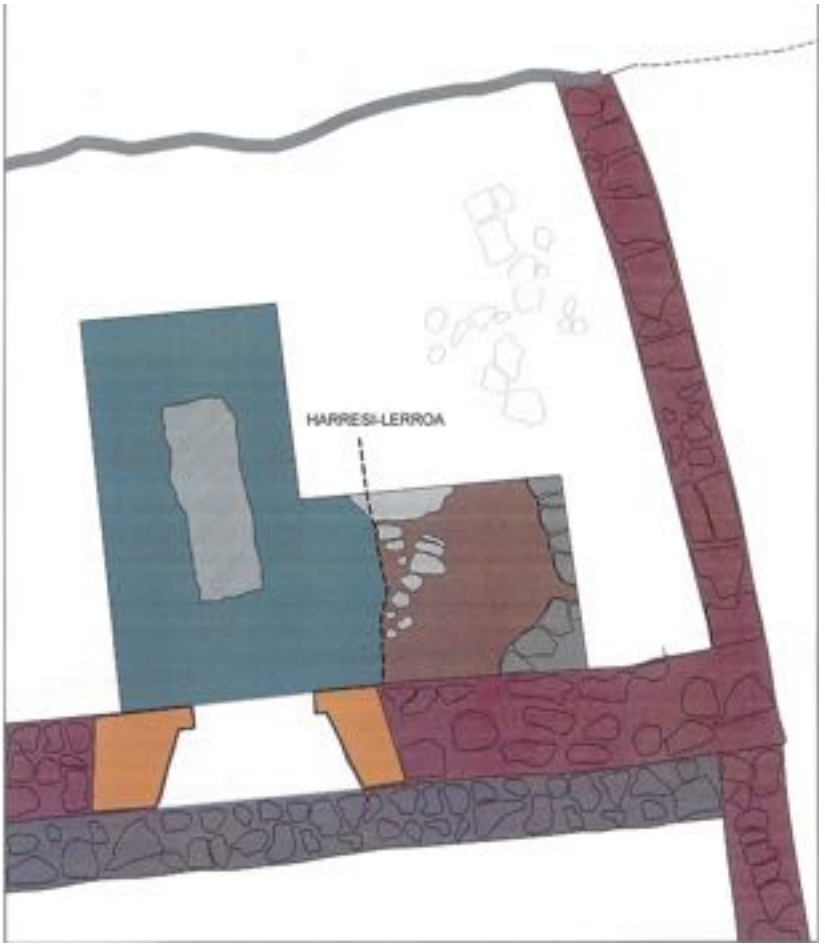
Los trabajos arqueológicos se han centrado fundamentalmente en el interior del antiguo Ostatu o Venta, en las proximidades de la boca E del Túnel (aquella que se abre hacia Zegama). En ese punto se ha abierto un cuadro en forma de "L" con una superficie de unos 8,50 m^2. Un sondeo gracias al cual se ha podido observar la cimentación actual de los muros del referido Ostatu.

Una vez retirados los niveles más superficiales, asociados a las últimas facies de ocupación del Ostatu (abandonado en la segunda mitad del siglo XIX), se ha podido identificar una serie de niveles diferentes de ocupación. Estos niveles se presentan claramente superpuestos, y se asocian a diferentes fases de ocupación. De este modo se han podido documentar niveles de habitación, donde los ocupantes del Túnel residieron de un modo permanente. Junto a otros donde se ha identificado un hogar o hoguera de una cierta relevancia, empleada para cocinar sus alimentos. Todos estos niveles corresponderían a un amplio momento de habitación que oscilaría desde la Edad Moderna (siglos XVI-XVII) hasta la Edad. Media. Niveles cuya excavación se pretende completar en la Campaña del año 2021.

El hallazgo más interesante, sin embargo, se pudo verificar en el brazo más oriental del Sondeo, el más próximo al muro de cierre. En este sector se pudo registrar desde los niveles superficiales una estratigrafía totalmente diferente a la del resto del Sondeo. Con un relleno más heterogéneo y revuelto, y en el que se pudo registrar la presencia de materiales muebles de diversa cronología (incluido dos pequeños fragmentos de cráneos humanos, aunque aparentemente descontextualizados). En la parte inferior se pudo localizar los cimientos de un muro muy deficientemente conservado y prácticamente arrasado en su parte superior. Sus características no pudieron definirse con claridad al no haberse podido excavar aún en esta Campaña. Este presente muro estaba situado unos 2,50 m del cierre actual, hacia el interior, y cerraba originalmente el Túnel por esta boca



Plano de localización del Sondeo ejecutado en el Túnel de San Adrian/Lizarrate . M. Garcia



Detalle del corte estratigráfico registrado en la banda occidental del Sondeo dentro del Túnel de San Adrian/Lizarrate. M. Garcia

oriental, y fue totalmente desmantelado o desmochado en un momento situado seguramente a finales del siglo XVI-principios del XVII. Este muro pertenecía casi seguramente al antiguo castillo habilitado en este punto desde al menos el siglo XIII (seguramente ya estaba edificado en el siglo XI) dotado de una serie de saeteras para el disparo de flechas y un arco de acceso similar al que actualmente se conserva. Es muy posible que sea el mismo arco posteriormente reaprovechado y recolocado en el nuevo muro. Mediante la presente obra los constructores consiguieron ampliar sensiblemente la superficie de la edificación dispuesta en ese punto, dándole las proporciones que en la actualidad dispone. El espacio entre ambos muros fue colmatado por un relleno muy uniforme de tierra suelta donde se han podido recuperar un número destacado de monedas (cerca de media docena) muy defectuosamente conservadas pero que presentan una cronología plenamente medieval (siglos XII-XIV).

En la Campaña del año 2021 se pretende concluir las labores iniciadas este año concluyendo la excavación de este entorno, aclarando las posibles dudas aún existentes.

Detalle del corte estratigráfico registrado en la banda occidental del Sondeo dentro del Túnel de San Adrian/Lizarrate y Aguja de hueso localizada en los trabajos arqueológicos en el Túnel de San Adrian/Lizarrate 📷 A. Moraza

Proceso de trabajo en el Túnel de San Adrian/Lizarrate durante la Campaña de 2020. 📷 A. Moraza

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN LA ERMITA DE SAN GREGORIO DE LARUNBE (CENDEA DE IZA). IXª CAMPAÑA.

Dirección: Juantxo Agirre Mauleon, Peio Esain

Financiación: Concejo y vecindario de Larunbe, Ayuntamiento de Iza, Gobierno de Navarra y Sociedad de Ciencias Aranzadi

CONCLUIDAS LAS EXCAVACIONES AL INTERIOR DE LAS NAVES DEL MONASTERIO ALTOMEDIEVAL DE LARUNBE.

Tras la delimitación en 2018 de la traza del monasterio fechado a finales del siglo XI, durante los años 2019 y 2020 se ha procedido a la finalización de la excavación de las soleras de la cabecera y zona del crucero, conservando toda una nave lateral como testigo para el futuro. En sus depósitos se ha documentado material metálico y cerámico que en su totalidad son de cronología medieval y hasta el siglo XVII.

En la nave central por primera vez se ha registrado un enterramiento en posición primaria, se han conservado parte de los restos óseos de este individuo y se han recogido muestras para su datación radiocarbónica. Se trata de una persona adulta, depositada en cubito supino, con la cabeza dispuesta hacia el altar, solo se conservan sus extremidades inferiores. Lamentablemente el enterramiento está afectado por un foso excavado en épocas históricas, probablemente para expoliar el enterramiento. Los restos han sido estudiados por los antropólogos Lourdes Herrasti y Francisco Etxeberria.

Encima de las soleras se ha ratificado el proceso de derrumbe/destrucción del último templo, con caída de su cubierta de madera (testimoniada por la abundancia de fragmentos de teja, de clavos y de carbones). Sin embargo, es sorprendente que no existan grandes piezas de sillar o labradas, debería de haber más, a no ser que posteriormente hubieran sido sustraídas para su reutilización en otras edificaciones de localidades próximas. Durante el año 2020 se ha procedido al sellado definitivo con geotextil y tierra de todo el interior de las naves, además sus estructuras han sido consolidadas con mortero de cal.

También se ha procedido a la consolidación de los muros perimetrales del zaguán, se han respetado las cotas y dinámicas de los muros, puntualmente se han reutilizado mampuestos de los derrumbes y se ha rejuntado con mortero de cal. En la excavación del derrumbe del zaguán se están registrado materiales mayoritariamente del siglo XVI. Este proyecto es desarrollado en régimen de voluntariado por las vecinas y vecinos de Larunbe, bajo la dirección arqueológica de Aranzadi. Desde el comienzo se definió esta intervención como un modelo de arqueología social en la cual son las personas que viven junto a su propio patrimonio y propietarias de estos terrenos comunales, quienes participan activamente en los procesos de investigación y de generación del conocimiento. De hecho, fueron ellas las que solicitaron la ayuda a Aranzadi, diferentes generaciones están participando en las labores y son la garantía para este patrimonio sea valorado socialmente y protegido a largo plazo.

Vista del interior de la nave central del Monasterio de Doneztebe de Larunbe tras el sellado de la misma. J.Agirre

INTERVENCION ARQUEOLÓGICO EN EL CASTILLO Y CASTRO DE IRULEGI (VALLE DE ARANGUREN, NAVARRA). IXª CAMPAÑA

Dirección: Mattin Aiestaran de la Sotilla y Daniel Ruíz González

Financiación: Ayuntamiento del Valle de Aranguren/Arangurengo Udala, Gobierno de Navarra, Aranzadi Zientzia Elkartea

Imagen aérea del yacimiento de Irulegi. M. Aiestaran

Continuando los trabajos realizados en 2018 y 2019, se excavó en área abierta una superficie de aproximadamente 100 m², con la finalidad de definir y documentar los restos de una estructura, posiblemente habitacional, de la Edad del Hierro. Durante estas intervenciones se registraron tres grandes fases cronológicas diferenciadas mediante la estratigrafía, las tipologías cerámicas y los materiales arqueológicos. En la campaña de 2020, solamente se pudo excavar en los niveles de la primera fase, el cual fue datado en la Edad del Hierro Avanzada o Final. El descubrimiento aporta datos novedosos acerca del urbanismo de este tipo de poblados en el prepirineo y

Imagen del área de excavación en Irulegi. M. Aiestaran

sobre todo en la Cuenca de Pamplona – Iruñerria.

El gran tamaño del edificio y su morfología nuclear o casi cuadrada indican una influencia romana, que queda también evidenciada por los restos arqueológicos hallados en su interior. Los restos óseos de fauna, fragmentos de cerámica y artefactos metálicos se hallan bajo y en el nivel de derrumbe, en un contexto que se ha interpretado como propio de un episodio bélico y una destrucción intencionada del edificio.

De este modo se ha podido avanzar en el conocimiento de varios aspectos referentes al urbanismo de la fase final de Irulegi, Estas características hacen de este yacimiento una pieza clave para entender los procesos conflictivos e inestabilidad con la llegada de la romanización.

Por otra parte, se han realizado varios sondeos geoarqueológicos en la campa aterrazada bajo el núcleo del poblado, con el objetivo de definir su estratigrafía y reconocer la naturaleza agrícola y/o defensiva de este sistema de terrazas. Durante la realización de dichos sondeos se han recogido muestras que permitirán la realización de análisis sedimentológicos, palinológicos, etc. que permitirán conocer las características de esta zona del yacimiento.

Imagen del proceso de excavación en el yacimiento de Irulegi. M. Aiestaran

Los sondeos geoarqueológicos han sido complementados con la excavación de varias catas manuales y dos trincheras en las murallas que defendían esta zona, algo alejada del núcleo del poblado. Sin embargo, se pudo constatar que la conservación de las defensas no es la misma en todas las zonas.

El del monte Irulegi es un yacimiento de primer orden en el ámbito del disfrute del patrimonio cultural y natural, como lo atestigua la gran afluencia de visitantes que suben al yacimiento. A su vez, es también de primer orden en el ámbito de la investigación histórica de nuestro pasado, ya que es una pieza clave para conocer la evolución del poblamiento de la Edad de Hierro y el proceso de romanización en Iruñerria-Cuenca de Pamplona.

CALZADAS ROMANAS EN EL PIRINEO OCCIDENTAL: EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ZALDUA (AURITZ/BURGUETE-AURIZBERRI/ESPINAL, NAVARRA). Xª CAMPAÑA

Dirección: Julian Hill, Oihane Mendizabal Sandonis, Ekhine Garcia Garcia y Juantxo Agirre Mauleon

Financiación: Gobierno de Navarra (Departamento de Cultura); Ayuntamiento de Auritz-Burguete, Euskokultur Fundazioa; MOLA; y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Vista aérea general del yacimiento de Zaldua, y la parte excavada del complejo termal J. Etxegoien

Zaldua es uno de los principales yacimientos del periodo romano vinculados al paso de montaña de Ibañeta y la calzada que transcurre por ella. El enclave sitúa entre los actuales pueblos de Auritz/Burguete y Aurizberri/Espinal (Erroibar/Valle de Erro), en un llano situado a una altitud de 900 metros sobre el mar. Las prospecciones geofísicas mostraron que se trata de un enclave urbano de al menos 4,5 ha de extensión, con edificaciones de diversas características distribuidas a ambos lados de una vía principal.

Desde el año 2017 hasta el 2020 se está excavando un edificio de grandes dimensiones (800m² aproximadamente) que ha sido identificado como un complejo termal. Los restos constructivos muestran que el edificio estuvo en uso desde inicios del siglo I d.C. hasta el siglo IV d. C., cuando fue amortizado definitivamente tras haber sufrido diversas remodelaciones.

Al igual que en el resto de las intervenciones arqueológicas la campaña de 2020 ha estado condicionada a la pandemia. En este aspecto los arqueólogos del Museum of London Archaeology (MOLA) no han podido asistir a la campaña de excavación (debido a las restricciones de movilidad entre paises), pero se ha mantenido el contacto con ellos mediante los medios digitales.

Equipo de trabajo en la Campaña de 2020 en el complejo de Zaldua. R. Zubiria

Asimismo, la campaña ha tenido que ser de dos semanas, concretamente entre el 13 al 26 de julio, y en ella han participado una quincena de voluntarios, todos ellos participantes de campañas anteriores. La mayoría de los integrantes que han formado el equipo de trabajo han sido estudiantes de Historia, Arqueología o Restauración con intención de recibir formación práctica en el trabajo de campo y el registro del material arqueológico. Igualmente, el grupo se completa con integrantes de gran experiencia y conocimiento sobre el territorio en estudio.

En cuanto a los hallazgos documentados en 2020, el área de años anteriores ha sido ampliada hacia el oeste continuando con la excavación los restos del complejo termal. La mayor parte de la excavación se ha centrado en una habitación de aproximadamente 45m² con una estratigrafía bastante compleja. A pesar de ello se ha podido delimitar casi en todo su perímetro y se ha comenzado a excavar en el siguiente espacio que ha sido abierta parcialmente. Apoyado sobre las ruinas una de las paredes de la construcción se ha podido registrar los restos de un posible horno de fundición, donde se ha documentado una estructura circular de tierra rubefactada (enrojecida por las altas temperaturas) rellenada con escorias de hierro. El horno ha podido ser datada a mediados del siglo IV, lo que indica que una vez

abandonado el uso termal el lugar fue reutilizado como una zona productiva destinada a la actividad metalúrgica.

La mayoría de materiales encontrados corresponden a niveles de derrumbe o relleno por lo que no es de extrañar que se haya documentado gran cantidad de fragmentos de materiales constructivos vinculados a las instalaciones termales: ladrillos de diversos tamaños, baldosas cerámicas, losas de mármol, tuberías de cerámica, separadores o bovinas para la conducción de aire caliente, etc. Junto con ellos también se han registrado numerosos fragmentos de cerámica, metal, vidrio o restos de fauna que con su estudio aportan gran información sobre las costumbres el día a día de los habitantes de este enclave pirenaico.

Gracias a las campañas realizadas cada verano se está viendo que el impacto romano fue mucho más importante y largo de lo que se creía hace unas décadas. Por ello la investigación del yacimiento de Zaldua juega un papel esencial a la hora de entender cuándo y cómo fue la llegada y el desarrollo de este periodo histórico en esta región montañosa.

Imagen aérea del grupo de voluntarios trabajando en el yacimiento de Zaldua 📷 J. Etxegoien

Finalmente, añadir que el yacimiento arqueológico (incluyendo las necrópolis de Ateabalsa y Otegi junto con parte del trazado de la calzada) ha sido declarado Bien de Interés Cultural (BIC) por el Gobierno de Navarra. La declaración de BIC prohíbe la parcelación y edificación, así como la instalación de cualquier tipo de anuncios publicitarios, cables, antenas y otras conducciones. Además, se delimita un entorno protegido de 50 m en todo el perímetro. También se primarán las actuaciones que contribuyan a resaltar el valor cultural del bien y su acceso público, según lo establecido en la Ley Foral de Patrimonio Cultural.

CALZADAS ROMANAS EN EL PIRINEO OCCIDENTAL: EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ARTZI (ARTZIBAR, NAVARRA). Xª CAMPAÑA

Dirección: Oihane Mendizabal Sandonis, Ekhine Garcia Garcia y Juantxo Agirre Mauleon

Financiación: Gobierno de Navarra, Artzibarreko Udala/Valle de Arce y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Vista Equipo de trabajo de la Campaña de excavación en el yacimiento de Artzi en 2020.
📷 J. Etxegoien

El yacimiento arqueológico de Artzi está situado en la zona del Prepirineo Navarro, más concretamente en el municipio de Artzibar/Valle de Arce. Gracias al estudio de la calzada romana de esta área se pudieron localizar varios yacimientos vinculados a la vía de comunicación (entre los que se localizó el de Artzi). Esta campaña de excavación de 10 días se ha realizado entre los días 18 y 29 de agosto y ha sido posible gracias al apoyo económico ofrecido por el Gobierno de Navarra y el Ayuntamiento de Artzibar/Valle de Arce.

En ella han participado una decena de voluntarios, provenientes tanto de la zona como de otras provincias. Al igual que los años anteriores, la campaña no habría podido salir adelante sin la ayuda y colaboración de la familia Uriz Lizeaga que durante la campaña nos han ofrecido alojamiento y hospitalidad en el pueblo de Uriz.

En la campaña de excavación de 2020 se ha excavado un área de 47m² en dos estancias situadas en el extremo sur del edificio de termas. Entre los resultados obtenidos en una de las salas se ha podido registrar un suelo de *opus caementicium* pulido, que se ha conservado casi en la totalidad de toda la superficie de la habitación. Las paredes que la rodean son de piedra y mortero poco trabajados, a excepción del muro situado al oeste. Además, en algunas de estas paredes de piedra se han documentado restos de revoque de mortero de color rosa, indicativos de que las paredes originalmente estarían protegidas.

Detalle del momento de excavación en el yacimiento de Artzi. 📷 O. Mendizabal

Por otra parte, en el espacio del extremo sur no ha podido ser totalmente excavada, pero se ha delimitado su perímetro. Está formado por piedras sin labrar, muchos de ellos cantos rodados, apoyados contra las otras paredes del mismo edificio. Las dos estancias intervenidas en 2020 son muy similares en tamaño, ya que ambas tienen una superficie aproximada de 11,5 m². Uno de sus hallazgos más destacados han sido las 22 teselas encontradas en el lugar de origen en la esquina del paso de la habitación, conservadas en la esquina noreste. Son teselas toscas de piedra caliza, todas ellas de color gris y forman una superficie de mosaico de sólo 0,007m². En sus alrededores no se han encontrado muchas teselas más (3 ó 4 ejemplares), todas ellas de similares características. Sin embargo, es la primera vez que se ha encontrado restos de un mosaico en el yacimiento de Artzi y puede ser otro indicativo de la importancia que pudo haber tenido el edificio en estudio.

Vista aérea del yacimiento de Artzi y su entorno. Al fondo el Embalse de cola de Itoiz. 📷 J. Etxegoien

En conclusión, los resultados obtenidos en 2020 confirman lo que ya se había percibido las campañas anteriores, es decir, la existencia de 2 fases principales de esta construcción: una primera relativa a las instalaciones termales y otra segunda destinada a la producción metalúrgica y depósito de materiales desechados (restos de fauna, cerámica, materiales de construcción, etc.). Con la información hasta el momento, parece que las dos fases pertenecen a la época romana: la inicial del periodo altoimperial, siglos I-II d.C., y la segunda del siglo III d.C.

GIZA AZTARNA ETA PAISAIA DENBORAN ZEHAR: GARRAITZ UHARTEA (LEKEITIO, BIZKAIA). VI. EKINALDIA

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Atabaka Kultur Alkartea
Sustatzailea: Lekeitioko Udala, Atabaka Kultur Alkartea, Aranzadi Zientzia Elkartea

2020. urtean zehar Lekeitioko Garraitz/San Nicolas Uhartean egindako lan arkeologikoek oso datu interesgarriak eman dituzte kokapen berezi honen iraganari buruz. Aurreko urteetan bezala lanak uhartearen Hegoaldean kokatu dira, gehien bat, uharteari izena ematen dion Baseliza zaharra eta ondorengo frantziskotarren komentua (1617-1650) dagoen tokian. Urte "berezi" honetan, ordea, lan-eremuak zabaldu behar izan dira, lanerako eremu egokia izateko, unean uneko osasun-gomendioak errespetatuz.

Guztira, hamar bat lekutan egin da lan, eta kasu bakoitzean ikuspegi desberdinak izan dira. Sektorerik emankorrena ekialdeko eremu gisa defini dezakeguna izan da, portura irekitzen dena. Sektore honetan egindako zundaketetan txanpon berriak jaso ahal izan dira (bat VIII. Zundaketan eta gainerako laurak XIII.). Guztiek Erdi Aroko kronologia dute, XIII. mendearen erdialdetik XV. mendearen amaierara bitartekoa, jatorri askotarikoa (Portugal, Gaztela eta Leon, Frantzia edo Eskozia). Burdinazko iltze mota ezberdinekin lotuta agertzen diren txanponak, beste zantzu material batzuen gabezia nabarmenduz. Horrela, aurreko kanpainan lortutako datuak errepikatzen dira, baina oraingoz zaila da Uharteko sektore espezifiko horretan (ehorzketa-eremua?, hezurtegia?) duen presentziari buruzko ondorioak ematea. Bere presentziak, hala ere, oso datu interesgarria eskaintzen du, gaur egungo Lekeitio hiribilduaren oinarri izango den aldez aurretiko populazio nukleo baten existentzia baieztatuz (1325ean emandako Herri Gutuna) eta gutxienez mende bateko existentzia atzeratuz (XIII. mendearen lehen erdira arte).

Garraitz uhartean (Lekeitio) lan taldearen argazkia. 📷 Atabaka Kultur Alkartea

Lan prozesua Garraitz Uhartearen ekialdeko plataforman (Lekeitio). Laukian zonaldean aurkitutako Erdi Aroko txanpon batzuk. 📷 A. Moraza

Garraitz Uharteko Baseliza-komentu zaharraren inguruan berreskuratutako brontzezko titarearen xehetasuna (Lekeitio). Atabaka K.A.

Kare-labearen garbiketa lanak Garraitz Uhartean (Lekeitio). A. Moraza

Ekialdeko sektore horretan bertan, tipologia eta kronologia oso desberdineko egitura txiki bat landu ahal izan da. Zehazki, kare-labe zahar bati edo kare-fabrikazioko labe bati buruz ari gara. Mendi-mazelan induskatuta dago, eta oso gaizki kontserbatutako harlangaitz-horma xume batekin egina dago. Ateratzen den espazioak oinplano zirkularra du gutxi gorabehera, 3-3,20 m-ko diametroa eta 2 m baino zertxobait gehiagoko altuera oraingoz, eta aurrealdean estugune oso nabarmena du, ahokagarri gisa. Labe hau, 1836-1837 urte inguruan funtzionatzen ari zela dokumentatua dago, gobernuaren tropek eraiki zutena uhartearen tontorrean egiten ari ziren gotortze lanak karez hornitzeko.

Lan arkeologikoak baseliza zaharraren inguruan ere egin dira, bai eta inguruan dauden eraikinetan ere (VI, VII eta X Zundaketak). Sektore honetan, ziurtasun handiagoz definitu da aurrez E-M orientazioarekin hautematen zen horma-lerro baten trazadura, egungo baselizaren hegoaldera eta egungo itxituren aurretik funtzio zehaztugabeko espazio bat mugatzen duena. Puntu honetan kronologia berri samarreko (XVII-XVIII. mendeak) hainbat material bildu ahal izan da, pieza berezienen artean brontzezko titare txiki bat nabarmentzen delarik (XVIII. mendearen erdialdea, gutxi gorabehera), bere gorputza zitori horiz (flor de lis) apaindua duena.

Beste lan-eremu bat Uhartearen iparraldeko sektorean dago, bi gotorlekuen arteko muinoan zegoen Kuartel zaharrean. Puntu horretan, barrualdeko hondakinak hustu eta eskailerak garbitu dira. Horri esker, ziurtasun handiagoz definitu ahal izan da eraikuntza, karlisten azken garaikoa.

Kuartelaren ikuspegia lan arkeologikoak amaitu ondoren Garraitz Uhartean (Lekeitio). Atabaka Kultur Alkartea

INTERVENCION ARQUEOLÓGICA EN RESA (ANDOSILLA). III CAMPAÑA.

Dirección: Juantxo Agirre Mauleon, Carlos Garcia, Aitor Pescador.
Financiación: Ayuntamiento de Andosilla. Gobierno de Navarra, vecinos/vecinas de Andosilla y Sociedad de Ciencias Aranzadi

En el año 2020 las actuaciones en torno al yacimiento de Resa en Andosilla han consistido en un nuevo topografiado del yacimiento, en la realización de seis sondeos geofísicos, en la excavación entorno a la necrópolis altomedieval y en el sellado de las estructuras de época romana. Recordar que este año debido a la pandemia COVID19 se han alterado las programaciones previstas.

La intervención ha sido promovida por el Ayuntamiento de Andosilla con el objetivo de avanzar en los conocimientos sobre el antiguo enclave de Resa y que da continuación a los descubrimientos realizados hasta la fecha. Cuenta con el asesoramiento y el apoyo económico del Gobierno de Navarra. Es de subrayar la participación del vecindario y personas voluntarias, gracias a su labor altruista han sido posibles los resultados presentados en este documento.

Proceso de documentación de dos tumbas con cubiertas de lajas de época medieval en el enclave de Resa (Andosilla). J.Agirre

Se ha continuado con la intervención arqueológica en la estructura situada al norte de lagar excavado en 2018, donde se ha descubierto un acceso bien definido y de gran entidad, orientado hacia el sur y abierto al paisaje de la Veguilla. En el interior se documentan grandes depósitos de limos muy compactos y homogéneos, alternados con la deposición de los muros de mampostería de su cierre perimetral y restos pilares cuadrangulares caídos hacia el interior. En los depósitos de limos de su relleno de relleno no se documentan materiales arqueológicos. Toda una necrópolis se extiende entorno a estas estructuras, donde se han excavado tres tumbas intactas, a 15 cm. de la superficie del terreno. También se han datado, mediante C14 en la Universidad de Uppsala, muestras óseas de los enterramientos excavados en el año 2018 y una muestra de paramentos.

Cimentación de uno de los muros de época romana documentado en el yacimiento de Resa (Andosilla). 2019. J.Agirre

En este contexto medieval la necrópolis cristiana coincide con las realidades arqueológicas e históricas del valle del Ebro, las tipologías de las tumbas y las dataciones obtenidas así lo muestran. Además, la combinación de iglesia, lagar y necrópolis es un modelo habitual en los primeros asentamientos tardoantiguos/altomedievales. En estos momentos la estrategia del proceso de investigación se quiere centrar en obtener una visión global del promontorio/asentamiento donde se sitúa el lagar, la construcción y la necrópolis adyacente. Como hipótesis de trabajo puede que nos encontremos ante una de las iglesias de Resa.

En el área situada en la propia vega, denominada RESA 1/200, se han delimitado parte de la cimentación de los restos de una estructura de época romana, que no fueron afectados por las obras de las defensas del Ebro realizadas hace varias décadas. Se ha conseguido definir una construcción, probablemente una bodega, que destaca por la calidad de los materiales constructivos de su cimentación y por sus dimensiones. Materiales y dataciones son coherentes, y también su interpretación histórica como parte de una vila romana.

En esta campaña se reafirman dos realidades culturales y cronológicas bien diferenciadas, el asentamiento de época romana en la propia vega y el asentamiento cristiano tardo antiguo y altomedieval entorno al promontorio y zonas más altas de la vega del Ebro. A los diferentes emplazamientos se les añaden materiales arqueológicos y constructivos claramente diferenciados.

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS EN EL SOLAR DE UBILLA KALE Nº 4 (HONDARRIBIA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea e Izaro Quevedo Semperenea
Promotor: Etxeberrikoa Desarrollos, S.A. y Diputación Foral de Gipuzkoa

El solar de Ubilla kalea nº 4 (Juan Laborda nº 13) se dispone en pleno Casco Histórico de Hondarribia. La intervención arqueológica estaba dirigida a la rehabilitación y ampliación de un edificio de viviendas existentes en esa parcela. Esta estaba conformada originalmente por dos edificaciones independientes, aunque en la actualidad la parte trasera (la abierta Juan Laborda) estaba reducida a jardín. Ambos sectores quedaron unidos en una sola finca a partir de finales del siglo XVII cuando el capitán Tomás Arzu, destacado armador, naviero y corsario y propietario del palacio urbano de su apellido y con fachada a la calle Ubilla, se haga con la propiedad de solar dispuesto en la trasera de su casa.

El proceso de trabajo ha consistido básicamente en el registro de los distintos sondeos y remociones del terreno operados históricamente sobre esta parcela. A resultas de ello se ha podido certificar como el depósito del sector abierto a Juan Laborda era prácticamente nulo, habiendo sido totalmente eliminado con anterioridad a la presente intervención. En la otra mitad del solar, la abierta a Ubilla, se ha podido documentar la ejecución en un momento indeterminado de una importante obra de reforma de la edificación que ocupaba este solar que se aprecia tanto en el subsuelo como en los paramentos superiores. Es muy posible que esa reforma tuviera lugar como consecuencia de algún tipo de episodio catastrófico (¿principios del siglo XVIII?) como se denota a través del potente relleno de escombro de obra registrado en el sector occidental (abundantes restos de teja y carbón). Concluyendo la intervención sin haber podido documentar evidencias arqueológicas relacionadas con fases constructivas anteriores a ese momento histórico.

Fachada principal de la antigua casa-palacio de Arzu ubicada en la calle Ubilla nº 4 (Hondarribia). A. Moraza

Relleno con escombro de obra asociado a un momento de destrucción y posterior reconstrucción del edificio situado en el solar de Ubilla kalea nº 4 (Hondarribia). A. Moraza

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS EN EL FUERTE DE GUADALUPE (HONDARRIBIA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Hondarribiko Udala

La intervención arqueológica realizada en el Fuerte de Guadalupe tiene su origen en el proyecto de investigación impulsado por el Ayuntamiento de Hondarribia con objeto de llevar a cabo la localización de los restos de varias personas desaparecidas durante las primeras fases de la Guerra Civil (1936-1939).

Con ese objetivo, y de una manera previa, se procedió a llevar a cabo una prospección magnética en los emplazamientos donde los datos históricos apuntaban a la localización de esas posibles fosas. Los trabajos, como es habitual en este tipo de actuaciones, se llevaron a cabo con medios mecánicos asistidos a pie de máquina con los correspondientes técnicos arqueólogos. El resultado final de los trabajos no ha permitido constatar la presencia de alteración alguna del terreno que pudiera ser interpretada como parte de algún tipo de inhumación o similar. Al contrario, el relleno registrado presentaba una gran uniformidad y unicidad en todos los sondeos practicados, estando principalmente relacionado con las labores de relleno y homogeneización de la superficie interior de la fortificación para garantizar su correcta defensa. Las únicas alteraciones detectadas estaban relacionadas con las intervenciones de remodelación y readecuación de estos espacios tras su compra por el Consistorio hondarribitarra, y a las cuales se vinculan los pequeños depósitos de basura enterrados en distintos puntos (plásticos, botellas y latas de refrescos). Al finalizar los trabajos el terreno fue restituido a su estado original.

Proceso de ejecución de una de las zanjas en el Fuerte de Guadalupe (Hondarribia). A. Moraza

ARRATE TXIKI ERROTA DOKUMENTATZEKO EGITASMOA (BERASTEGI, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea y Burdina Taldea
Sustatzailea: Berastegiko Udala eta Burdina Taldea

Arrate Txikiko Errotan garatutako lan arkeologikoak Berastegiko Udalak Burdina Taldearekin elkarlanean hasitako berreskuratze- eta balioeste-prozesuaren ondorioz egin dira.

Lehenengo lan-fase honetan, errota-esparruaren inguruan eta barruan metatutako landaredia eta obra-hondakinak kentzeko lanak egin dira, funtsean. Lan horiek, batez ere, auzolanean egin dira. Prozesu hori zehatz-mehatz dokumentatu da, bai argazkien bidez, bai planimetriaren bidez.

Arrateko konplexu hidraulikoa ekoizpen-azpiegitura batzuek osatzen dute, izen bereko errekan zehar mailakatuta, lurraren malda natural eta baliabide hidraulikoak ahalik eta gehien aprobetxatuz (Arrateko zentral hidroelektriko bat eta Arrateko eta Arrate Txikiko errotak). Jatorrizko presa ezin izan da kontserbatu, baina bai hornidura hidraulikoko azpiegituraren zati handi bat.

Arrate Txikiko errotak jatorrizko ekoizpen-azpiegituraren zati nabarmen bat gordetzen du. Aldaparo nabarmena du, lodiera handiko horma bikoitzarekin egina (1,60 eta 2,47 m artean). Barrualdea kalitate handiko hareharrizko harlanduz estalita dago, zolata bezala. Oinplano irregularra du, muturretan estutzen da eta erdialdean zabaltzen da, ia 20 metroko luzerarekin eta 110 m³ inguruko biltegiratze-ahalmenarekin. Azken zatian, errotaren eraikinaren ondoan, irteerako bokalea dago, eta kanoi bakarra du, hornigailuarekin edo txifloiarekin. Ura presio handian irteten zen, eta horrek gurpil horizontaleko edo turtukiako

hegatsak mugitzea ahalbidetzen zuen. Gaur egun, sistema honen zati handi bat erabat deseginda dago, soilik metalezko gurpila kontserbatu delarik (1,60 metroko diametroa eta 20 zentimetroko altuera), bere jatorrizko tokitik kanpo egon arren (zutik hormaren kontra).

Ehotze-gela errotapearen gainean zegoen, eta gela bakarra zuen. Oinplano angeluzuzena du, gutxi gorabehera, 18 m²-ko azalerarekin. Hormak kontserbazio-egoera txarrean daude, baita eraikinaren barrualdera erabat eroritako estalkia ere. Kontserbatutako ehotzeko makinak gune honen hegoaldeko herenean zeuden, plataforma baten gainean, zolatatik ia 90 cm-ra. Plataforma horren gainean, ingenio honen jatorrizko errotarrietako bakar bat kontserbatu zen, harri finkoa edo zolarria (azpiko harria). Hareharri gorrixka batekin egina zegoen, 126 cm inguruko diametroa zuen forma biribil batekin, ertzean 17 cm-ko lodierarekin, begia dagoen erdialdean 26ra igotzen dena. Bere azalera oso higatua zegoen eta ez zen igeltsurik ikusten. Plataformaren hormetan, berraprobetxatutako errota-harri zahar baten presentzia dokumentatu ahal izan da, baita alea jasotzeko kaxoi edo aska zaharraren aztarnak ere. Errotaren behealdean errotapea edo estolda zegoen, korridore estu batez osatua. Ganga jarraitu bat zuen, pixka bat beheratua, eta haren gainean bermatzen da zuzenean aipatutako ehotze-gela.

Arrate Txiki Errotaren (Berastegi) ikuspegia lanak egin aurretik eta ondoren. A. Moraza

Historikoki, errota hau jada martxan dago XVI. mendearen hasieran. Berastegiko Udalak berak ustiatuko du, Arrosi edo Elduako errotak bezala. Errotak aldizka alokatuko ditu, eta horiek mantentzeaz eta konpontzeaz arduratuko da. Instalazioak partikular ezberdinei salduko zaizkie XIX. mendearen hasieran, Udalak Frantziako armadaren mantenuaren gastuei aurre egiteko dirua izateko beharrarekin bat etorriz. Hurrengo mendearen hasierara arte jardunean egon zen (Arrateko errotak XX. mendearen erdialdera arte funtzionatzen jarraituko du). Errota honen egungo irudia XVIII. mendearen bigarren erdialdekoa da gutxi gorabehera. Une horretan, ziurrenik, berreraiki egingo dira, garaiko ekoizpen-beharretara hobeto egokitzeko.

Arrate Txiki Errotaren (Berastegi) garbiketa lanak. Aldamenean ehotzeko gela eta aldaparoaren ikuspegia. Burdina Taldea, A. Moraza

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL TORREÓN II DE JAIZKIBEL (LEZO, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Lezoko Udala y Eusko Jaurlaritza

La intervención arqueológica realizada en el denominado Torreón II de Jaizkibel tiene su origen en el proyecto de recuperación y puesta en valor promovido por el Ayuntamiento de Lezo en colaboración con el Departamento de Cultura del Gobierno Vasco. En la actualidad esta fortificación es la mejor conservada de toda la línea dispuesta a lo largo de la Sierra de Jaizkibel.

El Torreón (II) fue construido en el contexto de la Segunda Guerra Carlista (1872-1876). En concreto, fueron las tropas gubernamentales quienes entre finales de mayo y septiembre de 1875 procedieron a levantar esta edificación defensiva dentro de la definida como *"Línea de Comunicación con Fuenterrabia e Irun"* siguiendo las directrices del comandante de ingenieros Pedro Lorente. Un conjunto de fortificaciones de diversa tipología (fuertes, torreones) destinado a proteger una estratégica vía de comunicación que jalonaba la Sierra de Jaizkibel entre Pasaia y Hondarribia. Su uso fue bastante efímero puesto que a finales de ese mismo año ya se encontraba sin función alguna. En un momento más reciente será nuevamente ocupado, aunque de un modo muy efímero, en el trascurso de los combates desarrollados a mediados de septiembre de 1836 entre sus defensores republicanos y las fuerzas fascistas que avanzaban hacia la bahía de Pasaia.

Los trabajos propiamente arqueológicos han consistido fundamentalmente en el registro y documentación de la presente fortificación durante el proceso de desescombro interior llevado a cabo con medios exclusivamente manuales. Esta labor se ha verificado en dos fases diferenciadas (marzo y septiembre de 2020). A resultas de ello se ha podido retirar un destacado volumen de escombros allí acumulados (en torno a 80-100 cm de potencia aproximadamente) procedentes mayormente de la propia ruina del edificio y de sus distintas plantas (estructura mixta de postes de madera y una solera de hormigón). Un relleno en el que se pudo recoger diverso material arqueológico relacionado directamente con la función bélica del edificio (munición, restos de alimentación y menaje, botones, medallas, etc.) y asociado a los dos momentos de ocupación (1875 y 1936).

Perspectiva aérea del Torreón de Jaizkibel II (Lezo). M. Ceberio

Proceso de limpieza y retirada del escombro interior del Torreón de Jaizkibel II (Lezo). T. Agirre

El edificio presentaba una planta hexagonal muy regular, con paños de sillería arenisca 3,40 m de lado y una superficie de 34,25 m^2 (exterior) y escasamente 16 m^2 al interior. Consta de tres plantas (baja, primera y azotea descubierta), y una altura variable en función de las irregularidades del terreno con una media de algo más de 6 m. Encontrándose el muro cimentado directamente sobre

el afloramiento rocoso natural. Presenta diversos ordenes de vanos en cada una de las plantas, tanto de ventilación como de defensa. Tras la retirada del escombro se pudo documentar una serie de elementos o estructuras asociadas al edificio y sus funciones. Entre ellas cabe destacar una solera ejecutada con grandes piezas de sillares semilabrados, junto al aljibe o depósito de agua potable excavado en el terreno (con capacidad para unos 1,50 m3 aproximadamente), la cocina u hogar compuesta por un fuego bajo y su chimenea o el excusado habilitado en un gran bloque monolítico ahuecado. A ellos habría que añadir los restos asociados a las diferentes plantas interiores.

en un ejemplo muy destacado y singular de arquitectura militar decimonónica a pesar de su sencillez constructiva, más aún teniendo en cuenta su óptimo estado de conservación.

Detalle del interior del Torreón de Jaizkibel II (Lezo) con su pavimento y los restos del aljibe, la cocina y el excusado. T. Agirre

Diferentes materiales de época carlista recuperados en el interior del Torreón de Jaizkibel II (Lezo). A. Moraza

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE BARRENKALE Nº 6-8 (BERGARA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Lautabi Sustapanek, S.L. y Diputación Foral de Gipuzkoa

Los solares de la calle Barrenkale nº 6-8 se encuentran situados en pleno Casco Histórico de Bergara. Los trabajos arqueológicos desarrollados estaban justificados por las obras de ejecución de nueva planta de las edificaciones dispuestas en ese punto.

Estas labores arquelógicas han consistido básicamente en el registro de una serie de sondeos practicados a lo largo de la parcela solar, Globalmente, el depósito arqueológico registrado se caracteriza por su escaso valor arqueológico, asociado principalmente a un relleno de cronología reciente. El substrato geológico natural aflora a los pocos centímetros de la superficie.

Detalle de una de las atarjeas documentadas en el solar de Barrenkale nº 6-8 (Bergara).
A. Moraza

ARKEOLOGIA-KONTROLA BALENDIN OLANO 6 ORUBEAN (AZKOITIA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea
Sustatzailea: Iñaki Iribarren Alberdi eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Balendin Olano kaleko 6. zenbakiko orube azkoitiarrean garatutako arkeologia-lanak San Martin muinoan dagoen eraikinean egindako birmoldaketa- eta eraberritze-lanekin lotuta daude. Esku-hartzeak ez du inolako ebidentzia interesgarririk erregistratu, eta substratu arkeologiko naturala zentimetro gutxira azaleratu da.

CONTROL ARQUEOLÓGICO OBRAS DEL NUEVO TRAZADO DE LA LÍNEA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO AL CEMENTERIO DE ARTZABAL (DEBA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Debako Udala

Los trabajos arqueológicos desarrollados en las cercanías del nuevo Cementerio de Deba se han desarrollado con motivo de las obras de renovación de las líneas de abastecimiento eléctrico. Una actuación que presentaba una afección directa sobre el trazado del Camino De Santiago por la costa.

Los trabajos no han permitido identificar evidencia arqueológica alguna, encontrándose el trazado de ese vial muy alterado por actuaciones anteriores llevadas a cabo en la zona.

ARKEOLOGIA-KONTROLA KAIKO PASEALEKUA 18BIS ORUBEAN (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea
Sustatzailea: Imanol Barandiaran eta Amaia Garmendia eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Kaiko pasealekua 18bis zenbakian dagoen eraikinean egin diren birmoldaketa- eta eraberritze-lanek zenbait lan arkeologiko eragin dituzte. Erregistratutako metaketak ez zuen inolako interesik, eta orubean aurretik egindako esku-hartzeen ondorioz oso aldatuta zegoen.

CONTROL ARQUEOLÓGICO DEL SOLAR DE KALE NAGUSIA Nº 3 (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Comunidad de propietarios Kale Nagusia nº 3 y Diputación Foral de Gipuzkoa

La intervención arqueológica llevada a cabo en el solar de Kale Nagusia nº 3, en pleno Casco Histórico donostiarra, ha sido motivada por las obras de reparación de parte de su planta asotanada (un total de 20 zapatas). El proceso ha resultado un tanto complicado por la escasa altura del área de trabajo (1 m escaso), no proporcionando evidencia arqueológica alguna de interés.

ZUNDAKETA ARKEOLOGIKOA ANDREKALE 29 ORUBEAN (HERNANI, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea
Sustatzailea: Oiartzungo Promozioak 2018, S.L. eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Andrekale kaleko 29. zenbakiko orubean egindako arkeologia-lanak, Hernaniko hirigune historikoan, eraikinean egindako eraberritze-lanen ondorioz egin dira. Gaur egungo trazaren arabera, eraikin hori XVI. mendearen hasieran eraiki zen, 1512an herriaren zati handi bat suntsitu ondoren.

Erregistratutako metaketa arkeologikoa nahiko erraza izan da. Azaleraren zentimetro gutxira substratu geologiko naturala azaleratzen da (buztin trinkoa), betegarri oso pobrearekin eta ondarearen ikuspuntutik oso nahasia agertzen zen interesik gabe.

Ikuspegi estratigrafikotik (dozena erdi unitate eskasera mugatua). Gordailu hori, funtsean, desagertzea eragin duten azken aldiko birmoldaketen emaitza da.

UE 102) e. Hirigune historiko honetan egindako esku-hartze arkeologikoetan erregistratutako kalitate bereko substratua.

Andrekale 29 (Hernani) eraikinaren aurrealde nagusia birmoldatze lanak amaitu ondoren eta jatorrizko bao batzuk agerian utziz. A. Moraza

DOCUMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA DEL CANAL DEL ANTIGUO MOLINO DE LODI EN EL SOLAR DE URKIZU PASEALEKUA Nº 2-4 (EIBAR GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Euken Alonso Gondra
Promotor: Diputación Foral de Gipuzkoa

El proceso de documentación arqueológica del molino de Loidi se llevó a cabo a instancias de la Diputación Foral de Gipuzkoa, coincidiendo con las obras de construcción de un edificio de nueva planta que se estaban llevando a cabo en el solar de Urkizu kalea nº 2-4 en el centro de la localidad armera de de Eibar.

Estas obras permitieron registrar un pequeño tramo del canal de escasamente 23 m, y que discurría principalmente bajo las actuales edificaciones erigidas en ese punto. Este canal se encontraba en muy deficiente estado de conservación muy alterado por las distintas obras ejecutadas en la zona a lo largo del tiempo. Sobre ese canal se encontraba erigida una casa edificada en 1917 y derribada casi un siglo más tarde, en 2014.

El canal estaba ejecutado en mampostería ordinaria y revocado con hormigón hidrófugo, presentando una anchura media de 1,80-2 m y una altura variable de algo casi de 2,50 m. Este canal se encontraba totalmente fuera de funcionamiento apareciendo cubierto por una losa de hormigón y herraje, que al parecer data del momento de construcción de la referida casa.

El molino de Loidi aparece mencionado por primera vez a mediados del siglo XVIII (1762), si bien su antigüedad es mayor, aunque no puede determinarse con certeza. Este molino estaba situado en el emplazamiento del actual Parque de Urkizu, discurriendo su primitivo canal en paralelo a la margen derecha del río Ego (hoy en día totalmente soterrado en esta zona). Compartiendo en los últimos tiempos su actividad con la de un pequeño taller de fabricación de armas, dejando de funcionar a finales del pasado siglo XIX.

Vista del extremo occidental del arco del canal de Loidi registrado en el solar de Urkizu Pasealekua (Eibar). A. Moraza

DIVULGACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

ZALDUA AZTARNATEGIKO (AURITZ/BURGUETE) KONTSOLIDAZIO LANAK: KONTROL ARKEOLOGIKOA ETA PANEL INFORMATIBOEN EZARPENA

Arduradunak: Oihane Mendizabal Sandonís, Eder Martinez De Miguel, Rafa Zubiria Mujika eta Suberri Matelo Mitxelena
Finantziazioa: Nafarroako Gobernuko Arkeologia Saila

Aranzadi Zientzia Elkarteak 2012az geroztik gaurdaino darama Zalduako aztarnategian (Auritz/Burguete) ikerketa arkeologikoa egiten (2014az geroztik Museum of London Archaeology-rekin elkarlanean). Hori horrela, ateratako aztarnen azalera gero eta zabalagoa da eta oinarrizko eskuhartzeak egin ezean, kaltetze bortitza eta azkarra jasaten ari dira bertako klimaren ondorioz (gogoratu behar da 900 metroko altueran kokatuta dagoen aztarnategia dela). Arazoaz arduratuta Nafar Gobernuko Arkeologia Sailak kontsolidazio ekimena gauzatu du 2020. urtean eta lan horietan Construcciones y Reformas Beyma S.L. eta Aranzadi Zientzia Elkarteak parte hartu dute. Lehenak arduratu dira hargin eta igeltsaritza lanez, bigarrenak, berriz, kontrol arkeologikoaz eta panelen prestaketa eta ezarpenaz. Esku-hartzea hau 2019ko abenduan Nafarroako Gobernuan aurkeztutako Zalduako Aztarnategiaren Plan Zuzendariaren barnean kokatuta dago.

Esku-hartzea termen eraikineko 2 gelaren kontsolidazioan oinarritu da: batetik, perimetroko paretak sendotu dira eta bestetik, barneko gainazal edo zoruak babestu. Horrela bertako paretak eta zoruak babestu eta bistaratzea izan dute xede. Lan horiek hasi aurretik eta bitartean lanen jarraipen arkeologikoa gauzatu da eta hari esker unitate estratigrafiko, egitura eta material berriak erregistratzeko aukera izan da. Izan ere, eremu hauen potentzial arkeologikoa oso aberatsa eta konplexua da, ondorioz, bertan egindako edozein ekintzetan elementu eta egitura berriak erregistratu dira. Gainera, esku hartu ziren egituren laginak hartu ziren, etorkizuneko ikerketak kontuan hartuta.

Beraz, gauzatu den ekintzetako bat gela horien perimetroko hormen goiko aldea finkatzea izan da. Lan horretarako aztarnategian lekuz kanpo agertutako harriak (kareharria, hareharri gorria eta margak) erabili dira, jatorrizko pareta ahalik eta gehien imitatzeko asmoarekin. Hormaren perimetroaren zati batzuetan (uneren batean pareta egongo zen lekuan) arpilatutako zanga

dokumentatu ziren; hortaz, eremu horiek kolore argiko hartxintxarrarekin bete dira. Gelen barneko zoruak, ordea, bi material ezberdinez estali dira, jatorrizkoak asko kaltetzen ari baitziren tenperatura aldaketa bortitzen eta maila freatikoaren gorabehera handien ondorioz.

Azkenik, aztarnategi eta termen eraikinari buruzko informazioa eskuragarri izateko bi informazio panel ezarri dira: lehena aztarnategiaren sarreran (pista eta larrearen sarreran artean) eta bigarrena termen eraikinaren egituren ondoan. Haiei esker arrasto arkeologikoen ezaugarri nagusiak azaldu eta haien garrantzia azpimarratu nahi da. Panelen konposizio eta diseinua Didart-ek egin du.

Esku-hartze honi esker, aztarnategiaren musealizazio prozesuan mugarri bat izan da, Zalduan urteko hilabete guztietan bisitatzeko aukera ematen duen lehen egitura izango baita. Era berean, inguru honetan ikusgai eta bisitagarri diren erromatar garaiko aztarnen eskaintza osatzen du Aurizberriko miliarioekin (Kontzeju Etxean) eta Luzaideko Erakusketa Zentroarekin (Monjen Etxean) batera.

Ezkerrean, Zalduako aztarnategian kontsolidatutako bi gelen aire argazkia; ondoan, igeltseroek lanak egin bitartean arkeologoak jarraipen arkeologikorako erregistro planimetrikorako neurriak hartzen eta goiko irudian, termaguneko informazio panela.

J. Etxegoien, R. Zubiria, O. Mendizabal

AMAIUR ARKEOLOGIA ZENTROA

Zuzendaritza: Juantxo Agirre Mauleon, Maite Errarte eta Suberri Matelo Mitxelena

Finantziazioa: Nafarroako Gobernua, Baztango Udala, Amaiurko Herria, Gaztelu Elkartea, Aranzadi Zientzia Elkartea

Vista general del interior de la sala del nuevo "Amaiur Arkeologia Zentroa". J. EGAÑA

En el año 2022 se celebrará el 500 aniversario de la batalla de Amaiur y de la destrucción de su castillo y uno de los objetivos para dicha celebración era mostrar en un pequeño museo local como fue el castillo y la vida diaria en el mismo. Atendiendo a este objetivo durante los últimos 16 años, desde dicha localidad, a través de su Sociedad Gaztelu y del voluntariado de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, se ha impulsado la excavación arqueológica de sus restos y la musealización del yacimiento.

La aparición del COVID19 y la incertidumbre que ha generado esta crisis ha obligado a ejecutar de un modo rápido un centro expositivo que fue inaugurado el 8 de agosto de 2020 por parte de Elena Aranguren (viuda del insigne investigador José María Jimeno Jurío) y del historiador Peio Esarte. El acto estuvo presidido por Joseba Otondo, el alcalde de Baztan, Joxe Urrutia, alcalde jurado de Amaiur y Jokin Otamendi, presidente de Aranzadi. También hubo una nutrida representación de alcaldes y concejales de municipios vecinos y de parlamentarios de Navarra. El vecindario acudió de forma muy restringida, ya que se programó para que no hubiera aglomeración de gente.

El centro expositivo se ha denominado "Amaiur Arkeologia Zentroa" y se ha ejecutado en la planta baja de la casa Etxeberri, un edificio de arquitectura rural tradicional de finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX. Interiormente el local ha sido rehabilitado por pueblo de Amaiur en auzolan y en el mismo se han expuesto objetos arqueológicos y patrimonio mueble procedente de colecciones particulares y del patrimonio público. Todo el proyecto museológico y museográfico ha sido diseñado y desarrollado en su integridad por un equipo de Aranzadi.

Diorama y vitrina con la espada en el nuevo "Amaiur Arkeologia Zentroa". J. EGAÑA

Las colecciones expuestas se han organizado en diferentes áreas temáticas: describiendo el paisaje físico y geológico, el castillo medieval, las ampliaciones realizadas por los conquistadores, los restos arqueológicos encontrados y las reformas realizadas durante la Edad Moderna. Además, al ser uno los principales lugares de memoria de Navarra, se ha reunido por primera vez una importante colección de objetos muebles de gran valor histórico procedentes de diferentes colecciones particulares.

Esta actuación se ha realizado en un tiempo record gracias al apoyo del Gobierno de Navarra, del Ayuntamiento de Baztan y a la implicación del vecindario de la localidad.

Vitrina referida a la Memoria histórica en el nuevo "Amaiur Arkeologia Zentroa"
J. Egaña

Elena Aranguren y Peio Esarte descubriendo la placa del nuevo "Amaiur Arkeologia Zentroa".
J. Egaña

Personalidades y autoridades presidiendo el acto de inauguración del nuevo "Amaiur Arkeologia Zentroa"
J. Egaña

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DEL CASERÍO BIZKAR (AIA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren Garcia Dalmau
Promotor: Jordi Campas Velasco

El Informe de evaluación del caserío Bizkar fue redactado con motivo de las obras de recuperación y reconstrucción que se pretenden ejecutar en el presente inmueble. El caserío está situado en el barrio de Laurgain, en la parte alta de una colina de amplia visibilidad y en la actualidad se encuentra casi totalmente desmantelado.

El edificio presentaba una planta casi cuadrada, con una superficie de unos 223 m^2, delimitado por un muro muy sencillo de mampostería. La mayor parte de su estructura portante lignea se encuentra desmantelada conservando sólo una parte mínima de su antigua fachada y de los postes enterizos que la sustentaban. Con objeto de determinar la evolución experimentada por el edificio se procedió a llevar a cabo un registro detallado de las evidencias constructivas conservadas, junto a la toma de una serie de muestras para su datación dendrocronológica.

El caserío, conocido originalmente como Laurgain Bizkar, ya aparece mencionado por primera vez a principios del siglo XVI, dentro del conjunto de propiedades ligadas al linaje banderizo de los Laurgain (1508). Se desconoce la traza de ese primer caserío ya que no se ha podido recuperar evidencia constructiva del mismo. En un momento ya avanzado, hacia 1779, sus propietarios procederán a reconstruirlo completamente de nueva planta, empleando para ello madera totalmente nueva, sin aprovechar piezas del precedente caserío (¿nueva ubicación?). Un acontecimiento que se puede certificar a través de la fecha conservada en la parte alta de la horquilla del hastial. El resultado será una construcción muy uniforme y regular que ha perdurado casi hasta nuestros días, cuando se cayó una parte de su cubierta.

Toma de muestras para datación dendrocronológica del caserío Bizkar (Aia). A. Moraza

Vista de uno de los postes enterizos conservados del caserío Bizkar (Aia). En el recuadro una las diversas muescas de carpintería de ensamblaje. A. Moraza

Fachada actual y plano de reconstrucción de la fachada original del caserío Bizkar (Aia). M.Garcia/A. Moraza

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DEL CASERÍO PIKOAGA (AZKOITIA GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren Garcia Dalmau
Promotor: Imanol Aldalur

El caserío Pikoaga está situado en el barrio azkoitiarra de Izarraitz, en una zona de acusada pendiente. El informe fue redactado con motivo de las obras de reforma que se pretenden ejecutar. Su objetivo era el de efectuar un análisis detallado del edificio y evaluar la evolución experimentada de cara a plantear las futuras obras.

El edificio presentaba una planta casi cuadrada, con una superficie de unos 334 m^2, delimitado por un muro de mampostería y esquinales de sillería. En su fachada principal (Este) destaca principalmente un amplio vano con forma de arco rebajado desde el que se accede al primitivo zaguán de la casa. Al interior conserva en relativo buen estado su primitiva estructura portante, aunque muy alterada por las numerosas y complejas remodelaciones operadas.

Históricamente el caserío ya aparece citado a mediados del siglo XVI (1568). En su origen su volumen será sensiblemente más reducida que el actual, unos 140 m2, con una sencilla planta cuadrangular apeando su estructura en un único poste central que aún se conserva en su interior. En un momento indeterminado de la

Fachada principal del caserío Pikoaga (Azkoitia), con su arco de acceso.
A. Moraza

segunda mitad del siglo XVII-primera del XVIII, aproximadamente, el edificio experimentará una destacada transformación ampliando destacadamente su superficie añadiéndosele una serie de nuevas estancias por las bandas E y S (ejecución de nuevas fachadas) y se producirá una reorganización interior de su espacio interior (con su cocina, alcobas del dormitorio, los comederos de los animales, etc.). Una serie de episodios destructivos (dos incendios ocurridos en 1790 y 1807) provocaran importantes alteraciones de ese esquema, transformándolo de una manera importante. Más recientemente se procederá a añadir una serie de nuevos cuerpos al inmueble original enmascarando parte destacada de su estructura.

Poste central único relacionado con la construcción original del caserío Pikoaga (Azkoitia) -¿siglo XVI?. Dcha., perspectiva de la compleja estructura portante de la cubierta.
A. Moraza

AGIRALDE BASERRIAREN ONDARE-EBALUAZIO TXOSTENA (ALBIZTUR, GIPUZKOA).

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Miren Garcia Dalmau
Sustatzaileak: Asier Telleria Bereciartua eta Ane Semperenea Aguirreche

Agirialde baserriaren (Albiztur) gaur egungo egituraren ikuspegia.
A. Moraza

Agirialde edo Aialde baserria Albizturreko Aitzkorri Handi Bailara auzoan dago, herrigunearen gainean. Oinplano angeluzuzeneko eraikuntza da, beheko solairua eta neurri handiko teilatupea ditu. Baserria XVI. mendearen erdialdean aipatuta azaltzen da. Eraikinaren egungo egitura ebaluatzeko egin nahi diren berrikuntzen ondorioz idatzi zen txostena.

Baserria nahiko kontserbazio-egoera onean zegoen, nahiz eta egitura euslearen zati handi bat duela hamarkada gutxi eraberritu zen. Haren ondorioz, hura osatzen zuten zurezko piezak duela gutxiko trazadunak ziren, ondare-balio berezirik gabeak. Salbuespen bakarra baserriaren hego-ekialdeko muturrean zegoen, non zutoin bakar bat kontserbatu baitzen, jatorrizko loturak mantentzen zituena, kutxaz eta galburuz mihiztatutako besoekin eta begizta bidezko mihiztadurekin.

ESTUDIO "VALTIERRA Y SUS CORRALIZAS. RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO COMUNAL"
Redacción: Aitor Pescador Medrano
Promotor: Ayuntamiento de Valtierra

En el año 2020 se realizó una investigación en torno a los comunales de Valtierra por encargo del Ayuntamiento de la villa, que culminará con una publicación doble en 2021. El trabajo se ha centrado en torno a las conocidas como *corralizas*, tierras de pasto que se arrendaban a particulares para obtener así un beneficio económico para el municipio.

Pese a que el término *corraliza* no se ha localizado en la Edad Media navarra, queda constatada la existencia de tierras comunales desde la creación de los propios municipios riberos tras la conquista cristiana de los mismos. Según algunos investigadores, más allá de la posible tradición comunal de las tierras septentrionales, en el caso de la zona ribera de Navarra, este tipo de grandes extensiones de uso y explotación común sirvieron de atractivo para aquellos repobladores que debían de situarse en zonas expuestas a una posible represalia musulmana. El término *corraliza* no aparecerá en la documentación hasta la primera mitad del siglo XVI y esta investigación ha permitido demostrar que, de momento, el primer documento en el que aparece pertenece a la villa de Valtierra (1538).

Las corralizas se utilizaron entre los siglos medievales y el XIX como meras tierras de pasto para alimentar a los diferentes ganados. En el caso de Valtierra, los sotos (zonas de pasto cercanas a los ríos) eran explotados por los vecinos, mientras que las corralizas se arrendaban a importantes ganaderos de la zona o de los valles septentrionales. Los arrendamientos de dichas tierras siempre incluían en sus contratos el derecho de los vecinos de sacar leña, fiemo y piedra. Una cuestión esta que resultará esencial para pleitos de centurias posteriores.

La llegada del siglo XIX trajo consigo no pocos conflictos –guerra contra Francia (1808-1814), guerra Realista (1820-1823), Primera Guerra Carlista (1833-1839)– que fueron sufragados por las haciendas municipales. Este esfuerzo supuso la ruina completa de buena parte de los ayuntamientos navarros, ya que no recibieron ayuda económica alguna por parte del Estado. Para sufragar sus deudas, el Ayuntamiento de Valtierra, como muchos de Navarra, se vio obligado a vender sus comunales

Plano de las Corralizas de Valtierra en la actualidad (Ayuntamiento de Valtierra)

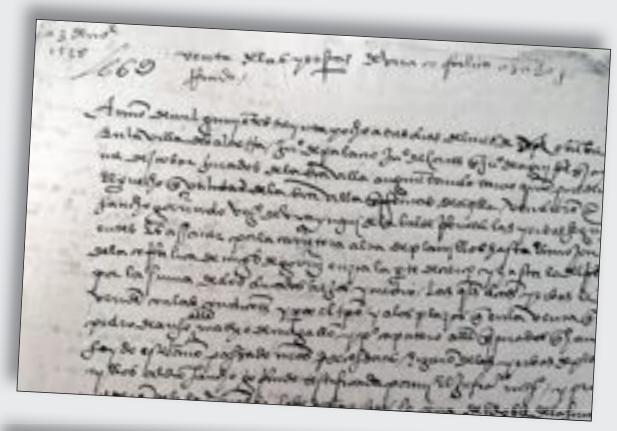
Vista aérea de Valtierra hacia 1935

y bienes de propios. La venta fue rápida, ya que los grupos de poder asociados al liberalismo político y económico se encargaron de controlar las ventas y desamortizaciones realizadas a partir de 1833.

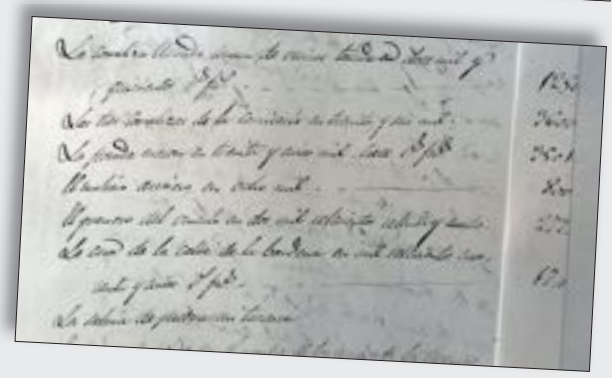
La venta de los comunales fue traumática, pero inicialmente no provocó tensiones sociales, a pesar de que en el imaginario colectivo de los pueblos se vio todo aquello como una injusticia orquestada por los poderosos de cada localidad. En no pocas poblaciones, incluida Valtierra, los compradores tenían dentro de los grupos municipales a gente que trabajaba por y para ellos. En el caso de Valtierra, en 1845 tanto el alcalde como el teniente de alcalde eran yerno e hijo respectivamente de quien adquirió buena parte de los bienes municipales (Pío Larraga).

Los problemas y graves tensiones sociales afloraron a partir de fines del XIX y comienzos del XX, cuando las corralizas pasaron de ser tierras de pasto a tierras de cultivo gracias a los nuevos modelos de explotación agrícola. El aumento de la población en Valtierra y la inexistencia de tierra comunal para repartir hicieron que se viera a las corralizas como una propiedad enajenada injustamente. Las revisiones de los contratos demostraron que no estaba claro el tipo de venta que se había realizado, pero lo que sí se constató es que los vecinos mantenían el derecho a leñar, recoger fiemo y extraer piedra; de tal manera que si los propietarios querían usar dichas tierras para el cultivo necesitaban un permiso del Ayuntamiento para ello.

En una primera instancia y gracias a dicha *servidumbre*, las corralizas fueron arrendadas por los propios ayuntamientos para entregar lotes de tierra cultivables entre los vecinos, especialmente los menos favorecidos. La llegada de la II República y su Reforma Agraria pretendieron recuperar para los municipios las tierras enajenadas en el siglo XIX, pero el golpe de 1936 y la posterior represión franquista acabaron con este intento. Buena parte de los asesinados y represaliados de Navarra serían, precisamente, alcaldes, concejales y sindicalistas que habían abogado por la recuperación de las corralizas. En el caso de Valtierra, tanto el alcalde, Moisés Bobadilla, como varios concejales fueron asesinados por ello. Tras el regreso de la democracia a partir de 1975, los alcaldes de Valtierra pretendieron recuperar las corralizas para convertirlas en tierras de cultivo para los vecinos. Los esfuerzos dieron sus frutos a partir de fines de los años 80, cuando el alcalde Ángel Oliver, quien antes había sido cura de Valtierra, y su equipo consiguieron la compra de buena parte de las corralizas.



Primera referencia documental al término corraliza en 1538



Listado de las corralizas existentes en Valtierra en 1845

Fotografía de Mosisés Bobadilla, alcalde de Valtierra asesinado en 1936

La investigación ha llevado a cabo un estudio pormenorizado de la evolución de las corralizas de Valtierra desde sus primeras citas hasta su compra por parte del Ayuntamiento. También se ha tenido en cuenta el trasfondo político general y provincial para comprender todo el proceso histórico de estas tierras. El resultado de todo ello va a ser la publicación de dos libros. Una versión extendida de la investigación (más de 400 páginas) y una versión reducida que se repartirá entre el vecindario de Valtierra. Como último punto, debe destacarse la profunda conciencia social existente en Valtierra, ya que el objetivo de la publicación es la de mantener entre la población la memoria de la lucha por los comunales del pueblo.

PAISAJES SONOROS EN IRATI-ORREAGA

Promotor: Asociación Turística Irati-Orreaga
Colaboración: Aranzadi Zientzia Elkartea

La Asociación Turística Irati-Orreaga ha creado 5 recorridos sonoros con el objetivo de dar a conocer los lugares y las gentes que han habitado a lo largo del tiempo en el entorno de Irati-Orreaga. Se trata de grabaciones de relatos que ayudan a los visitantes ambientarse en cada uno de los lugares indicados. En el recorrido se incluyen algunos lugares donde trabaja actualmente la Sociedad de Ciencias Aranzadi, como es el caso del yacimiento romano de Artzi (Artzibar/Valle de Arce) o el Centro Expositivo 778 de Luzaide/Valcarlos.

Entro los relatos narrados se han escogido personajes ficticios y reales que cuentan cómo vivían a que se dedicaban, cuáles eran sus preocupaciones, etc. Además, en la página web se añade una breve contextualización del lugar y la época de cada relato. El personaje que se describe en Luzaide/Valcarlos, es una mujer llamada Graciana, dueña de la posada Irauzketa que viviría durante la Edad Media. El relato situado en el yacimiento de Artzi, en cambio, lo cuenta Ur que habitó en el año 280 de nuestra era. Ur es un vascón de Artzibar, un cantero de unos 35 años que trabaja en el mantenimiento de la Calzada romana que discurría por el Valle de Arce. Otro ejemplo es el de Artzai, anciano pastor de 60 años, vive en Árpea hacia 150 a.C. justo antes de la llegada de los romanos. Habla como es guardián de las costumbres antiguas y cuáles eran los ritos que se hacían al morir las personas.

En la preparación, redacción y grabación de estos 3 relatos han participado varios integrantes el equipo de trabajo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi entre los que destacan: Jose Javier Uriz Monaut (en el relato de Artzi), Juan Mari Martinez Txoperena (en el relato de Azpegi) y Suberri Matelo Mitxelena (en el relato de Luzaide).

Este es el link para acceder al recorrido y escuchar los audios:
https://turismoselvadeirati.com/paisajessonoros/

PIRINIOETAKO GALTZADA ERROMATARRAREN PROIEKTUA: ARTZIKO (ARTZIBAR) INDUSKETA ARKEOLOGIKOAREN BISITAK

Koordinazioa: Oihane Mendizabal Sandonis

Galtzaden proiektuko beste aztarnategi batzuen antzera, Artziko indusketen helburu garrantzitsuenetako bat lortzen den ondare eta informazioaren dibulgazioa da. Hala ere, aurtengoan ekimen hauek zertxobait mugatu dira pandemiaren prebentzio neurriak tarteko.

2020an egindako kanpainaren emaitzak bertatik bertara ikusi eta topatutako materialei buruzko informazioa eskuratzeko bisita abuztuaren 29an izan zen. Aurtengo berrikuntzetako bat aurretiaz izena eman beharra izan zen, horri esker aforoa kontrolatu eta bertaratutako artean COVID 19 kasurik sortuz gero, kontaktuen zerrenda izateko. Bertaratutako guztiei gel hidroalkoholikoa erraztu zitzaien aztarnategiaren sarreran aforoa kontrolatzen zuten boluntarioek. Gainera, euskara eta gaztelaniazko taldeak ordutegi desberdinetan ezarri ziren, horrela jende pilaketak saihestu nahi izan ziren bi taldeek inongo momentutan bat egin ez zezaten. Artzibarreko Udala arduratu zen bisita gidatuaren deialdia zabaltzeaz eta izen ematea kudeatzeaz.

Artziko aztarnategira gerturatutako bisitari taldea arkeologoaren azalpenak entzuten

Bisitan kokagune erromatarri buruzko informazioa, 2020ko kanpaina egindako lanak eta aurkitutako materialen gaineko xehetasunak azaldu eta erakutsi zitzaizkien bisitariei. Bi taldeetako bisitariak batuta, guztira 50 pertsona inguru bertaratu ziren, 20 inguru euskaraz eta 30 gaztelaniaz.

PIRINIOETAKO GALTZADA ERROMATARRAREN PROIEKTUA: ZALDUAKO INDUSKETA ARKEOLOGIKOAREN BISITAK

Koordinazioa: Oihane Mendizabal Sandonis

Zalduako proiektuaren helburu garrantzitsuenetako bat, lortzen den ondare eta informazioaren dibulgazio eta hedapena da. Hala ere, aurtengoan ekimen hauek zertxobait mugatu dira pandemiaren prebentzio neurriak tarteko.

Aipatu indusketa kanpainak irauten duen asteetan aztarnategira hurbiltzen den orori aztarnategian egiten ari den lanari buruzko azalpen eskaintzen zaizkio: metodologia, kokalekuaren ezaugarriak, galtzada erromatarraren garrantzia, aurkitutako materialen xehetasunak, e.a. Bertaratutako guztiek musukoa jantzita izan behar dute derrigor eta ezin izan dute indusketa hesiaren barneko eremura sartu, lanean zeuden pertsonekiko segurtasun distantzia mantentzeko.

Hala ere, aztarnategira bisitari gehien hurbildu ziren eguna indusketen amaieran (uztailaren 26an) antolatutako bisita gidatuak izan zen. Aurtengo berrikuntzetako bat aurretiaz izena emateko beharra izan zen, horri esker aforoa kontrolatu eta COVID 19 kasurik ateraz gero, kontaktuen zerrenda izateko. Bertaratutako guztiei gel hidroalkoholikoa erraztu zitzaien aztarnategiaren sarreran edukiera kontrolatzen zuten boluntarioek. Gainera, euskara eta gaztelaniazko taldeak ordutegi desberdinetan ezarri ziren, horrela jende pilaketak saihestu nahi izan ziren bi taldeek inongo momentutan bat egin ez zezaten. Auritzeko Udalak eta Aurizberriko Kontzejuak bisita gidatuaren deialdia zabaltzen lagundu zuten, bertako herritarrak hurbiltzera animatuz.

Bisitan kokagune erromatarri buruzko informazioa, 2020ko kanpaina egindako lana eta aurkitutako materialen gaineko xehetasunak azaldu eta erakutsi zitzaizkien bisitariei. Horretaz gain, 2018. kanpainan topatu eta Iruñean 2019an aurkeztutako material esanguratsuenak ere (luzernak, kutunak, urrezko eraztuna, dadoak, etab.) ere erakutsi eta azaldu ziren. Bi taldeetako aforoa bete egin zen guztira 90 pertsona inguru bertaratu ziren, 45 euskaraz eta beste hainbeste gaztelaniaz.

Bisitariak arkeologoaren azalpenak entzuten Zalduako aztarnategian. I. Lizarraga

Bisitariak Zalduako aztarnategian aurkitutako material adierazgarriak aurrez aurre ikusten. I. Lizarraga

ARKEOLOGIA LABORATEGIA
Koordinazioa: Oihane Mendizabal Sandonis
Sustatzailea: Aranzadi Zientzia Elkartea

Aurtengoan ere indusketa arkeologietatik berreskuratutako materialak prozesatzeko Arkeologoa Laborategian parte hartzeko aukera eskaini dugu. Pandemiaren egoerak behartuta taldea aurreko urteetakoa baina mugatuagoa izan da, guztira 9 pertsonek hartu baitute parte. Jarduera 2 hilabetetan zehar (irailean eta urrian) gauzatu da, astean egun bakarreko saioan Aranzadi Zientzia Elkarteko Donostiako egoitzan. Profil anitzeko jendeak osatu dute taldea, batzuk arkeologia edo ondarearen esparruan formakuntza osagarria nahi zuten ikasleak eta beste batzuk arlo honetan jakin-mina izanik lana nolakoa zen barnetik ikusi eta ikasi nahi zutenak (langileak, erretiratuak).

Bertaratutakoek, Zaldua (Auritz) eta Artziko (Artzibar) aztarnategi erromatarretatik iritsitako materialak indusketa materialak nola prozesatu ikasi dute: lehenik garbitu, ondoren, material eta unitate estratigrafikoaren arabera sailkatu eta inbentariatu, eta azkenik, argazkiak atera eta kutxetan jaso.

Horretaz gain, ekimen honen helburua beste ezaugarri eta jatorri batzuetako materialen katalogazioa ere izan da. Beraz, haien nondik norakoak ezagutzeko praktikaldiak formakuntza osagarria ere izan ditu. Horien artean 2 izan dira aurten eskainitako jarduerak: Gerra Zibileko Saseta Defentsa Sistemaren testuinguruari buruzko hitzaldia eta Aranzadik Bidebietan duen Etnografia Laborategira bisita (Donostian). Lehenengoan, proiektu horren azalpenak entzuteaz gain, miaketa eta indusketa kanpainan topatutako materialak bertatik bertara ikusteko aukera izan zen Manex Arrastoaren eskutik. Bigarrenean, aldiz, Fermin Leizaolaren bildumaren katalogazio prozesua aurrez aurre ezagutu zen Fermin Leizaola, Suberri Matelo eta Maite Errarteren laguntzarekin.

Boluntarioak materialak garbitzen. 📷 O. Mendizabal

Arkeologia Laborategiko boluntarioak material arkeologikoei argazkiak atera eta siglak idazten. 📷 O. Mendizabal

CREACIÓN DE LA PÁGINA WEB DE ZALDUA: WWW.ZALDUA.PYRENA.EUS

Promotor: Aranzadi Zientzia Elkartea y Gobierno de Navarra

Durante el confinamiento de la primavera de 2020 se ha aprovechado para crear una nueva página web www.zaldua.pyrena.eus cuyo objetivo es ser la plataforma de referencia que reúna la información y material sobre el proyecto que existe en el yacimiento arqueológico. El nombre del dominio aúna por una parte el nombre del yacimiento (Zaldua) y por otro el nombre Pirineo en latín *Pyrenaeus* (incluyendo el dominio eus). Por ahora toda la página web está disponible tanto en euskera como en castellano, pero el objetivo a un plazo medio es poderlo traducir al inglés y francés, con el fin de ofrecer información al público internacional.

La página está dirigida al público general que quiera informarse sobre diferentes aspectos del yacimiento y de los restos de periodo romano del entorno. Pero al mismo tiempo también contiene materiales más especializados como es el caso de la bibliografía científica que trata sobre el asentamiento. De igual forma, se incluyen varios modelos 3D creando un pequeño museo virtual, donde se pueden visualizar áreas de diferentes campañas de excavación o materiales arqueológicos hallados: lucernas, monedas, agujas de hueso, etc. Todos ellos contextualizados con un pequeño texto introductorio.

En lo que respecta a las características que reúne, el formato es totalmente adaptable, ya que uno de los objetivo es el de poder ir actualizando y completando con el material y contenido que se vaya creando en el transcurso del tiempo.

Pantalla de acceso a la página de la nueva web www.zaldua.pyrena.eus

NAFARROAKO ONDAREAREN EUROPAKO JARDUNALDIAK

Koordinazioa: Oihane Mendizabal Sandonis

Sustatzailea: Nafarroako Gobernua, Aranzadi Zientzia Elkartea eta Auritz/Burgueteko Udala

Nafarroako Ondarearen Europako Jardunaldien barnean Zalduako aztarnategiko egiturak eta materialak bertatik bertara ikusi eta azaltzeko bisita bat antolatu zen urriaren 3an. Baina eguraldi makurra tarteko ezinezkoa izan zen planteatutako jarduera gauzatu eta ekimenaren formatua egokitu egin zen, Auritzeko Kultur etxean eskenitako hitzaldi batera. Beraz, ordubete inguruko hitzaldia eskaini zen aztarnategiaren ezaugarri nagusiak azaldu eta material adierazgarrienak ikusteko aukerarekin batera. Euskarazkoa goizeko 11:00etan izan zen eta 9 pertsona bertaratu ziren, gaztelaniazkoa, ostera, 12:00etan eta 15. Hemen ere pandemiaren prebentzio neurriak hartu ziren: edukiera kontrolatuz, sarreran hidrogela ipiniz, uneoro musukoa jantzita izanez, konbibentzia unitate bakoitzeko pertsonen artean segurtasun tarteak mantenduz, etab.

Nafarroako Ondarearen Europako Jardunaldiak asteburu batean egiten den jarduera-sorta bat da eta hainbat motatako ekimenak hartzen ditu bere barne. Ondorioz, Foru Komunitateko ondare kulturalaren ondasun adierazgarrienak eta normalean ikusi edo bisitatu ezin diren zenbait toki bisitatzea ahalbidetzen dute. Hori koordinatzearen ardura Kulturako Zuzendaritza Nagusia-Vianako Printzea Erakundeak hartzen du, kasu honetan Auritzeko Udalarekin eta Aranzadi Zientzia Elkartearekin elkarlanean.

ERRIBERAK: NEKAZARITZA-HEDAPENEKO PAISAIAK EUSKAL KOSTAKO ESTUARIOETAN PROIEKTUA

Koordinazioa: Josu Narbarte
Babeslea: Eusko Jaurlaritza

2020. urtean zehar, Eneko Iriarte eta Josu Narbarte bazkideok euskal kostako estuario-paisaia kulturalen inguruko ikerketa arkeologikoa gauzatu dugu Eusko Jaurlaritzak diruz lagunduta. Lau estuario ikertu dira: Bidasoa (Lapurdi/Gipuzkoa), Oria eta Urola (Gipuzkoa), eta Urdaibai (Bizkaia).

Paisaia hauek oso eraldatuta daude, batik bat bi faktorek eraginda. Alde batetik, Lapurdiko, Gipuzkoako eta Bizkaiko biztanleriaren zatirik handiena itsasadarretan kontzentratuta bizi da, eta espazio hauek industrializazio- eta urbanizazio-prozesu sakonak pairatu dituzte azken bi mendeetan. Beste aldetik, azken hamarkadetan kostako padura eta hezeguneetako ekosistemak berreskuratzeko ekimenak ugaritu dira, eta horren lekuko dira, besteak beste, Urdaibaiko Biosferaren Erreserba edota Txingudi-Bidasoako paduretako parke naturala.

Gauzak horrela, proiektuaren helburu nagusia izan da paisaia hauen bilakaera ikertzea, Erdi Arotik XX. mendera arte, ingurugiro-dinamikak (klima, hidrologia eta abar) zein giza-faktoreak kontutan hartuta. Azken hauen artean, garrantzia handiko jarduera ekonomikoak egon dira: arrantza (izokinak harrapatzeko nasa handiak barne); ihien eta beste landare batzuen bilketa; energia hidraulikoaren aprobetxamendua burdinola eta marea-erroten bidez; eta, batez ere, *polder* edo *erribera* direlakoen eraikuntza, nekazaritza- eta abeltzaintza-espazio berriak sortzeko. Azken fenomeno honek, bereziki, guztiz eraldatu zuen estuarioetako paisaia, marearteko espazio ugari lehortu baitziren; horri esker, hain zuzen ere, industrializazioa eta urbanizazioa lur berri hauen gainean hedatuko zen geroago, egun ezagutzen ditugun konurbazioei sorrera emanez.

Lanak hiru arlotan gauzatu dira.

Lehenik, tokian tokiko artxiboetan gordetzen diren iturri dokumentalak, kartografikoak, ikonografikoak eta fotografikoak ustiatu dira. Erdi Aroan arrantzari eta energia hidraulikoari lotutako agiriak nagusi badira ere, paduren drainatzeari eta polderren eraikuntzari lotutako erreferentziak ugarituz doaz XVII. eta, batez ere, XVIII. mendeetan zehar. Garai honetan kontzentratzen dira erreferentzia-kopuru handienak aztertutako kasu guztietan. XIX. mendetik aurrera, berriz, urbanizazioari eta hedapen industrialari lotutako aipamenek hartuko dute tokirik handiena.

Bigarrenik, zundaketa geoarkeologikoak egin dira estuario bakoitzaren baitako puntu desberdinetan. Horrela, erregistro sedimentarioen laginak bildu ahal izan dira, irizpide fisiko-kimikoen bidez analizatu eta erresoluzio handiko estratigrafia bat zehazteko. Bidasoan hiru zundaketa egin ziren (Amute, Mendelu eta Alunda izeneko parajeetan), Orian bi (Motondo eta Aginaga), Urolan hiru (Karakas, Basadizar eta Oikia) eta Urdaibain bi (Isla eta Ozollo). Lerro hauek idazteko unean, emaitzak prozesatzen ari gara.

Amuteko drainatutako paduren gainean eraikitako polderrak.
J. Narbarte

Bidasoako Estuarioko paisaiaren bilkaera mendez mende.

Hirugarrenik, estuario bakoitzaren kartografia zehatz bat gauzatu da, miaketa estentsiboen eta GIS tresnen bidez, bi ebidentzia-mota modu sistematikoan erregistratuz: lur-estaldurak (ur-masak, hondartzak, polderrak, erregeneratutako padurak, lur urbanoa) eta ondare-elementuak (nasak, errotak, burdinolak, baserriak, lubakiak, ubideak, zangak, tronpak, kanalak, ontziak eta abar). Hala, polderizazio- eta urbanizazio-prozesuen hedadura ebaluatu ahal izan da ikerketa-kasu bakoitzean, Aro Modernoko nekazaritza-hedapenari lotutako paisaien kontserbazio-egoera ebaluatuz.

Proiektuaren emaitzek erakusten dutenez, euskal kostako estuarioak Aro Modernoko nekazaritza-iraultzaren fronte nagusietako bat izan ziren, Europako beste herrialde batzuetan (Herbeheretan, Frantzian edota Erresuma Batuan) gertatu bezala. Prozesu hau oso ezezaguna da oraindik, eta lanean jarraitzeko beharra nabarmendu da.

EXPOSICIÓN: ARRANTZONTZIAK ITSASORA/PESQUEROS A LA MAR
Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule
Promotor: Ayuntamiento de Errenteria/Errenteriako Udala

Con esta nueva exposición, nos acercábamos a las casas armadoras de pesqueros del litoral vasco, en el siglo XX. Mostrábamos armadores de Pasaia, tan conocidos y de tanta significación, especialmente para los pueblos que compartimos la bahía de Pasaia, como *Ciriza, Lasa, Velasco, Andonaegui, Laurak bat y PYSBE*, entre otros. En los barcos de esas compañías trabajaron y de ellas vivieron patrones, maquinistas y marineros, así como sus familias, residentes en las orillas de la bahía (en Lezo, Pasaia y ¡cómo no Errenteria¡).
Compartieron el trabajo de la mar otros pueblos de nuestra costa, como Getaria, con la familia Urresti o los Ezekiel Larrañaga, así como otros armadores como los Matutina o los Tuku-Tuku de Hondarribia.

Mediante paneles informativos realizábamos una breve reseña histórica de esas compañías pesqueras, con abundantes fotografías de los barcos que tuvieron. Para su recopilación hemos acudido a bibliografía, documentación y principalmente al aporte de fotografías y textos de los colaboradores: Inaxio Igos y Julián de Lucas.

La exposición contaba, además, con vitrinas que mostraban objetos relacionados: diarios de pesca, cartas con zonas de pesca, claves de pesca, libro para consultas médicas por radio, sacos de sal, receptor de socorro, planos de construcción de barcos, etc.

La muestra reunía, también, maquetas de barcos de esas casas armadoras como el Petracho, el Mareiro y el Bidebieta, que fueron cedidas temporalmente por la Asociación de Maquetistas jubilados de San Pedro, a través de Antxon Muguruza.

La sala se ambientaba con cajas de madera de pesca, agujas de coser redes, cestas, boyas, redes... recreando la vida del pescador.

Maqueta del pesquero Bidebieta y abajo, rincón de la Exposición "Arrantzontziak Itsasora/Pesqueros a la Mar"
A. Benito

Las personas podían sumergirse en el tema siguiendo la proyección de un video, sobre la pesca del bacalao, y con la visualización de múltiples fotos de otros barcos pesqueros.

Pese a lo restrictivo del aforo, conseguimos efectuar varias visitas guiadas, seguidas con gran interés por un público muy variado, principalmente: personas de ADA, de Mintzalaguna y del Centro Extremeño de Donostia-San Sebastián.

El público, en ocasiones, nos ha aportado información e incluso fotografías o planos de embarcaciones, especialmente los marinos que participaron en la gesta del bacalao, patrones, maquinistas, armadores... Hemos grabado muchas de esas exhaustivas explicaciones, que pueden enriquecer futuras exposiciones, así como estudios y publicaciones.

Visita guiada a la Exposición "Arrantzontziak Itsasora/Pesqueros a la Mar" en Errenteria
A. Benito

GRADU AMAIERAKO LANA: "ZALDUAKO AZTARNATEGIAREN ZERAMIKA: ERROMA PIRINIOTAN"

Ikaslea: Irene Gaytan de Ayala Indart
Euskal Herriko Unibertsitatea

Aranzadiko bazkidea den Irene Gaytan de Ayala Indartek haren Gradu Amaierako Lana aurkeztu du Zalduako (Auritz/Burguete, Nafarroa) zeramika multzo baten ikerketari buruz. Aurretiaz parte hartua zuen Aranzadiren beste jarduera batzuetan, hala nola Arkeologia Laborategian edo beste aztarnategi batzuen indusketa lanetan. Lana Letren Fakultateko Historiako Gradua amaitzeko gauzatu da, Euskal Herriko Unibertsitatean eta Elena Torregaray Pagolaren tutoretza izan du. Gaur egun, Irene *Ciencias de la Antigüedad* Masterra ikasten ari da Kantabriako Unibertsitatean.

Ikerketan Zaldua aztarnategiko zeramika multzo bat du oinarri eta haren ikerketa makroskopiko eta tipologikoaren bidez, aztarnategiaren azken faseari buruz informazio gehiago eskuratzea du helburu. Horretarako 2018an indusitako 2 geruzetako

Irene Gaytan de Ayala Lizarraga de Zalduako Aztarnategian lanean.

material zeramikoa ikertu da (guztira 38 zati) eta gutxienez 14 ontzi ezberdin aztarnak zeudela ondorioztatu da. Material horiek identifikatu, sailkatu, deskribatu, eskuz marraztu eta digitalizatuak izan dira zein ekoizpen mota eta morfologia izan zezaketen jakin ahal izateko. Azkenik, lortutako emaitzak estratuen gainontzeko materialekin alderatu dira eta garaiko testuinguru orokorrean kokatu, interpretazioa osatzeko helburuz.

Zeramika multzo handia ez bazen ere, ondorio interesgarriak eta informazio argigarria eskuratu du ikerketa honek. Izan ere, materialak termen eraikuntzaren barnean topatuak izan baziren ere, badirudi amaierako faseetan gunea bestelako jardueretara bideratua egon zitekeela. Gainera, materialen jatorriari erreparatuta (ingurukoak zein urrunekoak), kokagunea integratuta egongo zen merkataritza dinamikak ikusteko ere aukera eman du.

Lan hau Zalduako aztarnategiaren ikerketa-proiektuaren barruan txertatuta dago, proiektu horren helburuetako bat arkeologiaren arloan trebatzen jarraitu nahi duten pertsonen prestakuntza akademikoa sustatzea baita. Oraingoz ikerketa argitaratu gabe dago, baina laster egitea aurreikusten da.

TRABAJO DE FIN DE GRADO: "ANÁLISIS CERAMOLÓGICO DE UN CONTEXTO PROCEDENTE DEL COMPLEJO TERMAL DE ZALDUA (AURITZ/BURGUETE, NAVARRA)"

Alumno: Iñigo Lizarraga Ciriza
Universidad de Granada

Iñigo Lizarraga trabajando en el Yacimiento de Zaldua.

Iñigo Lizarraga Ciriza, socio de Aranzadi e integrante del equipo de excavación de Zaldua a partir del 2018, ha presentado su Trabajo de Fin de Grado sobre el estudio de un conjunto cerámico del yacimiento arqueológico de Zaldua (Auritz/Burguete, Navarra). El trabajo, necesario para completar el Grado en Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Granada (UGR), se ha ejecutado bajo la tutorización de la profesora Macarena Bustamante, especialista en el estudio de la cerámica de periodo romano. Actualmente, Iñigo se encuentra cursando el Máster en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la misma universidad.

El estudio es una aproximación a una parte de la cultura material de época romana del Pirineo navarro con el objetivo de aportar información que permita un mejor conocimiento sobre la última etapa del yacimiento de Zaldua y sobre los habitantes que lo abandonaron. Para ello, analiza un conjunto cerámico (compuesto por 92 fragmentos) recuperado en la unidad estratigráfica 703, excavada en la campaña de 2017 en el enclave romano. Seleccionando bordes, bases, asas y galbos con decoración, el trabajo se centra en 37 fragmentos que conforman un número mínimo de individuos de 34 cerámicas.

El conjunto analizado se tuvo que recoger del depósito de Arqueología del Gobierno de Navarra, ya que se

encontraban depositadas en la misma. Posteriormente, los fragmentos seleccionados fueron dibujados a mano, digitalizados y fotografiados, para a continuación crear una base de datos atendiendo a diferentes características macroscópicas de cada pieza: descripción, tipología general, tipo específico, técnica de factura, modo de cocción, inclusiones, tratamiento de superficie, etc. Finalmente, los resultados obtenidos se pusieron en común con el resto de materiales del estrato con el objetivo de interpretar las funciones y dinámicas que se pudieron haber llevado a cabo durante la creación de ese depósito.

Este trabajo se encuentra incluido en el proyecto de investigación del yacimiento de Zaldua, donde uno de los objetivos es promover la formación académica de las personas que quieren seguir formarse en el ámbito de la Arqueología. Hasta el momento el trabajo está inédito, pero en breve pretende ser publicado.

CONFERENCIAS

El 27 de enero Aitor Pescador ofreció una conferencia en la Casa de Cultura de Huarte dentro de las III Jornadas de Nabarra en su Historia bajo el título de 1512 el año de la guerra. Organizadas por la Asociación Xabier Mina y el Ayuntamiento de Huarte.

ARCH Project Conference: Ancient Spain and South-western Gaul: Integrating Digital Resources for New Avenues of Research jardunaldia antolatu zen 2020ko urtarrilaren 9 eta 10ean Valentziako Unibertsitatean. Bertan, Frantzia, Espainia zein Britania Handiko hainbat ikerlari bildu ziren, horien artean baita Elena Torregarai Pagola (EHU/UPV-ko irakaslea) eta Oihane Mendizabal Sandonís (Aranzadi Zientzia Elkarteko arkeologo eta EHU/UPV-ko doktorego ikaslea) ere. Haien ekarpena *Current questions and resources in archaeology and epigraphy of south-west Gaul and Spain* saioan egin zuten, Zalduako aztarnategiari buruzko azalpena esakinita.

Aitor Pescador impartió el curso "Los castillos de la Cuenca de Pamplona. Origen del Reino" organizado por Axular Kultur Elkartea en Burlada.

PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

AGIRRE-MAULEON, J. 2020. *Amaiur, Centro Arqueológico: Guía de visita*. Ed. Aranzadi Zientzia Elkartea, Amaiur Gaztelu Elkartea. Pamplona-Iruña.

AIESTARAN, M., BUCES, J., RUIZ-GONZALEZ, D., PONCE-ANTON, G., PESCADOR, A., MORAZA, A, SESMA, J., GARCIA, J., MUJIKA-ALUSTIZA, J.A., AGIRRE-MAULEON, J. 2020. Orígenes y desarrollo del Castillo de Irulegi (Valle de Aranguren, Navarra). Periodización y arquitectura de una fortaleza medieval en el Prepirineo. *Munibe (Antropologia-Arkeologia), 71*. Sociedad de Ciencias Aranzadi, pp. 207-213.

BENITO DOMÍNGUEZ, A.Mª., MAZPULE CORRAL, J. 2020. "Reflotar el naufragio". *Oarso*, 2020, Ayuntamiento de Errenteria, pp. 124-129.

BENITO DOMÍNGUEZ, A.M., MAZPULE CORRAL, J. 2020. *Getariako naufragioak. Naufragios de Getaria. XX. mendea. Siglo XX.* Getariako Udala.

MORAZA BAREA, A.; GARCIA DALMAU, M. 2020. "Urumea Bailarako antzinako industria-ondarearen azterketa historikoa". *Hernani XXVI Anuario 2020*, Hernaniko Udala, Hernani, 9-17 orr.

NARBARTE-HERNANDEZ, J. 2020. Late Medieval and Modern Settlement Dynamics in Three Atlantic Basque Villages: An Approach on the Rural Lnadscape. GRAU SOLOGESTIA, I., QUIROS CASTILLO, J.A. *Arqueología de la Edad Moderna en el País Vasco y su entorno*. Archeopress, Oxford, pp. 103-120.

NARBARTE-HERNANDEZ, J., DEL AMO JIMENEZ, E. 2020. La transformación histórica del paisaje de montaña en la vertiente atlántica del País Vasco: el caso de Aiako Harria (Oiartzun, Gipuzkoa). *Munibe (Antropologia-Arkeologia), 71*. Sociedad de Ciencias Aranzadi, pp. 225-241.

NARBARTE-HERNANDEZ, J., RODRIGUEZ LEJARZA, A., OLAZABAL UZKUDUN, A., IRIARTE AVILES, E., QUIROS CASTILLO, J.A. 2020. Monte compartido, monte dividido. Gestión, apropiación y transformación del paisaje de montaña en la vertiente atlántica del País Vasco: los seles de Hernio (siglos XIV-XIX). Historia Agraria.

NARBARTE-HERNANDEZ J., VARONA-ZABALLA E., DEL AMO JIMÉNEZ E., 2020. Bidasoko padura-ekosistemen antropizazio dinamikak 400 urtez. *Aldiri Arkitektura eta Abar*41, 16-21 orr.

HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA

Zuzendaria / Director: Jesus Tapia [historiaurrea@aranzadi.eus]

La mayoría de las actividades habituales de nuestro departamento cuentan siempre con una importante participación del público, que este año se ha visto fuertemente reducida o condicionada por las medidas frente a la pandemia. Así, en buena parte de nuestros proyectos de campo (excavaciones, prospecciones) la colaboración de voluntarios se ha reducido drásticamente o incluso se ha suspendido. Lo mismo ha ocurrido con los talleres didácticos, la asistencia a congresos, o las charlas y conferencias divulgativas. Afortunadamente, la resiliencia demostrada por nuestros socios activos ha permitido adaptar la ejecución de los proyectos a las nuevas condiciones, y un buen número de las actividades previstas han podido finalizarse con éxito. Esperamos que las cosas mejoren en este nuevo año, y que podamos restablecer de nuevo la proximidad y el estrecho contacto con el público que nos caracterizan.

IKERKETA PROIEKTUAK/ PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

IKERKETA PROPIOAK

CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN EN LA CUEVA DE PRAILEAITZ I (DEBA)

Dirección: Xabier Peñalver y Eloísa Uribarri

Financia: Diputación Foral de Gipuzkoa, Aranzadi Zientzia Elkartea

Los trabajos llevados a cabo en el yacimiento de Praileaitz I se han desarrollado en dos fases a lo largo de los meses de julio/agosto y octubre/noviembre con una duración total de mes y medio. El equipo que ha llevado a cabo los trabajos ha sido el habitual en las últimas campañas, formando parte del mismo cuatro personas en la primera fase y tres en la segunda. Este grupo ha sido completado por el equipo interdisciplinar que trabaja en la cueva desde el inicio de las investigaciones.

La actuación se ha centrado en esta campaña en proseguir trabajando en los sucesivos lechos dentro de la misma zona en la que se intervino en 2019, asociados en su totalidad a niveles fértiles del Paleolítico Medio-Inferior.

La campaña de 2020 ha afectado a las bandas H, I, J, K, L, M y N en un área muy similar a la precedente, si bien la propia cueva está permitiendo progresivamente la ampliación de esta superficie en algunos puntos concretos, sobre todo en dirección este.

Los trabajos han afectado a los lechos 43, 44, 45 y 46, este último sin concluir, en una superficie que incluye los cuadros 93I, 95H, 95I, 95J, 95J, 97H, 97I, 97J, 99H, 99I, 99J, 101H, 101I, 101J, todos ellos en la zona interior de la cavidad. En la zona del pasillo y entrada se ha intervenido en los cuadros 101K, 101L, 101M, 101N, 103J, 103K, 103L, 103M, 103N, 105J, 105K, 105L, 105M, 105N, 107K, 107L, 107M y 107N.

La campaña ha proporcionado notables restos de industria lítica así como una considerable cantidad de

restos de fauna (carnívoros y herbívoros) en los diferentes espacios intervenidos.

La distribución de estas piezas líticas en la zona interior de la cavidad es amplia, cubriendo la mayor parte de los espacios intervenidos, complementándose claramente con las industrias de este mismo tipo descubiertas en campañas precedentes.

Los restos de fauna, en ocasiones muy fragmentados, se han localizado en la práctica totalidad de los cuadros excavados.

Como conclusión se puede adelantar que los trabajos llevados a cabo en la boca superior de la cueva de Praileaitz I han ofrecido una importante información relativa a los momentos más antiguos conocidos en la zona. La continuidad a cotas inferiores en la estratigrafía del yacimiento de industrias líticas de muy similares características a las halladas en campañas anteriores en esa misma área no habla de un paquete estratigráfico considerable con frecuentes industrias, siempre asociadas a fauna por lo general muy fragmentada.

«La campaña ha proporcionado notables restos de industria lítica así como una considerable cantidad de restos de fauna (carnívoros y herbívoros) en los diferentes espacios intervenidos»

A pesar de que por lo general amplias zonas excavadas presentan un sedimento muy similar al que se asocian las industrias y la fauna citadas, otras partes de la cueva, como la situada en la zona más profunda en el lado este, parecen que en este último lecho comienzan a presentar unas características comunes con el resto del área, aclarándose el color del sedimento y comenzando a contener piedras de pequeño tamaño.

Las áreas situadas más al oeste, aunque con sedimento en muchos casos similar al de la zona interior, no contienen de momento restos de industria aunque sí de fauna.

«Los trabajos llevados a cabo en la boca superior de la cueva de Praileaitz I han ofrecido una importante información relativa a los momentos más antiguos conocidos en la zona»

Por lo que se refiere a las bandas situadas más al norte, ya fuera de la cubierta de la cueva, la tierra sigue siendo de coloración amarilla, muy plástica y sin prácticamente piedras, aunque en la presente campaña ha proporcionado algunos restos de fauna.

Las previsiones para el futuro son muy positivas al continuar siendo fértil en industrias y fauna la estratigrafía y ampliarse la superficie con restos dentro de la cuadrícula intervenida.

KOSKOBILO INGURUKO IKERKETA ARKEOLOGIKOA (OLAZTI, NAFARROA) - I. EKINALDIA

Zuzendaritza: Daniel Ruiz-Gonzalez eta Mattin Aiestaran de la Sotilla

Finantziazioa: Olaztiko Udala, Aranzadi Zientzia Elkartea

Koskobilo erreferentziazko izena dugu Nafarroako eta Euskal Herriko historiaurrean. Aztarnategia, ziurrena kobazulo eta leize batek osatua, 40ko hamarkadan suntsitua izan zen, bertako harrobiaren lanen ondorioz. Horien barrutik aterako sedimentuak izen bereko mendiaren magalean jalki ziren, Koskobilo I jalkin-konoa eratuz. Máximo Ruiz de Gaona izan zen tokira bertaratu zen lehen ikerlaria, eta urteetan zehar hainbat material paleontologiko eta arkeologiko jaso zituen. Horiek aztertuta berehala eman zuen aditzera aztarnategiaren eta berreskuratutako aztarnen garrantzia. Hurrengo hamarkadetan José Miguel Barandiraran, Enrique Vallespí, Ignacio Barandiaran, María Ángeles Mezquiriz, eta beste hainbat ikerlarik material jasotze berriak edo jada bildutakoen azterketak egin zituzten. Argi geratu zen Koskobilo Nafarroa mailako Pleistozenoko aztarnategi paleontologiko garrantzitsuenetako bat izateaz gain, Solutre-aldiko ale hostokaren Kantauri erlaitz mailako tailer bakarrenetako bat ere bazela, Urbasako suharri azaleratzeekin estuki lotua. Aranzadiko, EHU-ko eta CENIEH-ko ikerlari desberdinek eginiko azken ikerketek hori berretsi dute.

Aurten hasitako lanetan hiru aktuazio-gune nagusi izan ditugu: Koskobilo I (jalkin-konoa); Koskobilo II (kobazuloa); eta Koskobiloko ingurua.

Koskobilo I: Kobazuloaren eta leizearen suntsiketarekin mendi-magalean pilatutako sedimentuek eratutako jalkin-konoa ezaugarritzeko (potentzia, metaketa faseak identifikatu, etab.) hiru zundaketa egin genituen. Hainbat material paleontologiko eta arkeologiko berreskuratu ditugu. Materialen kokapenari, kontserbazio egoerari, eta ezaugarri tekniko edo morfologikoei behatuta, behin behineko, hiru multzo nagusi desberdindu daitezke: i) leizean jatorria izango zuten Goi eta Erdi Pleistozenoko material faunistiko fosilizatuak; ii) Goi Paleolitoko industriak eta fauna (batez ere Solutre-aldikoak); eta iii) Erdi Paleolitokoak izan daitezkeen aztarnak. Hurrengo ekimenetan material hauen eta jalkin-konoaren ezaugarritzean lanean jarraituko dugu.

Koskobilo II: Gure interbentzioa hastean kobazuloa ia guztiz sedimentuz betea zegoen, hala bada, indusketari hasiera emateko 3x1 mko zundaketa bat ireki genuen, bi metro kanpoaldean eta bestea barrualdean. Metro bat inguruko potentzia induskatuta historiaurreko hainbat aztarna arkeologiko berreskuratu ditugu, suharriak, animalia- eta giza-hezurrak eta hainbat zeramika zati. Kanpoaldea eta barrualdea bi gune sedimentario bereiztu dira: kanpoaldean kobazuloaren sarrera zaharraren kolapsoaren ondorioz metatuta zegoen jalkina galdu eta betekin berriak pilatu dira; barrualdean, ostera, goiko azalak azkonarren aktibitateen ondorioz oso nahasiak badaude ere, induskaturiko azal sakonenetan aipatu material arkeologikoak jaso ditugu. Kobazuloaren behin-behineko topografia ere egin dugu. Hurrengo ekimenetan jada irekitako koadroetan sakontzen jarraitzeaz gain indusketagunea zabalduko dugu.

Indusketa lanak Koskobilo II kobazuloan.

Koskobilo mendi-magala: Inguruko ondare arkeologikoa balorean jarri eta babesteko helburuarekin aztarnategiaren inguruan miatu ditugu beste kobazulo edo aztarnen bila. Lehen miaketetan gaur egunera arte ezagutzen ez ziren hainbat kobazulo berri identifikatu ditugu.

Gure eskerrik beroenak lanetan parte hartu duten boluntario guztiei.

REVISIÓN Y ESTUDIO DE IRUROIN Y LANGATXO (MUTRIKU) - III. CAMPAÑA

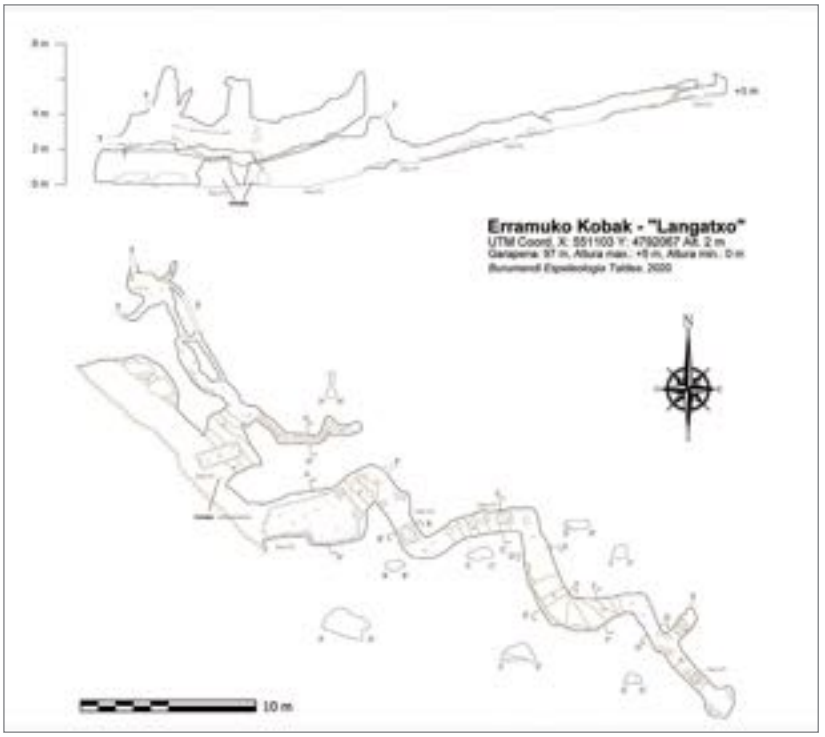
Dirección: Jesus Tapia

Financiación: Mutrikuko Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia, Aranzadi Zientzia Elkartea

En esta tercera campaña los trabajos de campo se han ceñido a la documentación topográfica completa de ambas cuevas, mientras que el trabajo de gabinete se ha centrado en el inventario de materiales de Langatxo.

Las topografías han sido realizadas por Burumendi Espeleologia Taldea y aportan una información fundamental tanto para la gestión y protección de los yacimientos en cueva, como para contextualizar y comprender las ocupaciones humanas que albergaron.

En cuanto a los materiales procedentes de las excavaciones de F. Zumalabe, se ha concluido la informatización de la totalidad de los registros recuperados en Langatxo, y actualmente continuamos con el inventario de los restos no detallados en los listados y con su catalogación pormenorizada.



Topografía de Langatxo (Mutriku). Egilea: Burumendi Espeleo Taldea

LINATZETA KOBAZULOAREN INDUSKETA (LASTUR, DEBA) - XIV. EKINALDIA

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziazioa: Geogarapen eta Gipuzkoako Foru Aldundia, Aranzadi Zientzia Elkartea

2020 ekinaldiko indusketa-lanak *Galeria* izeneko barrunbean egin dira. Bertan Neolitoko bi ehorzketa-fase bereiztu genituen (K.a. 4.000 eta 3.500), eta horien azpian azken Mesolitoko edo lehen Neolitko sutondo bat aurkitu zen.

Kanpaina honetan Neolitoko azken ehorzketak gordetzen dituen Ib mailaren indusketa bukatu dugu, eta II. mailan lehenbiziko azala indusi dugu. Kronologia horretako aztarnategiak ez dira ugariak Kantauri itsasaldean, eta are gutxiago (eta batez ere ehorzketa kolektiboetan) Neolitoan faseak bereizteko aukera ematen dutenak.

Lanen ondorioz bi geruzen arteko mugak zehaztu eta fase bakoitzeko hezur multzoak bereiztu ahal izan ditugu. Lehenengo kasuan, Ib mailako hezurrak sakabanatuak agertzen dira, gizaseme kopuru handiago bat osatzen dute (gutxienez 4) eta aurkitutako gorputz atalak anitzak dira (hezur luzeak, garezurra, sahietsak...). C14ko datazio batek, 3.500 cal BC-an kokatzen du fase hau.

II mailaren kasuan, ordea, berreskuratu ditugun gorpuzkinak bi gazasemerenak dira, multzo batean agertzen dira, eta atal anatomikoei dagokionez bariabilitate murriztu bat azaltzen dute (gorputz-enborrekoak gehienak). Bi dataziok 4.000 cal BC-an kokatzen dute II. maila.

Aurten, egindako indusketari eta lan topografikoari esker, egiaz-

tatu ahal izan dugu bi multzoen tartean badagolea gorpuzkinik gabeko lur geruza bat, eta beraz, ehorzketak bi momentu desberdinetan metatu egin direla dirudi. Hala eta guztiz ere, bi multzo horien koherentzia eta osaketa aztertu beharko da jarraian, laborategiko azterketen eta C14ko datazioen bitartez.

Linatzetako Galeria, lanak bukatu ondoren.
Jesus Tapia

ARAXES HARANEKO KOBEN MIAKETA (ARAITZ, NAFARROA) - III. EKINALDIA
Zuzendaritza: Jesus Tapia
Finantziazioa: Araitzeko Udala, Nafarroako Gobernua, Aranzadi Zientzia Elkartea

2018an hasitako zundaketan beste metro koadro zabaldu dugu aurten, denera 2x2 metroko eremua osatu arte, aztarna arkeologiko gehiago biltzeko, eta aurretik ikusitako estratigrafia zehazteko. Jalkinak azalez azal indusiz gero, orain arte aztertutako sekuentzia bi geruza nagusitan laburtu daiteke: lehengo maila, gorotz eta materia organiko asko daukan lur arrotua, aztarna arkeologikorik gabea; eta bigarren maila, harriz osatutako geruza, buztinekin tartekatuta, eta giza okupazioen aztarnak dituena.

Bigarren maila honetan hiru azal bereiztu ditugu, baina, aztarnen ezaugarrien arabera, badirudi hirurak Azken Paleolitoko garai berdinekoak direla. Aztarnen artean, fauna hezurrak oso ugariak dira eta suharrizko tresnak ez dira asko, baina bai esanguratsuak (ijelkiak eta bizkardun ijelkitxo batzuk).

Aurten ez dugu zundaketa gehiago sakondu, baina ikusi dugunez, okupazio-maila honen azpiko geruzak malda handia hartzen du haitzuloaren barrualdera, eta harrizko blokez osatuta dago. Beraz, haitzuloko sekuentzia estratigrafikoa uste baino logiagoa da, eta okupazio zaharragoen aztarnak egon daitezke blokeen azpiko geruzatan. Datozen ekinalditan saiatuko gara zundaketa sakontzen eta giza-okupazio zaharragoak badauden aztertzen.

OSTOLO KOBAREN IKERKETA ARKEOLOGIKOA (ARANTZA, NAFARROA) - V. EKINALDIA
Zuzendaritza: Jesus Tapia, Eneko Iriarte
Finantziazioa: Nafarroako Gobernua, Arantzako Udala, Aranzadi Zientzia Elkartea

Covid-19 pandemia dela eta, ekinaldi honetan aurreikusten genituen lanak ezin izan ditugu bete. Horregatik, orain arte bildutako aztarnen eta datuen analisietan zentratu gara, eta egoera hobetzean, beteko ditugu zain ditugun landa-lanak.

Abian dauden analisiak bi motakoak dira: aztarnen izaera eta sakabanaketa espaziala aztertzea, eta kronologia zehaztea. Orto-argazki eta planoetan jasotako aztarna guztien kokapena zehaztu ondoren, Antropologia saileko ikertzaileen eskuetan jarri dira gizaezur guztiak, alderdi batzuk zehazteko: gutxieneko gizaseme kopurua, atal anatomikoen errepresentazioa, profil demografikoa (sexu eta adinaren arabera) eta patologiak.

Pieza arkeologikoen kasuan, botoiaren eta arkulari-besokoaren argazkiak, marrazketa teknikoak eta 3D ereduak egin dira, eta hasi ditugu bi zeramika-zatien dokumentazioa ondoren petrografía eta kromatografia-analisiak hasi ahal izateko.

Kronologiari dagokionez, lortu dugu C14 AMS bitarteko datazio bat egitea, eta gutxienez beste bi datazio egitea espero dugu aurten. Orain arte lortutako emaitzak 4.000 urteko data eman digu Ostoloko ehorzketa batentzat (K. a. 2.000 urte), eta Brontze Aroko hileta-erituen eta aurkitutako materialen koherentzia baieztatzen du.

LARRAUNGO BAILARAKO KOBEN MIAKETA ARKEOLOGIKOA (LARRAUN, NAFARROA) - I. EKINALDIA

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziazioa: Nafarroako Gobernua, Larraungo Udala, Aranzadi Zientzia Elkartea

2018an Ondare Kultur Taldea gurekin kontaktuan jarri zen Larraungo hainbat haiztuloetako aztarna arkeologikoak aztertu eta balioan jartzeko asmoarekin. Urte berean eta 2019an miaketa batzuk egin genituen Basaran haitzuloan, eta aurten hasi dugu ikerketa-programa sistematiko bat Ondare Kultur Taldearekin batera, Larraungo Udalaren eta Nafarroako Gobernuaren laguntzarekin.

Basaran kobazuloa. Jesus Tapia

Ekinaldi honetan Basaran eta Irumugu haitzuloen miaketa, topografía eta aztarnen bilketa burutu dugu. Bi kobazulo hauen garapen espeleologiko osoa aztertu da eta bertan aurkitutako aztarna guztiak plano eta topografiatan kokatu dira.

Bi kobetako materialen azterketa sistematikoki egin da, baino bakarrik jaso ditugu kontserbazio txarrean edo galtzeko arriskuan zeudenak.

Ikerketa eta analisiak martxan daude, eta hainbat alderdi aztertu behar dira oraindik: Basarango giza hezurrak 8 kokaleku desberdinetan sakabanatuta zeuden, eta Irumuguakoak 9 kokalekutan. Hezur horien alderdi antropologikoak (gizaseme kopurua, atal anatomikoak, sexua, adina), sakabanaketa espaziala, eta kronologia aztertzen ari gara orain, eta espero dugu datu interesgarriak lortzea Larraungo Historiaurreko biztanleen ehorzketa erituak eta sinesmenak ezagutzeko.

AITZPURUKO ZABALA TRIKUHARRIA (BERGARA-SORALUZE) DOLMENEN IBILBIDEA

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziazioa: Soraluze, Elgoibar eta Bergarako Udalak, Gipuzkoako Foru Aldundia, DEBEGESA eta Aranzadi Zientzia Elkartea

Indusketa lanak Aitzpuruko Zabalan. Jesus Tapia

Aitzpuruko Zabala trikuharrian ez da beste ikerketa arkeologikorik egin 1921ean indusi zenetik, eta ez da inolako lanik egin monumentuaren egitura aztertzeko edo gutxieneko zehaztasunez dokumentatzeko.

Gabezia horiek betetzeko, gure egitasmoaren helburuak izan dira: monumentua erregistratzea egungo baliabide topografikoak erabiliz, trikuharriaren egitura eta osagai arkitektonikoak aztertzea, eta material arkeologiko berriak aurkitzen saiatzea.

Gure jardueran trikuharriaren zabalera osoa indusi dugu, harrizko tumulu osoa agerian utzi arte, eta

1922an azaldutako hileta-ganbararen lekuan, hutsunea betetzen duten lur guztiak indusi ditugu.

Lan horiei esker emaitza hobeezinak lortu ditugu: 1922an deskribatutako egitura eta osagaiak aztertu egin ditugu, eta interpretazio arkitektoniko zehatzago bat lortu dugu; dokumentazioari dagokionez, 3D eredu bat eta erregistro topografiko zehatzak egin dira; trikuharriaren erabilpena kulturalki eta kronologikoki interpretatzeko material berriak aurkitu dira; eta, azpimarratu behar da, gainera, trikuharriaren ondo-ondoan Brontze Aroko txabola baten hondoa aurkitu egin dugula.

Jarraian egingo diren analisiek (Paleobotanika, C14 datazioak) eta material arkeologikoen azterketak datu gehiago ematea espero dugu, Aitzpuruko Zabalaren eta Elosua-Plazentzia estazio osoaren bilakaera historikoa hobeto ezagutzeko.

SABUA TRIKUHARRIAREN INDUSKETA (SORALUZE) - 2. EKINALDIA

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziazioa: Soraluze, Elgoibar eta Bergarako Udalak, Gipuzkoako Foru Aldundia, DEBEGESA eta Aranzadi Zientzia Elkartea

Sabuako tumulua J. M. Barandiaranek aurkitu zuen 1920an, baina Aranzadik, Barandiaranek eta Egurenek hura ez industea erabaki zuten hurrengo urtean, egitura suntsituta zirudielako.

M. Ceberiok eta J. Tapiak 2016an miaketa arkeologiko bat egin arte, Sabuako tumulua galdutzat eman zen ia 100 urtez, ezin baizen bereiztu zein zen tumulua inguruko erliebeformen artean. 2017an, kata arkeologiko baten bitartez Sabua egitura megalitiko bat zela baieztatu ahal izan genuen, baina ezin izan genuen informazio zehatzagorik eman 2019ko indusketa hasi arte.

Ekinaldi honetan ganbara gunean indusi dugu, pieza arkeologikoak berreskuratzeko, bertako estratigrafia xehetasunez zehazteko, eta bere osagai arkitektonikoen antolamendua aztertzeko.

Indusketan ez da material arkeologikorik aurkitu, baina, jatorrizko osagaiak gaur egun nola dauden aztertuz gero, eta eraikuntzaren xehetasunak argitu ondoren, hileta ganbara neurri txikikoa dela baieztatu dugu, zista edo harkutxa motakoa. Ganbararen inguruko tumulua, berriz, lurra pilatuz eta gainean basaltoko harriak jarriz eraiki zen.

Ekinaldi honen emaitzak, beraz, ontzat hartzen ditugu: batetik, egituraren tipologia zehaztu delako; eta bestetik, Estazio Megalitikoan bertan badaudelako zista-motako beste adibide batzuk, Atxolin Txiki II eta Frantsesbasoa bezala. Horrenbestez, Sabuako kasua oso lagungarria izan daiteke Elosua-Plazentziako hilobi megalitikoen tipologiak hobeto aztertzeko.

Sabuako zista. Euken Alonso

«Eraikuntzaren xehetasunak argitu ondoren, hileta ganbara neurri txikikoa dela baieztatu dugu, zista edo harkutxa motakoa. Ganbararen inguruko tumulua, berriz, lurra pilatuz eta gainean basaltoko harriak jarriz eraiki zen»

PUTZUZAR TRIKUHARRIA (HERNANI) - III. EKINALDIA

Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Jesus Tapia
Finantziazioa: Hernaniko Udala

2014ko apirilean, Lontxo Ugartek Akola izeneko baserriaren ondoan trikuharri bat zegoela esan zuen. Urte bereko urrian bertan egon ginen, eta egituraren ezaugarriak ikusitak megalito berri bat zela pentsatu genuen; hala ere, identifikazio hori baieztatu behar zen, egitura behar zen moduan babesteko. Horregatik 2018an, 2010etik gure zuzendaritzapean egiten den Txoritokieta eta Igoin Akola Estazio Megalitikoen ikerketa proiektuaren barruan, proposamen bat aurkeztu genuen egitura zer den ziurtatzeko.

2018an egindako lanetan trikuharri bat dela ziurtatu genuen, eta aurreikusitako lanak ez bukatzea erabaki genuen, hurrengo urteetan indusketa arkeologiko bat egiteko asmoz.

Egitura 10 m-ko diametroa eta 0, 40 m-ko altueradun tumulua duen trikuharri bat da. Hegoaldeko erdia suntsituta dago harriak erauzi izan direlako. Erdialdean, ganbararen Iparmendebaldeko erpina osatzen duten zenbait harlauza ikus daitezke. Iparraldekoak, 2,5 m-ko luzera du, 0,8 m. garaiera, 0,4 m. zabalera, eta 120º- tara norabideratua dago. Mendebaldekoak, aurrekoarekiko elkarzut, 0,55 metro ditu luzeran, 0,25 m. ikusgai dagoen garaieran eta 0,1 m zabaleran. Badira, gainera, tamainu txikiagoa duten harriak, ipar harlauzaren ekialderantz lerrokatuak, haren jarraipena izango balira bezala. Egituraren eraikuntzan erabilitako materialak bertako harehar-rik dira.

2020an egindako lanetan hilganbaran zundaketa bat egin dugu. 2019an ganbara industu genuen ustezko lurzoru bat topatu arte. Nahiz eta deseginda egon, ustezko lurzoru hori osatzen zuten harlauz batzuk aurkitu genituen. Ikerketa bukatzeko asmoz, 0,50 x 0, 90 metroko luzera eta 0,30 metroko sakonera duen zundaketa bat egin dugu, aipatutako lurzoru horren azpian bertako lurra naturala kokatzen dela baieztatzen.

Baina guk identifikatu dugun gauza interesgarriena gabararen forma da. Indusketa egin baino lehen, iparraldeko harlauza handia ekialderantz luzatzen zela ikusten zen (tamainu txikiko harriak harlauzaren ekialderantz lerrokatuak), eta lanak egin ondoren galeria-hilobi bat dela argi utzi dugu.

Lanak egiterakoan material arkeologiko interesgarriak aurkitu ditugu: silexeko printza bat eta xafla baten zati bat 2018an, eta 2019an Gezi punta bat, bi xafla eta beste baten zati bat.

Bukatzeko, eskerrak nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi; Txuma Costasi eta Ereñotzuko jendeari bereziki.

Putzuzarreko trikuharrian. Manu Ceberio

CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN EN EL POBLADO FORTIFICADO DE BASAGAIN (ANOETA)
XXVI CAMPAÑA. SEPTIEMBRE 2020.

Dirección: Xabier Peñalver y Eloísa Uribarri

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa, Ayto de Anoeta y S.C. Aranzadi

INTRODUCCIÓN

La intervención arqueológica de 2020 en el poblado de Basagain, tal y como era previsible, ha estado distorsionada en gran medida por el covid 19, afectando a parte de las líneas planteadas previamente en el proyecto presentado a finales de 2019 al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Durante los trabajos llevados a cabo a lo largo de tres semanas del mes de septiembre se han tomado las medidas de precaución indicadas en cada momento con el fin de evitar los contagios del virus. De todas ellas, la más relevante, y que ha afectado a una parte de los trabajos, ha sido la reducción del número de excavadores.

Con el fin de compensar este déficit se han modificado algunas de las actuaciones habituales en campañas anteriores tales como la retirada total de la cubrición del área intervenida y su detallada limpieza con el fin de poder realizar fotografiados generales.

TRABAJOS DESARROLLADOS EN LA CAMPAÑA DE 2020

La intervención arqueológica se ha llevado a cabo entre el 1 de septiembre y el 18 del mismo mes, afectando principalmente a la zona de derrumbe este-oeste y a la muralla en su extremo más próximo a la pista de acceso al poblado. Igualmente se han realizado trabajos de georradar de cara a la localización de la línea de defensa en la terraza este y un sondeo estratigráfico.

ZONA DE DERRUMBE CON ORIENTACIÓN ESTE-OESTE

La parte intervenida ha afectado a los cuadros 16T y 16U, así como a los 17T y 17U en una parte de su extremo sur. La totalidad de los cuadros cuentan con unas dimensiones de 5x5 m, es decir, con una superficie de 25 m².

Imagen aérea general de la zona de excavación en 2019. Droneplus/Aranzadi.

Esta zona de derrumbe contaba en un comienzo con gran cantidad de piedra de diferentes dimensiones, algunas de ellas lajas de arenisca rojiza, en ocasiones con restos de incisiones rectilíneas. Ha destacado en esta zona el hallazgo de estelas decoradas con finas líneas incisas así como el de abundante material de diferente tipo (cerámico, metálico, lítico y de vidrio).

En sucesivos lechos se han ido eliminando las piedras de esta zona, previo dibujado y fotografiado de cada lecho, habiéndose realizado la parte final de este trabajo en los cuadros citados (16T y 16U) a lo largo de la presente campaña.

En el cuadro 16U se ha practicado el rebaje de dos lechos y de cuatro en el 16T. La parte correspondiente a la franja sur de los cuadros 17T y 17U no ha sido finalizada, estando previsto realizar ese trabajo durante la campaña de 2021. Una parte considerable del terreno de la zona sur de los cuadros 16T y 16U presenta una coloración rojiza oscura correspondiente al nivel de base.

ZONA DE LA MURALLA COLINDANTE CON LA PISTA DE ACCESO AL POBLADO

Con el fin de determinar el trazado de la línea defensiva en las zonas colindantes al camino de acceso al poblado y poder confirmar un posible punto de acceso al recinto, se han realizado en la presente campaña dos actuaciones: la realización de un estudio de georradar para definir el trazado en las zonas ocultas bajo la tierra y la intervención en la zona que va desde el final de la excavación en los cuadros 13W/14W (de la muralla), en donde se encuentra claramente definida tanto en sus lienzos interior y exterior y en su relleno, hasta la pista actual de acceso al poblado por el lado este.

Tras eliminar el tepe vegetal ha aflorado un nivel de tierra amarillenta característica en la mayor parte del yacimiento, con un considerable espesor. Bajo ella han ido apareciendo numerosas piedras de

diferentes tamaños, dos de ellas profundamente clavadas en el terreno.

En la presente campaña no se ha podido finalizar la intervención en esta zona si bien algunas de las piedras presentan alineaciones que pudieran aclarar la problemática de la muralla en esa zona.

Por otra parte, bajo la pista (lugar en el que de momento no se ha intervenido) se aprecia la presencia de piedras de la muralla; este hecho quizá posibilite la intervención en esa zona de la pista durante la campaña de 2021.

SONDEO ESTRATIGRAFICO

La aparición en numerosas zonas del área excavada de un nivel compacto de color rojo oscuro nos hizo pensar que el mismo correspondía al nivel de suelo natural, tal vez más o menos degradado según las zonas.

Tras la eliminación del derrumbe de piedras en el cuadro 16T y la aparición de dicho nivel, se decidió realizar una cata de 30x30 cm de 35 cm de profundidad, correspondiendo la totalidad del estrato al mismo tipo de tierra compacta y color uniforme, carente de restos arqueológicos. Es nuestra intención practicar nuevas catas en otros puntos con el mismo fin.

LOS MATERIALES

Los trabajos arqueológicos llevados a cabo en los distintos puntos del yacimiento ha permitido recuperan numerosos restos de cerámica así como industria lítica de cantos (alisadores, percutores, etc.) además de elementos relacionados con la metalurgia del hierro (escorias y algunas piezas). Es de destacar también la localización de una ficha de piedra en el derrumbe de la zona ampliada de la muralla.

MUNOAUNDI (AZKOITIA – AZPEITIA) BURDIN AROKO HERRI HARRESITUA INDUSKETA ARKEOLOGIKOAREN XV. EKINALDIA (2. FASEA)

Zuzendaria: Antxoka Martínez Velasco
Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia, Azkoitiko eta Azpeitiko Udalak, Aranzadi Zientzia Elkartea

2020. urtean Munoaundiko indusketa arkeologikoaren XV. ekinaldia egin da, proiektuaren 2. fasearen barruan.

Aurtengo ekinaldiaren planifikazioan, egokitzapenak egin dira bizi izan dugun egoerara moldatu ahal izateko. Horrela, lana bi ataletan antolatu dugu: bata, landa-lana eta, bestea, aztarnategiarekin lotuta dauden ikerketak eta laborategiko lana.

Landa-lana astebetez luzatu da, eta lantaldea 9 pertsonatara mugatu da segurtasun-protokoloak bete ahal izateko. Modu berean, helburu zientifikoak horretara egokitu ditugu. Horrela, aurtengo eginahalak 2. indusketa-eremuan bildu ditugu. Aurreko urtean abiarazitako zenbait lan osatu ditugu, bizi-mailen ikerketekin erlazioan daudenak. Horrekin batera, harresiaren ebakidura bat garbitu dugu.

Lan horiekin bi helburu bete ditugu: batetik, bizi-mailei buruz dugun informazioa osatuz joan, eta, bestetik, harresiaren barne-egitura hobeto ezagutzeko datuak lortu, aurrerago begira, aztarnategiaren musealizaziorako ezinbesteko informazioa izango delako.

Munoaundi. 2. indusketa-eremuaren ikuspegi orokorra. Antton Arrieta

Ikerketaren eta laborategiko lanaren arloari dagokionez, helburuak zentratu ditugu lan espezifikoetan, zeramiketan, metaletan, etab., baita dokumentazioa osatzean ere, hala nola, aztarnategiaren 3Da, planoak eta inbentarioa.

Horrez gain, hilerria bilatzeko miaketa-lanak egin ditugu herri harresituaren barruan eta mendebaldeko magalean. Saiakerak, ordea, ez du emaitza positiborik eman; hala ere, jarraitzeko asmoa dugu datozen urteotan.

Lortutako emaitzak positiboak dira eta aurreko urteetan bildutakoa osatzen laguntzen dute, eta, aldi berean, etorkizunean egin beharreko lanak prestatzen laguntzen digute, aztarnategia balioan jartzeko eta Memoria orokorra prestatzeko.

Azkenik, eta Ikerketa Programa honen ohiko filosofiari jarraituta, indusketa zabalik egon da publikoarentzat, bai edozein lan egunetan, baita modu berezian bisitaldi gidatua antolatu denean ere.

BABIO (IZORIA-AIARA) BURDIN AROKO HERRI HARRESITUA (IZORIA-AIARA) - III. EKINALDIA

Zuzendaria: Jon Obaldia Undurraga

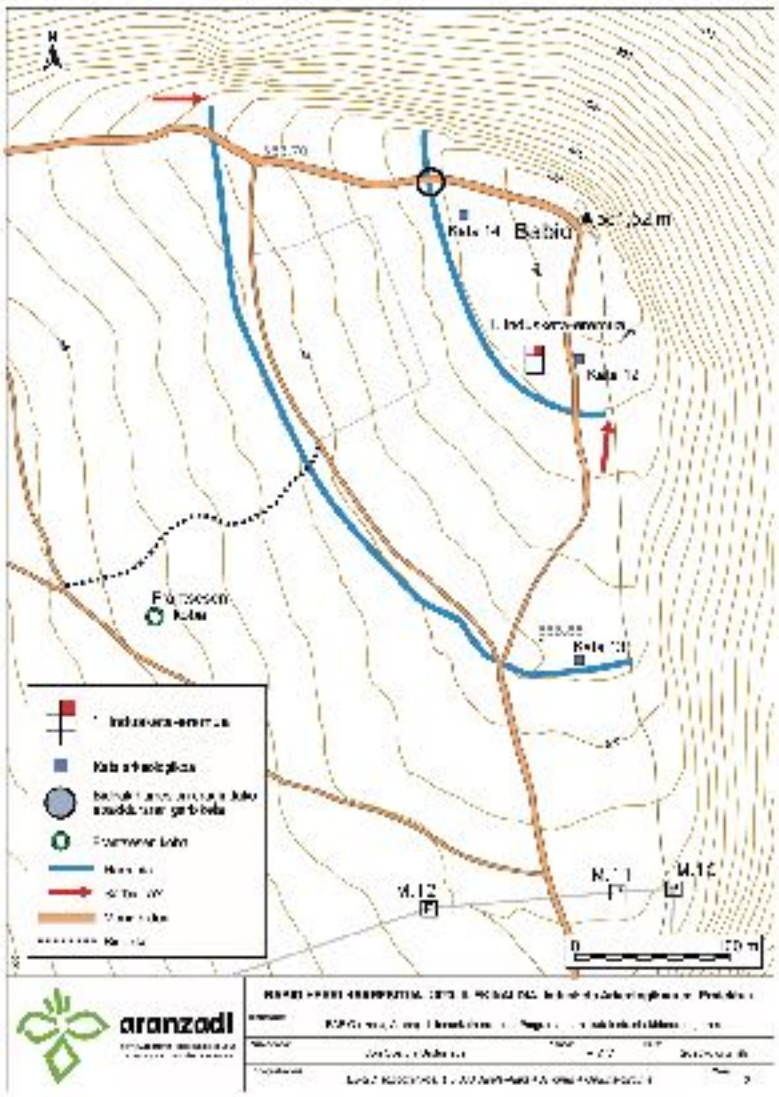
Finantzazioa: Aiarako Udala, Aranzadi Zientzia Elkartea

Laguntzaileak: Izoriako Kontzejua, Aztarna Elkarte Etnografikoa

2020ko urte ezohiko honetan, Babioko bigarren ekinaldia burutu dugu, ikerketa proiektuari jarraikortasuna emanez. COVID-19a dela medio, ezarritako segurtasun neurriak jarraitu ditugu, lantaldea murriztuz eta segurtasun tarteak mantenduz. Osotara, bi astez egon gara lanean, zortzi pertsonako lantaldearekin. Lanak iazko ekinaldian irekitako guneetan jarraitu ditugu, hau da, lehenengo indusketa eremuan eta lehenengo harresian eginiko ebakiduran. Horretaz gain, aztarnategi osoan zehar hiru kata eta, baimendutako gunean, miaketa magnetikoa egin dugu.

Lehenengo indusketa eremua dago goiko gune harresituan, lehenengo harresiaren kontra sortutako aterrazamenduan. 2x6 metroko zabalera dauka, ipar-mendebaldeko norabidearekin. Esparru horretan, Burdin Aroko etxebizitzen zantzuak topatu ditugu, hain zuzen ere paretak eraikitzeko erabiltzen zituzten materialak, buztin egosia eta harri txikiak. Gainera, esparru horrekin zerikusia daukaten beste material batzuk identifikatu dira: eskuz zein tornuz eginiko zeramikak, gari haziak, animalien hezurrak, ikatzak… Horrek guztiak aukera ematen du baieztatzeko etxeak gizakiak eraikitako aterrazamendu horren gainean zeudela. Eremu hori guztiz indusi ostean, estali egin dugu. Datozen urteetan, toki horretan jarraituko dugu lanean etxebizitzen egituren bila.

Beste aldetik, herrixka gotortua osatzen duen goiko defentsaren nondik norakoak ikertzen jarraitu dugu. Aztarnategiaren defentsa-sistema bi harresi kontzentrikoetan oinarritzen da, hego-mendebaldeko noranzkoan, mendiak berak dituen babes naturalak osatzeko (iparraldea eta ekialdea), bi sakan. Harresiak, trabatu gabeko harlangaitzez



Planoa

Fotogrametria.

altxatu dira paramentu bikoitzeko teknikaren bidez. Horien artean dagoen betelana osatuta dago lur trinkotuaz gehi harri txikiz eta ertainez. Harresi biak ondo nibelatuta daude eta topografiara egokitzen dira, oinplantan segmentu zirkularraren forma hartuz. Goiko harresiak 234 metroko luzera dauka eta 2,5 hektareako zabalera barneratzen du. Behekoak 560 metroko luzera eta 7,5 hektareako esparrua babesten du. Aztarnategiak, osotara, 10 hektareako zabalera dauka.

Iaz, lehenengo harresian eginiko ebakiduraren garbiketa gauzatu genuen, 1x11 metroko indusketa eremua zabalduz, non barneko zein kanpoko hormak identifikatu genituen, baita euren artean zegoen betelanaren konposizioa ere. Informazio hori handitzeko, aurten, aterrazamenduaren eta barneko hormaren indusketa burutu dugu, guztira 1x3 metroko zabalera daukan esparrua ipar-ekialdeko norabidean. Barneko hormari dagokionez, ondo kontserbatuta dago, zortzi ilara baino gehiago mantentzen baititu. Bertan topatutako materialen artean, animalien hezurrak (ahuntzak eta ardiak batez ere), eskuz eginiko zeramikak eta ikatza berreskuratu ditugu. Horretaz gain, buztin egosiz egindako pieza handiak topatu ditugu, harresiari itsatsita. Horrek baieztatzen du iaz antzeman genuena, eta aditzera ematen du harresi biek luzituta zeudela. Harresi horiek bertoko kareharriekin eraiki ziren, eta harri mota horrek ez du oso ondo irauten eguraldiaren erasoak direla eta. Hori ekiditeko, harria babesteko, teknika inpermeabilizatzaile hori erabili zuten.

Kataren bukaerako argazkia.

Era berean, herri harresituaren zabalera handia dela medio, esparru desberdineko informazioa lortzeko, hiru kata burutu ditugu, denak aztarnategiaren barruko aldean. Guztiak 1x1 metrokoak izan dira, iparraldeko norabidean, eta emaitza ona lortu dugu.

Azkenik, urtero bezala, aztarnategian egiten ari ginen lanak plazaratzeko, bisita gidatua antolatu genuen, momentuan indarrean zeuden segurtasun neurriak jarraituz. 70 pertsona inguru hurbildu ziren, eta hiru talde antolatu genituen azalpenak emateko: bat euskaraz eta bi erderaz. Baina ez hori bakarrik, urtean zehar inguruko mendi elkarteekin eta ikastolekin elkarlanean, bisita gidatuak eta hitzaldiak emateko aukera izan dugu, Babioko ikerketa proiektua jendeari aurkezteko, COVID-19ak mesede egin ez digun arren.

Lehehengo harresiaren ebakiduraren garbiketaren fotogrametria

JAIZKIBEL V HARRESPILA (HONDARRIBIA) - III. KANPAINA
Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Izaro Quevedo
Finantzazioa: Hondarribiko Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia, Aranzadi Zientzia Elkartea

Monumentu hau I. Txintxurretak aurkitu zuen 2002an. Egitura, uste zen baina konplexuagoa zela eta ikerketa sakon bat egin behar zela pentsatu genuen. Horretarako 8,80 (E-M) x 8,50 (I-H) metroko induskeeta eremua ireki genuen.

2020an, erdiguneko lanak bukatu eta gero, zirkulua osatzen duten harlauzen azpian eta inguruan industu dugu. Horretarako harlauz batzuk kendu ditugu, nola kokatzen ziren ikusteko asmoz. Fase honetan suharri bat azaldu da bakarrik, baina lur lagin batzuk jaso dira, eta lekukoen eusteko sistema ikusi ahal izan dugu.

Egindako lanari esker egituraren ezaugarri orokorrak ikus daitezke: 27 harlauzek edo lekukoek osatzen duten zirkulu bat ikusten da. Zirkulu honek 6 metroko diametroa dauka.

Harri gehienak harlauzak dira eta iparraldekoak hegoaldekoak baino baxuagoak dira. Lekukoen artean 2 nabarmendu behar dira: Ipar-ekialdean (24-25 zenbakiak) eta hego-mendebaldean (11 zenbakia) kokatzen direnak. Bien tamaina eta ezaugarriak ikusita (25 zenbakikoa 1,81 x 0,68 eta 11 zenbakikoa 2,06 x 0,52), zutarriak direla aipatu behar da. Gainera, forma berezia daukate (giza itxurakoa?), eta bata bestearen aurrean kokatzen dira.

Beste alde batetik, ekialdean (34 eta 35 zenbakikoak) eta hego-ekialdean (33 zenbakia) beste 3 lekuko handiak kokatzen dira.

Iparraldeko harri batzuk (1-6 eta 23, 24 eta 26 zenbakiak) zutik daude; hegoaldekoak (8-20 eta 22 zenbakiak), ordea, lur gainean botata. Erorita dauden gehienak barrualderantz (12-19 zenbakiak) daude, baina hego-mendebaldekoak kanpoalderantz (8-11, baita ipar-ekialdeko 22 eta 25 zenbakiak ere). Harri gehienak egoera onean mantentzen dira, hego-ekialdeko (33 zenbakia) lekukoa eta ipar-ekialdeko (24-25 zenbakiak) zutarria izan ezik, biak bi zatitan puskatuta. 34 eta 33 zenbakiko harlauzak bere jatorrizko lekutik mugituta daude eta gaur egungo kokapenetara bota egin zituzten. Erorita dauden harriak, horietako batzuk behintzat, ezezaguna den une batean bota egin zituzten, lekukoak eusten zituzten falkak kendu eta aldamenean gelditu zirelako. Gertaera hori 15 eta 17 lekuko zenbakikoekin oso ondo ikusten da.

Jaizkibel V harrespila. Izaro Quevedo

1-16 zenbakiko harlauzak harkaitzan egindako hobi batean kokatzen dira eta harrizko falkakin eta lurrarekin eusten ziren. 17-20 zenbakiko harlauzak harkaitzaren gainean kokatzen dira eta harrizko falkakin eta lurrarekin eusten ziren. 22-24 zenbakiko harlauzak lurrean sartuta daude eta harrizko falkaz eta lurrez eusten ziren. 24. harlauza bi zatitan puskatuta dago, eta beste zatia 25 zenbakiko harlauza da.

Egituraren barrualdean lurrezko tumulu bat kokatzen da, eta esan dugunez, egitura osatzen duten lekuko asko tumuluaren gainean errita daude. Lurrezko tumuluaren azpian, harkaitzaren gainean dagoen harri pilaketa bat zegoen (egun, toki batzuetan mantentzen da bakarrik). Tumuluaren ipar-ekialderantz bi harlauza kokatzen dira, harkaitzean egindako hobi baten barruan daude, ezezaguna den egitura bat osatzen. Harkaitza eta harrizko tumulua ipar-ekialdetik hego-mendebalderantz doan zanga batek zeharkatzen ditu. Egituraren erdigunean, eta zanga honen barruan, harrizko ganbara edo zista kokatzen zen. Harlauz batzuen bidez egitura honen kokapena markatzen eta esparrua mendebaldetik mugatzen zen. Ezezaguna den une batean biltegia hondatu zuten. Tumuluaren gainean dauden 33, 34 eta 35 zenbakia duten harlauzak erdiguneko egituraren parte izan ziren, baina ganbara suntsitu zutenean harri horiek jatorrizko tokitik atera zituzten.

Beste alde batetik, egituraren ipar-ekialderantz harlauzez osatu-

tako zirkulu bat aurkitu dugu, eta momentuz gaineko landaretza eta lurra kendu dugu, egitura bat dagoela baieztatzen.

Txosten hau idazteko unean monumentua berreskuratzeko proiektu bat idazten ari da, herritarrek haren ezaugarriak ikusi ahal izateko.

Bukatzeko, eskerrak nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi: Tito Agirre, Txuma Costas, Antxon Olalde eta José Antonio Sánchez

EULETXARAKO GOTORLEKUA (LEABURU) - III. KANPAINA

Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Izaro Quevedo

Finantzazioa: Leaburuko Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkartea

2018an Leaburuko Euletxara mendixkan aztarna desberdinak aurkitu genituen.

Euletxara (345 m.) Tolosako San Blas auzoaren gainean dagoen mendixka bat da, eta Araxes bailararen sarrera ixten du. Tontorretik Tolosa eta Araxes bailararen sarrera kontrolatzen dira. Inguruan Intxurreko Burdin Aroko herrixka eta Larte-Almitxuriko harrespilak kokatzen dira, baita Txispiri 3 kobazuloa ere, Erromatar garaiko aztarnak dituena. Lidarraren eta airetik aterako argazkien bidez mendiko gailurra inguratzen duen egitura bat ikusi genuen. Egiturak hektarea bateko eremu bat inguratzen du, esparru irregular bat osatzen. Bertan egindako bisitari esker egituraren ezaugarriak nahiko erregularrak direla ikusi dugu: lehendabizi, 1,50-2 metroko zabalera duen eremu horizontala ikusten da, atzean, 0,80-1,50 metro inguruko altuera duen ezponda, eta honen gainean terraza bat ikusten dira.

Ekialdean, egituraren zati bat ezezaguna den une batean kendu zuten, eta ebaki bertikal bat ikusten da. Ortoargazkiak ikusi ondoren, egoera hori aldameneko lursailean 2015ean egindako baso lanen ondorioa izan daiteke.

Beste alde batetik, ipar-mendebaldeko, iparraldeko, hegoaldeko eta hego-ekialdeko hainbat tokietan, terrazaren aurrean dagoen eremu horizontalak beheragune bat dauka. Beheragune hori ezpondaren oinean dago eta ipar-mendebaldeko eta hego-ekialdeko bi puntutan argi ikusten da lubanarro bat dela. Ekialdean, ezpondak 1,50 metroko altuera baino gehiago dauka.

Toki desberdinetan (mendebaldean, hego-mendebaldean eta hego-ekialdean) ezponda eta lubanarroa metro batzuk desagertzen dira eta aldapa dago (sarrerak dira edo terraza ezpondatua erorita dago?). Horien artean hego-mendebaldekoa nabarmendu behar da.

2020an metal-detektagailuen bidezko miaketak egin dira, baita 4 zundaketa arkeologikoak, horietako 2 lubanarroan. Lan hauekin batera mendi gailurraren eta bertan dauden egituren topografia bat egin da, baita lurreko eredu digitala drone baten bidez.

Indusketa lanei esker eta jasotako informazioarekin, erromatar gotorleku bat dela esan dezakegu, horietako egituren ezaugarriak betetzen dituelako eta azaldutako material batzuk egiturak erromatar garaikoak direla argi utzi dutelako. Azaldutako babesak erromatar garaiko kanpamentuetan ezagutzen dira bakarrik eta Euletxaran *agger, fossa* eta kontra-*agger* bat ikus daitezke.

Laburbilduz, gotorleku hau eraikitzeko lubanarro bat egin zuten eta handik ateratako lurra atzera bota zuten, ezponda eta terraza egiteko. Ezpondaren gainean zuresi bat kokatuko zen.

Egituren ezaugarriak ikusita (txikia, irregularra,…) *"castellum"* motako gotorleku bat dela esan dezakegu, ehunka soldadu aterperatzeko eginda.

Beste alde batetik, mendi honetan, XVIII. (konbentzioko guda) edo XIX. (gerra napoleonikoa edo azken karlistaldia) mendeetan soldaduek erabili zuten. Garaiko bala_batzuk azaldu dira. 2020an historiaurreko silexeko xafla txiki bat aurkitu ere aurkitu da.

Amaitzeko, ingurua 1936ko gerra zibileko gudu-zelai bat izan zela

4. zundaketa. Agger, fossa eta kontra-aggerra. Manu Ceberio

ziurtatu dugu. 1936ko uztailaren 30ean militarrek, falangistek eta erreketeek, Leaburu eraso zuten eta Euletxara okupatu zuten. Gertaera horrekin lotuta, kartutxo eta bala asko jaso ditugu inguruan.

Gure eskerrik beroenak lan horietan lagundu digutenei: Benja Arregiri, Txuma Costasi, Antxon Olalderi, Asier Olazabali, Jesús Tapiari, Irene Gaitán de Ayalari eta Gemma Sagarzazuri, baita Antxoka Martínezi eta Angel Morillori beraien iritziak emateagatik ere.

ORIAKO BEHE-ARROA ANDATZA, BELKOAIN, GARATE ETA ZARATE MENDIAK (ADUNA, AIA, ANDOAIN, DONOSTIA, USURBIL ETA ZIZURKIL) - TXANGOSTAKO TRIKUHARRIA ETA IRIGAINEKO ANTZINAROKO AZTARNATEGIA XII. KANPAINA

Zuzendaritza: Izaro Quevedo Semperena eta Manu Ceberio
Finantzazioa: Usurbilgo Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia, Aranzadi Zientzia Elkartea

2020an, Irigaingo erromatar garaiko aztarnategiaren ikerketa berreskuratu nahi genuen. 2004 aurkitutako aztarnategian material zeramiko asko jaso genuen, eta ustezko eraikin baten aztarnak. Irigaingo aztarnategiak Oriako behe-arroa antzinaroan erabiltzen zela adierazten du eta garaiko inguruko populaketaren ezaugarriak ezagutzeko aukera paregabea eskaintzen du. Aldi berean, Txangostan kokatzen den monumentu megalitikoaren ikerketa bukatu dugu.

TXANGOSTA/OIARDO

2004an, Txangosta edo Oiardo izeneko lekuan egitura berezi bat identifikatu genuen eta 2018an eta 2019an zundaketa arkeologiko bat egin genuen, horrela, trikuharri bat zela ziurtatuz. Bertan zeunden aztarnak ikertzea derrigorrezkoa zen inguruan bizi ziren biztanleak ezagutzeko, aztarnak ezagutzeko, eta ondoren, egituraren babeserako beharrezkoak izan zitezkeen neurriak hartzeko.

2020an, helburua Txangostako trikuharriko indusketa guztiz bukatzea zen. Horretarako, 2019 utzi genuen egitura berriro garbitu eta industu da. Lehenengo pausua, ganbarako egitura aztertu ondoren sakondu beharra ikusi genuen eta hori dela eta gainazalean zeuden harlauza batzuk zenbatu, dokumentatu eta atera ditugu. Lan honen helburua ganbararen mugak ondo ikustea da, horrela, indusketa estrategia erabakitzeko.

Ikerketa prozesuan, hainbat material arkeologiko azaldu dira, suharri zatiak eta harri-kristal zatiak. Material hauetatik gain, harriz egindako lepoko ale bat nabarmendu behar da. Honek 4 zentimetroko luzera, eta punturik handienean 3 zentimetroko zabalera ditu. Bi zulo ditu forma konikoa dutenak, eta barruan zulo txikiago batekin lotzen dira. Ganbaran egindako indusketa arkeologikoan maila arkeologiko desberdinak erregistratu ditugu. UE 05a, ganbararen barruan zegoen lur nahasia da, eta bertatik lur poltsak hartu dira flotazioa egiteko, ikatzak berreskuratzeko helburuarekin. Lur honetan ere ezkur erre bat jaso da. Maila honen azpian, hareharriz osatzen den lur gorrixka bat topatu dugu, UE06. Bukatzeko, azken unitate estratigrafiko hau bukaeratzat jo dugu.

Laburbilduz, egindako lanei esker Txangostan trikuharri bat kokatzen dela esan dezakegu. Ezezaguna den une batean arpilatu zuten eta egitura osatzen zituzten harri handienak mugitu edo eraman egin zituzten. Nahiz eta nahiko deseginda egon, jatorrizko ganbararen aztarnak aurkitzen dira oraindik, eta egitura estaltzen zuen harrizko eta lurrezko 10 metroko diametroa inguru zuen tumuluaren aztarnak mantentzen dira ere bai.

Azken urte hauetan egindako aurkikuntza oso garrantzitsua da, horrelako egiturak ezezagunak ziren inguru batean kokatzen delako (ezagutzen diren megalitoak hegoaldeko isurialdean kokatzen dira) eta inguruan bizileku bat kokatu izan zela erakusten duelako.

Irigainen azaldutako zeramika zati bat. Manu Ceberio

IRIGAIN

2004an aurkitutako aztarnategia sakonean ikertzeko asmoz induskeeta eremu berri bat irekitzea erabaki da. Horretarako, eta lekua erabat aldatuta zegoen kontuan hartuta (zuhaitzak eta landare desberdinak erabat hazi dira), aztarnak bilatzeko zuzendutako 1x1 metroko kata bat egin da. Kata honetan erromatarren garaiko katilu baten ertza zati bat azaldu da, baita ikatzak eta lur egosia ere.

Emaitza positiboa izanda, indusketa eremua bertan egitea erabaki da. Eremu hau koadroz koadro zabaldu da, 2x3 metroko eremu bat ireki arte (hau da, 6 koadro guztira). 1., 2., 3., 5., eta 6. koadroak bertako harkaitza (marga) azaldu arte industu dira, 2 maila desberdinak aurkitzen: goikoa buztin marroia (UE 102), eta behekoa buztin horia (UE 103). Material gehiena bi mailen arteko mugan aurkitu da, baina zeramika zati batzuk humusean eta harkaitzaren gainean jaso dira ere bai.

Indusketa eremu honetan lan egiten genuen bitartean beste bi kata egin dira, 1. Hego-mendebaldean egin da eta ez du emaitza positiborik eman, baina 2.enean, indusketa eremutik mendebalderantz egindakoan, erromatar zeramika arrunta zati bat azaldu da, eltze baten ertza bat.

Jaso dugun materialaren kopurua handia da, eta ez etxola bakarra, baizik eraikin batzuk kokatu zirela pentsatzen dugu. Aztarnategi honen ezaugarriak hobeto ezagutzea ezinbestekoa jotzen dugu inguru honen jatorria eta mendi honen kudeaketa historikoa ezagutzeko.

Bukatzeko, eskerrak nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi: Euken Alonso, Txuma Costas, Asier Iturralde, Gema Sagarzazu, José Piñas, Irene Gaitán de Ayala, Jerai Azkarate, Maitane Egurza, eta Jon Mikel Larrañaga

MONTESKUE-ALTZUSTABERRI (TOLOSA)

Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Javier Prieto
Finantziazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia

X. Agirrek Monteskue inguruan, Altzustaberri baserritik gertu, tumuluak bezala identifikatzen dituen konkorrak aurkitu zituen. Egitura hauek Iramendin identifikatutako beste egitura batetik gertu dago, eta bien artean egon daitezkeen erlazioak kontuan hartutak, Foru Aldundiko Arkeologia zerbitzuek ikertzeko proiektu bat aurkeztea eskatu ziguten.

Altzusta berri izeneko baserriko lurretan, eraikin honetatik 315 metrotara iparralderuntz, baserria kokatzen den mendi-bizkarren iparraldeko mendi-hegalean goragune txiki bat dago. Goragune honek plataforma moduko itxura dauka eta gainean tumulu itxurako konkor batzuk kokatzen dira.

Goragune honetan kokatzen den plataforma metro bat baino gutxiago altuera duen ezponda beten bidez mugatuta dago (naturala edo gizakiak egindakoa?), eta eremu honen barruan aipatutako konkorrak kokatzen dira. Konkorrak txikiak dira, orokorrean metro pare bateko diametroa daukate (batek 5 metrokoa) eta gehienez metro erdiko altuera. Konkor batzuetan ez da ezer ikusten (lurrezkoak?), baina besteetan harriak ikusten dira (harrizko tumuluak?).

Egitura hauen interés arkeologikoa baieztatzeko tamaina desberdinetako 3 zundaketa egin dira; 2 tumulu handienetan eta beste bat hegoaldeko ezpondan, material arkeologikorik aurkitu gabe. Beste alde batetik, iparraldean kokatzen den ezpondaren zati bat garbitu da, harkaitza naturala dela baieztatzen.

Egindako lanei esker ikertutako konkorrak interes arkeologikorik gabeko egiturak direla baieztatu da, baita iparraldeko eta hegoaldeko ezpondak ere.

Ustezko tumulu batean egindako zundaketa. Bertako harkaitza naturala ikusten da, tupa. Geruza horizontaletan azaltzen da. Manu Ceberio

PARTICIPACIÓN EN OTROS PROYECTOS

- **Asier Gómez** ha participado en el proyecto de excavación de los yacimientos de la *Sierra de Atapuerca (Burgos)* (1-25 de julio de 2020) bajo la dirección de Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell.
- **Miriam Cubas** y **Asier Gómez** han participado en el proyecto de excavación del yacimiento de *La Malia* (Tamajón, Guadalajara) (4-11 de septiembre de 2020) bajo la dirección de Adrián Pablos y Nohemi Sala.
- **Miriam Cubas** dirige el proyecto de investigación *"Tecnología cerámica en la costa atlántica de la Península Ibérica durante la Prehistoria Reciente –AtCoast- (ca. 6000-3000 cal BC)",* financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y desarrollado desde la Universidad de Alcalá en colaboración con la Universidad de Cantabria, Universidad del País Vasco, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Universidad de York, Universidad de Lisboa-UNIARQ, University of Uppsala y Universidad de Santiago de Compostela.

  Colaboración de otros miembros del Departamento: **Izaro Quevedo.**
- **Miriam Cubas** dirige el proyecto de investigación *"Prehistoria Reciente en el País Vasco septentrional: cronología absoluta y cambios culturales (PreCrono)"*, financiado por la Fundación Jose Miguel de Barandiaran.

  Colaboración de otros miembros del Departamento: **Izaro Quevedo, Asier Gómez-Olivencia, Jesus Tapia y Angel Armendariz**
- **Miriam Cubas** participa en el proyecto *"Paleoecología y ocupaciones humanas del interior peninsular en los albores del Paleolítico Superior. Excavaciones e investigación en el karst de Tamajón (Guadalajara)"* financiado por la Viceconsejería de Cultura de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Junta de Comunidades de Castilla la Mancha y el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), bajo la dirección de Nohemí Sala Burgos y Adrián Pablos Fernández.
- **Miriam Cubas** participa en el proyecto *"Coastal-inland dynamics in prehistoric hunter-gatherer societies (PREHCOAST)"*, financiado por el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) y dirigido por Grégor Marchand.
- **Miriam Cubas** participa en el proyecto *"Origen, desarrollo y consolidación del Neolítico en el ámbito Mediterráneo –NeoNet"* financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y dirigido por Juan Gibaja.
- **Izaro Quevedo** participa en el proyecto *Expansión y desarrollo del neolítico en el Mediterráneo central: tecnología y producción de alimentos en el asentamiento lacustre de La Marmotta (Roma, Italia)* (201818008), Proyectos Intramurales para Arqueología en el Exterior, financiado por el Ministerio de Ciencia Innovación y Universidad en colaboración con el CSIC-IMF.
- **Izaro Quevedo** participa en el proyecto de divulgación científica *Integra>Ciencia: Divulgación científica sin barreras - FCT-17-11972* del CSIC-IMF financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- **Izaro Quevedo** participa en el proyecto Prehistoria Reciente en el arco Atlántico: cronología absoluta y cambios culturales (PreCrono), cuya investigadora principal es Miriam Cubas y financiado por la Beca Barandiaran 2020.
- **Izaro Quevedo** participa en el proyecto de I+D+I 2019, AtCoast: Pottery technology in the Atlantic coast of the Iberian Peninsula during the Late Prehistory (*ca.* 6000-3000 cal BC), cuya investigadora principal es Miriam Cubas y financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.
- **Izaro Quevedo** ha participado en la excavación del Dolmen de El Pendón (Reinoso, Burgos) bajo la dirección de Manuel Ángel Rojo Guerra (Universidad de Valladolid) del 1 -30 de agosto de 2020.
- **Izaro Quevedo** participa en el proyecto de *Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del Noreste peninsular a través de sus prácticas funerarias* HAR2011-23149 del CSIC-IMF financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Programa I+D.
- **Izaro Quevedo y Jesus Tapia** han formado parte del equipo de excavación del excavación poblado neolítico precerámico de de Nahal Efe (Israel) bajo la dirección de Jacob Vardi (Israel Antiquities Authority) y Ferran Borrell (IMF-CSIC) del 29 de febrero al 21 de marzo de 2020.
- **Jesus Tapia** ha formado parte del equipo de excavación del Complejo Arqueológico de La Garma (Omoño, Cantabria), dirigido por P. Arias (UC-IIIPC) y R. Ontañón (MUPAC) del 3 de agosto al 30 de septiembre de 2020.
- **Jesus Tapia** ha participado en el proyecto Intervención en el *Área de Estancia* de Tito Bustillo (Ardines, Ribadesella, Asturias) dirigido Por E. Álvarez-Fernández, M. Cueto y **J. Tapia**, del 14 al 18 de septiembre de 2020.

KUDEAKETA PROIEKTUAK/ PROYECTOS DE GESTIÓN

HISTORIAURREKO ONDARE ARKEOLOGIKOARI BURUZKO ABISU ETA KONTSULTEN ARRETA ZERBITZUA

- Urtero bezala, mezu asko jaso ditugu ondareari buruzko galderak eginez eta abisuak emanez.
- Alkizako Udalari eta Kimubat enpresari aholkularitza teknikoa eman zaie Itxurain tumuaren inguruan egindako lanetan.

LABORATEGIKO LANAK

LABORATORIO DE SEDIMENTOLOGÍA

Ana Uriz y José Miguel Edeso

2020ko lehenengo hilabeteetan laborategiko kideek Geologia Sailean utzitako materialak berrikusi dituzte. Bertan hainbat bazkidek utzitako materialen artean Gomez de Llarena bildumakoak eta Jose Angel Torresek eta Luis Vierak emandakoak nabarmendu ditzakegu. Bilduma berrikusi ondoren, Aranzadiren egoitzak lehen solairuko korridorean kokatutako antolatzen ari den erakusketarako pieza interesgarrienak hautatu dira.

Ikerketa arkeologikoari dagokiona, Goikolau eta Armintxe aztarnategiak aztertzeari ekin zaio, eta aurten argitaratuko diren bi artikulu idatzi dira.

Une honetan Igaratzako aztarnategitik eta Munoaundiko (Azkoitia/Azpeitia, Gipuzkoa) Burdin Aroko herrixkatik jasotako hainbat lagin aztertzen ari gara.

Durante la primera mitad del año 2020 los miembros del laboratorio han revisado los materiales depositados en el departamento de geología (almacén del sótano). Entre los diversos materiales allí depositados por diversos socios, podemos destacar los procedentes de la colección Gómez de Llarena y, los aportados por José Ángel Torres y Luis Viera. Una vez revisado dicho fondo, se han seleccionado las piezas más interesantes con el fin de organizar tres vitrinas ubicadas en el pasillo del primer piso de la sede de Aranzadi.

En el ámbito de la investigación arqueológica se ha abordado el estudio de los yacimientos de Goikolau y Armintxe, procediéndose a la redacción de sendos artículos que serán publicados a lo largo del presente año.

En estos momentos estamos abordando el análisis de diversas muestras procedentes del yacimiento de Igaratza y del poblado de la Edad Hierro de Munoaundi (Azkoitia/Azpeitia, Gipuzkoa).

INDUSTRIAK

- **Miriam Cubas** se encarga del estudio del material cerámico prehistórico dentro del proyecto *"Paleoecología y ocupaciones humanas del interior peninsular en los albores del Paleolítico Superior. Excavaciones e investigación en el karst de Tamajón (Guadalajara)"*.

- **Miriam Cubas** se encarga del estudio del material cerámico prehistórico del proyecto *"Coastal-inland dynamics in prehistoric hunter-gatherer societies (PREHCOAST)"*.

- **Izaro Quevedo** está llevando a cabo el estudio de los materiales cerámicos de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallés, Barcelona) durante 2019 en el marco del proyecto de *Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del Noreste peninsular a través de sus prácticas funerarias* HAR2011-23149 del CSIC-IMF financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Programa I+D.

- **Jesus Tapia** está llevando a cabo un estudio tecnológico de la industria lítica de la Serie Inferior de La Garma (Omoño, Cantabria) dentro de su proyecto de tesis doctoral.

- **Jesus Tapia** está llevando a cabo un estudio tecnológico de la industria ósea procedente de la cueva de Tito Bustillo (Asturias).

OSTEOTECA

Además de las consultas realizadas por los propios socios activos de nuestro departamento, se ha atendido a varias consultas de las colecciones de referencia de la osteoteca de Aranzadi. Las consultas se han realizado por parte de estudiantes y profesores de la EHU/UPV y de la Universidad de Salamanca, quienes emplearon la osteoteca como material de comparación para sus respectivas investigaciones. Las consultas se han centrado tanto en las colecciones de mamíferos (terrestres) como de micromamíferos y aves.

ARKEOZOOLOGÍA

- Se han atendido a realizado varias consultas realizadas por Burumendi Espeleologia Taldea, relativas a hallazgos de materiales paleontológicos en superfcie en el interior de varias cuevas del valle del Deba.

- Se han atendido también a otras consultas relativas a hallazgos de posibles restos fosilizados, tratándose en la mayoría de los casos de fauna reciente y de meras rocas de formas caprichosas.

(…)

BISITA GIDATUAK, HITZALDIAK ETA IKASTAROAK
VISITAS GUIADAS, CONFERENCIAS Y CURSOS

Asier Gómez: "Neandertales y Cromañones. Dos humanidades, dos destinos". Hitzaldia. Kultura Zientifikoko Katedra. Bidebarrieta liburutegia, Bilbo, 2020ko Urtarrilak 15.

Asier Gómez: "Euskal Herriko hartzak aurrehistorian zehar. Gizakiaren eboluzioaren bidelagun". Atauniker Kultur Elkartea, Ataun (telematikoki). 2020Ko Maiatzak 14.

Miriam Cubas: "Si haces Ciencia, ¡divúlgala!". Curso formativo impartido desde la Universidad de Oviedo y el CSIC. Del 16 de julio hasta el 31 de diciembre de 2020.

Izaro Quevedo: "Andatza mendigunearen inguruko okupazioari buruzko azterketa eta interpretazio arkeologikoa". Hitzaldia, Usurbilgo Udalak antolatua 2020ko azaroaren 19an.

Izaro Quevedo: Andatzako Txangosta trikuharrira bisita gidatua, Usurbilgo Udalak antolatua 2020ko abenduaren 19an.

ERAKUSKETAK / EXPOSICIONES

Asier Gómez eta Mónica Villalba: "Leize-hartzak / Osos de las cavernas". Hontza museoa, Natur Zientzien museoa. Mañaria. 2020.

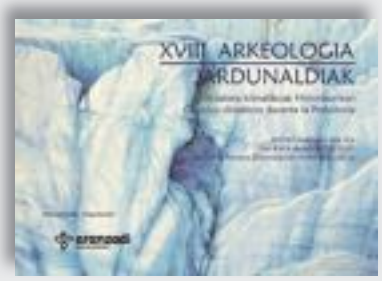
HISTORIAURREARI BURUZKO TAILER DIDAKTIKOAK

*Darwin tailerra: Eboluzioa***. DBHko ikasleak. Aranzadiko egoitza, Urtarrilak 28. Jesus Tapia.**

Tailer honetan eboluzioaren gorabeherak azaltzen dira hainbat espezieren hezurrak aztertuz eta alderatuz. Egiazko hezurrak eta erreplikak erabiliz, ikasleek aztertuko dute, modu dibertigarri batean, zein izan diren eboluzioko aldaketa garrantzitsuenak, berezeki gizakien kasuan.

Darwin Tailerra. Virginia García

JORNADAS DE ARQUEOLOGÍA



Las Jornadas de arqueología del 2020 se centraron en la sima de Kiputz (Mutriku). Un yacimiento paleontológico extraordinario en el que se han recuperado los restos mejor conservados de bisontes, renos y ciervos de la Península Ibérica y cuya exposición titulada Kiputz, un abismo en la Prehistoria acoge el Museo San Telmo.

Nuestro territorio de la Costa Vasca se convirtió en refugio de esta fauna durante el máximo glaciar. Una época fría en la que la cornisa cantábrica era una estepa donde pastaban animales imposibles de encontrar hoy en día. Estos cambios climáticos siempre han condicionado la actividad humana y lo siguen haciendo hoy en día.

Durante las Jornadas también se trató el tema de las oscilaciones climáticas y el paisaje de nuestro último gran invierno. Para ellose abordaron estos temas desde distintas prestpectivas por un lado expertos en geología y glaciología y por otro, artistas como Jesús Mari Lazkano que nos acompañó para dar su visión artística. El pintor presentó su film ARTIKO en el contexto de una mesa redonda en la que participaron expertos de referencia. Además para finalizar, se homenajeó a Adolfo Eraso espeleólogo y glaciólogo, pionero en la investigación del comportamiento de los glaciares frente al calentamiento global en el seno de la asociación GLACKMA.
Estas fueron las conferencias.

4 de febrero. Peru Bilbao
KOSTA LERROA, BETI EGON DA HOR?
5 de febrero. Pedro Castaños.
KIPUTZ. Un abismo letal en la Prehistoria.

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

KONGRESUETAN PARTE HARTZEA / PARTICIPACIÓN EN CONGRESO ASISTENCIA A REUNIONES Y CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Izaro Quevedo ha asistido al Seminario NeoNet: Origen, desarrollo y consolidación del Neolítico en el ámbito Mediterráneo. Organizado por Juan F. Gibaja (IMF-CSIC), Miriam Cubas (Universidad de Oviedo) y Millán Mozota (IMF-CSIC). Acciones de dinamización "Redes de Investigación" (RED2018-102382-T). Ministerio de Ciencia e Innovación. el 11 y 12 de noviembre de 2020.

Izaro Quevedo ha asistido al "Ceramic Petrology Group Meeting", organizado por McDonald Institute for Archaeological Research University of Cambridge. Del 9 al 12 de noviembre de 2020.

Izaro Quevedo ha asistido al "Tracing social and cultural behaviours of prehistoric communities through technological traces and use wear analysis on pottery. A case study from the Italian Peninsula". Online Webinar impartido por Vanessa Forte de la Universidad de Pisa, y organizado por la Universidad de Groningen, el 24 de noviembre de 2020.

COMUNICACIONES

"Neolítico medio en Cataluña: el caso de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona)". Comunicación presentada por **Izaro Quevedo-Semperena**, Araceli Martín, Juan Francisco Gibaja Bao, **Miriam Cubas**. VII Congreso internacional del Neolítico en la Península Ibérica. En Sevilla, del 29 de enero al 1 de febrero de 2020.

"Social reconstruction during the Middle Neolithic in Catalunya: a view from pottery technology". Comunicación presentada por **Izaro Quevedo-Semperena**, Araceli Martín, Juan Francisco Gibaja Bao, **Miriam Cubas**. European Association of Archaeologists Virtual 2020.24 al 30 de agosto de 2020.

ARGITALPEN ZIENTIFIKOAK / PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Aiestaran, M., Buces, J., **Ruiz-Gonzalez, D.**, Ponce-Antón, G., Pescador, A., Moraza, A., Sesma, J., García, J., Mujika-Alustiza; J.A., Agirre-Mauleon, J. 2020. Origen y desarrollo del Castillo de Irulegi (Valle de Aranguren, Navarra). Periodización y arquitectura de una fortaleza medieval en el prepirineo. *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 71: 207-223.

Álvarez-Fernández, E.; Bécares, J.; Jordá Pardo, J. F.; Álvarez-Fernández, D.; Aparicio, T.; Arias, P.; Barrera-Mellado, I.; Carral, P.; Carriol, R.P.; **Cubas, M.**; Cueto, M; Douka, K.; **Elorza, M.**; Fernández-Gómez, M. J.; Gabriel, S.; García.Ibaibarriaga, N.; Iriarte, M. J.; Llave, C.; Maestro, A.; Martín-Jarque, S.; Portero, R.; Suárez-Bilbao, A.; Tarriño, A.; Teira, L. C.; Uzquiano, P. 2020. "Palaeoenvironmental and Chronological context of human occupations at El Cierro Cave (Northern Spain) during the transition from the late Upper Pleistocene to the early Holocene". *Journal of Archaeological Science Reports* 29: 102138.

Álvarez-Fernández, E.; **Cubas, M.**; Aparicio, T.; Cueto, M.; **Elorza, M.**; Fenrández-Sánchez, P.; Gabriel, S.; García-Ibaibarriaga, N.; Portero, R.; Suárez-Bilbao, A.; **Tapia, J.**; Teira, L.C.; Uzquiano, P.; Arias, P. 2020. "New data for the late Upper Palaeolithic in the Cantabrian region: Arangas cave (Cabrales, Asturias, Spain)". *Journal of Archaeological Science Reports* 29: 102092.

Arlegi, M., Couture-Veschambre, C., **Gómez-Olivencia, A., 2020.** Evolutionary selection and morphological integration in the vertebral column of modern humans. *American Journal of Physical Anthropology* 171: 17-36.

Balzeau, A., Turq, A., Talamo, S., Daujeard, C., Guérin, G., Welker, F., Crevecoeur, I., Fewlass, H., Hublin, J.-J., Lahaye, C., Maureille, B., Meyer, M., Schwab, C., **Gómez-Olivencia,** A. Pluridisciplinary evidence for burial for the La Ferrassie 8 Neandertal child. Scientific Reports 10(1): 21230.

Bastir, M., García-Martínez, D., Torres-Tamayo, N., Palancar, C.A., Beyer, B., Barash, A., Villa, C., Sanchis-Gimeno, J.A., Riesco-López, A., Nalla, S., Torres-Sánchez, I., García-Río, F., Been, E., **Gómez-Olivencia, A.**, Haeusler, M., Williams, S.A., Spoor, F., 2020. Rib cage anatomy in *Homo erectus* suggests a

recent evolutionary origin of modern human body shape. *Nature Ecology & Evolution* 4: 1178-1187.

Bolado del Castillo, R.; López Bultó, O.; **Cubas, M.** 2020. "Wooden technology during the Iron Age: Aspio cave (Ruesga, North of Spain)". *Oxford Journal of Archaeology* 39/1: 89-106.

Cubas, M.; Lucquin, A.; Robson, H. K.; Colonese, A. C.; Arias, P.; Aubry, B.; Billard, C.; Jan, D.; Diniz, M.; Fernandes, R.; Fábregas Valcáce, R.; Germain-Vallée, C.; Juhel, L.; Lombera-Hermida, A.; Marcigny. C.; Mazet, S.; Marchand: G.; Neves, C.; Ontañón-Peredo, R.; Rodríguez-Álvarez, X.P.; Simões, T.; Zilhão, J.; Craig, O. E. 2020. "Latitudinal gradient in dairy production with the introduction of farming in Atlantic Europe". *Nature Communications* 11: 2036.

García-Martínez, D., Bastir, M., **Gómez-Olivencia, A.**, Maureille, B., Golovanova, L., Doronichev, V., Akazawa, T., Kondo, O., Ishida, H., Gascho, D., Zollikofer, C.P.E., Ponce de León, M., Heuzé, Y., 2020. Early development of the Neanderthal ribcage reveals a different body shape at birth compared to modern humans. *Science Advances* 6 (41): eabb4377.

García-Sagastibelza, A., Arribas, J.L., López-Onaindia, D., Pomeroy, E., Rodríguez-Hidalgo, A., Castex, D., Couture-Veschambre, C., **Gómez-Olivencia, A.** The human remains from the Lumentxa cave (Lekeitio, Biscay, Northern Iberian Peninsula): Paleobiology, Taphonomy and Chronology. Quaternary International 566-567: 191-210.

García-Sagastibelza, A., López-Onaindia, D., Lambacher, N., Pomeroy, E., Cubas, M., Subirà, M.E., Castex, D., Couture-Veschambre, C., **Gómez-Olivencia, A.** The funerary use of caves during the Holocene in the Atlantic Western Pyrenees: New information from Atxuri-I and Txotxinkoba caves (Biscay, Northern Iberian Peninsula). Quaternary International 566-567: 171-190.

Gómez-Olivencia, A., Arlegi, M., Arceredillo, D., Delson, E., Sanchis, A., Núñez-Lahuerta, C., Fernández-García, M., Villalba de Alvarado, M., Galán, J., Pablos, A., Rodríguez-Hidalgo, A., López-Horgue, M.A., Rodríguez-Almagro, M., Martínez-Pillado, V., Rios-Garaizar, J., van der Made, J. The Koskobilo (Olazti, Navarre, Northern Iberian Peninsula) paleontological collection: new insights for the Middle and Late Pleistocene in Western Pyrenees. Quaternary International 566-567: 113-140.

Gómez-Olivencia, A., López-Onaindia, D., Sala, N., Balzeau, A., Pantoja-Pérez, A., Arganda-Carreras, I., Arlegi, M., Rios-Garaizar, J., Gómez-Robles, A. 2020. The human remains from Axlor (Dima, Biscay, northern Iberian Peninsula). American Journal of Physical Anthropology 172: 475-491.

Ibañez, C.; **Cubas, M.**; Santana, M. 2020. "La alianza de la muerte: de la singularidad del túmulo de la Campa L´Español a las reinterpretaciones de los espacios funerarios durante el neolítico en Asturias". En: Carretero Pérez, A., Papí Rodes, C. (eds.): *Actualidad de la investigación arqueológica en España I (2018-2019). Conferencias impartidas en el Museo Arqueológico Nacional,* 401-417. Secretaría General Técnica. Subdirección General de Atención al Ciudadadno, Documentación y Publicaciones. Madrid.

Lefebvre, A., Marín-Arroyo, A. B., Álvarez-Fernández, E., De la Rasilla Vives, M., Durate Matías, E., Cueto, M., **Tapia, J.**, Berganza, E., Pétillon, J.-M. 2020. "Interconnected Magdalenian societies as revealed by the circulation of whale bone artefacts in the Pyreneo-Cantabrian region". *Quaternary Science Reviews* 251: 106692. https://doi.org/10.1016/j.quascierev.2020.106692.

Ochoa, B., **Ruiz-Gonzalez, D.**, Arevalo-Muñoz, E., Alberdi-Urdalleta, J., Arruabarrena-Astiazaran, J.M., Mujika-Alustiza, J.A. 2020. Un bastón multiperforado de la ocupación del Magdaleniense final de la cueva de Aizkoltxo (Mendaro, Gipuzkoa). *Complutum*, 31(2): 205-232.

Ríos-Garaizar, J.; San Emeterio, A.; Iriarte, E.; Lópz-Bultó, O.; Arnold, L. J.; Bourguignon, L.; **Iriarte-Chiapusso, M. J.;** Pérz-Garrido, C.; Piqué, R.; Campaña-Lozano, I.; Bermejo Albarrán, L.; Sánchez-Romero, L.; Demuro, M.; Marín-Arroyo, A. B.; Lahaya, C.; Aranburu, A.; Arranz, A.; **Cubas. M.;** Benito-Calvo, A.; Garate, D.; **Gómez-Olivencia, A.;** Ortega, I. 2020. "El complejo arqueológico de Aranbaltza (Barrika, Bizkaia). Una ventana a las formas de vida de los neandertales fuera de las cuevas de la región cantábrica". En: Carretero Pérez, A., Papí Rodes, C. (eds.): *Actualidad de la investigación arqueológica en España II (2019-2020). Conferencias impartidas en el Museo Arqueológico Nacional,* 47-62. Secretaría General Técnica. Subdirección General de Atención al Ciudadadno, Documentación y Publicaciones. Madrid.

Ríos-Garaizar, J.; San Emeterio, A.; Larrea Robles, M.; **Cubas, M.**; García-Sagastibeltza; Garate Maidagan, D.; Peyroteo-Stjerna, R.; Núñez-Lahuerta, C.; **Gómez-Olivencia, A.** 2020. "La secuencia prehistórica de la cueva de Abittaga (Amoroto, Bizkaia): evaluación de las excavaciones de J. M. Baranadiarán Ayerbe (1964-1966)". *Munibe (Antropologia-Arkeologia)* 71.

Rmoutilová, R., **Gómez-Olivencia, A.**, BrĐžek, J., Holliday, T., Ledevin, R., Couture-Veschambre, C., Madelaine, S., Džupa, V., Velemínská, J., Maureille, B. 2020. "A case of marked bilateral asymmetry in the sacral alae of the Neandertal specimen Regourdou 1". American Journal of Physical Anthropology 171(2): 242-259.

Sala, N.**,** Pablos, A., **Gómez-Olivencia, A.**, Sanz, A., Villalba, M., Pantoja-Pérez, A., Laplana, C., Arsuaga, J.L., Algaba, M., 2020. "Central Iberia in the middle MIS 3. Paleoecological inferences during the period 34–40 cal kyr BP". Quaternary Science Reviews 228: 106027.

Sanchis, A., **Gómez-Olivencia, A.**, Real, C., Pérez, L., Duarte, E., de la Rasilla, M., Fernández Peris, J., Villaverde, V., Pérez Ripoll, M. 2020. "Pleistocene dhole (genus *Cuon*) populations from the Iberian Peninsula: morphometry, taxonomy and evolution". In: *Relations hommes – canidés de la préhistoire aux périodes modernes*, Boudadi-Maligne, Myriam, Mallye, Jean-Baptiste (Eds.): 141-158, Ausonius éditions, Bordeaux.

ARGITALPEN DIBULGATIBOAK / PUBLICACIONES DIVULGATIVAS

Ceberio, M., De Miguel, M., 2019: "Sobre los orígenes del castillo en la "mota" o "peñón" de San Sebastián: la construcción de la fortificación en la cima del monte Urgull (San Sebastián, Gipuzkoa)". En prensa.

Gómez-Olivencia, A., Sala, A., Gómez-Robles, A., López Onaindia, D., Arlegi, M., Balzeau, A., Pantoja Pérez, A., Núñez-Lahuerta, C., Sanchis, A., Arganda-Carreras, I., Rios-Garaizar, J. Euskal Herriko neandertal berriak (eta izateari utzi dioten batzuk). Zientzia kaiera. https://zientziakaiera.eus/2020/07/07/euskal-herriko-neandertal-berriak/

Gómez-Olivencia, A., Sala, A., Gómez-Robles, A., López Onaindia, D., Arlegi, M., Balzeau, A., Pantoja Pérez, A., Núñez-Lahuerta, C., Sanchis, A., Arganda-Carreras, I., Rios-Garaizar, J. Nuevos neandertales del País Vasco (y algunos que dejan de serlo). Cuaderno de Cultura Científica. https://culturacientifica.com/2020/07/03/nuevos-neandertales-del-pais-vasco-y-algunos-que-dejan-de-serlo/

Tapia, J.; Ceberio, M.; Moraza, A.: *Iraganera bidaia bat, San Adrian-Lizarrate tunela : 14000 urtetako historia*. Zegama: Zegamako Udala, 2019.

IKASTAROAK ETA LAN AKADEMIKOAK / CURSOS Y TRABAJOS ACADÉMICOS

Izaro Quevedo a conseguido una beca de la Convocatoria de la Junta de Castilla y León, de ayudas destinadas a financiar la contratación predoctoral de personal investigador, cofinanciados con el Fondo Social Europeo 2020.

Izaro Quevedo ha realizado un Curso Avanzado de Fotogrametría Digital y su uso en Patrimonio. VI Edición. Universidad de Burgos. Del 23 de junio al 12 de julio de 2020.

ETNOGRAFIA

Zuzendaria / Director: Fermín Leizaola [etnografia@aranzadi.eus]

Durante este atípico año el Departamento realizó solo dos de las tres reuniones que estaban previstas debido al confinamiento a causa de la pandemia del Covid 19. Las mismas se desarrollaron en la sede de Zorroaga, en la sala Elosegi, los días 7 de septiembre y el 13 de diciembre.

Este año la actividad se ha visto ralentizada, pero no ha sido óbice para continuar con la labor investigadora en el amplio abanico de campos que abarca esta disciplina de la etnografía.

Entre estos trabajos cabe destacar:

Publicación del primer número de la serie Aranzadi Etnografia Bilduma que publica el libro escrito por **Koldo Artola Kortajarena**, cuyo título es "Solstizioen inguruko ospakizunak nafarroako zenbait hizkeratan emanak". Este libro editado en formato cuartilla y con 309 páginas recoge los interesantes testimonios orales recogidos a lo largo de cincuenta años a informantes del área vascófona de Navarra, sobre las prácticas, rituales y folklore en torno a los solsticios de verano e invierno. Gracias a la dilatada y metódica recogida de datos sonoros que ha realizado y trascrito el autor, es posible tener un rico patrimonio oral, lexical y etnográfico que no podría recopilarse en la actualidad, pues los informantes, muchos de ellos de avanzada edad han fallecido y con ellos todo su bagaje cultural.

Miren Egaña Goya, como consecuencia del Congreso Before Canada celebrado en Montreal en octubre de 2019, los organizadores del congreso en la Universidad de Mc.Gill le comunicaron que su comunicación y la del prof. Phd. Brad Loewen han sido seleccionadas para formar parte de un libro que publicara La Universidad de Mc Gill próximamente.

Mikel Prieto Gil de San Vicente. Continuando el trabajo realizado durante años anteriores en el municipio de Albiztur, va a investigar en el municipio de Baliarrain siguiendo la misma metodología empleada en Albiztur, que ha quedado interrumpida a causa de la pandemia. También continúa con la documentación histórica de algunas casas de los alrededores de Tolosa y Zumarraga.

Fermín Leizaola Calvo. Este año la labor principal se ha centrado en el traslado, limpieza y documentación de los materiales etnográficos de su colección al Laboratorio de Etnografía de Aranzadi en Bidebieta (Donostia). En esta labor a parte de la gran ayuda de los miembros del Departamento Maite Errarte y Suberri Matelo hemos contado con la importante colaboración durante el cuarto trimestre de seis alumnos del último curso de Antropología de la EHU/UPV que han realizado eficazmente sus Prácticas. Durante el curso de las mismas aparte de normas metodológicas, Fermin ha impartido una serie charlas sobre diferentes grupos temáticos de objetos de la colección y que han sido grabados en video.

El presente, año debido a las restricciones en cuestión de movilidad por los diferentes territorios, el trabajo de campo que acostumbra a realizar, se ha visto muy afectado.

Maite Errarte y **Suberri Matelo** continúan mano a mano con varios proyectos iniciados en el 2019. Entre ellos están el trabajo de inventariado de la colección etnográfica de Fermin Leizaola en el Laboratorio de Etnografía de Bidebieta, donde han tutorizado 6 alumnos de prácticas de Antropología. Continúan con inventario y puesta en valor del patrimonio del Instituto Usandizaga de Donostia a petición de la Delegación de Educación. Así mismo, han ejecutado el Amaiur Arkeologia Zentroa, un pequeño museo donde se alberga una exposición sobre la historia del Castillo de Amaiur mediante piezas arqueológicas de gran interés. Además, continúan con la labor de gestionar el patrimonio de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, ordenando sus depósitos, espacios, colecciones y materiales.

Ángel Calvo Barco ha continuado consultando los archivos municipales de Urnieta, Deba y Andoain para recopilar más datos sobre neveras y el uso de la nieve en los pasados siglos. Aparte ha proporcionado información sobre una

nevera en el Valle de Juslapeña (Navarra). También colaboró con un equipo de Oñati que está realizando un inventario de elementos patrimoniales de la Villa

Elisa Querejeta Casares continúa con la labor de documentación de los fondos fotográficos que posee el Museo de San Telmo de Donostia.

Javier Castro Montoya ha dado por finalizado el trabajo de localización y documentación de canteras y piedras moleras, que a lo largo de varios años ha realizado en el área del Parque Natural de Gorbeia. Este arduo trabajo de campo, que ha contado con la colaboración de personas de la zona estudiada, ha dado como fruto la localización de 42 canteras, en donde ha podido documentar y fotografiar un total de 583 piedras de molino. A parte ha realizado trabajos de prospección con Yoseba Alonso, para localizar los mojones que limitaban la antigua propiedad de Roncesvalles en el monte Andatza (Usurbil)

Iñaki Garcí a Uribe continúa con su labor divulgadora de la etnografía y el folklore vasco en diversos y variados medios de comunicación sumando más de 300 intervenciones en periódicos y radios del ámbito de Euskal Herria (Deia, Correo, Radio Euskadi, Radio Popular de Bizkaia, Onda Vasca, etc.). También entrevistas en la ETB y televisiones locales. Como en años anteriores, como buen conocedor del Gorbeia ha colaborado con Javier Castro para culminar el estudio de las piedras de molino.

Yoseba Alonso Arratibel, miembro recientemente incorporado al Departamento y experto en mojones de límites o mugarris. En esta ocasión ha prospectado la zona de Andatza y el monte Irisasi localizando gran número de mojones con la Cruz de Orreaga, y cuyos terrenos, en otro tiempo pertenecieron a la Real Colegiata de Roncesvalles (Navarra). También colabora con otros miembros del Departamento en diferentes investigaciones y proyectos.

Aitzpea Leizaola Egaña 2019an Euskal Etnopoloko kide den heinean jarraipen bileratan parte hartu du, bai online eta bai egoerak baimendu duenetan fisikoki. Osasun neurrien artean mugikortasunari lotutako mugek ikerketa jarduna guztiz baldintzatu dutela kontuan hartu behar da, baina hala eta guztiz ere aurrera egin du bere ikerketa eta kolaborazio proiektuetan. Etnopoloaren jardueren baitan, Euskal Kultur Erakundearen eskutik Klarenza elkartearekin batera abian jarritako egoitza artistiko eta antropologikoan, Hazparneko zapatagintzaren memoria berreskuratzea helburu duen 'Zapat(h)ari' proiektuan parte hartzen jarraitu du, eta Polo Garat argazkilari barkoxtarrarekin elkarlanean.

Maria Karmen Oiarbide Aierbe ha realizado la trascripción de los borradores de actas de las reuniones del Departamento al libro de Actas, así como la realización de entrevistas a los miembros del Departamento para actualizar la página web de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Josu Urruxola Atxa está realizando un estudio sobre el origen del léxico primitivo del euskera, relacionándolo con formas onomatopéyicas.

Usue Leizaola Egaña ha colaborado con Gartxot, uno de sus hijos, en la selección, montaje y transporte de cajas con material etnográfico que han sido trasladadas desde la casa donde habitan actualmente y que fue el domicilio de la familia Leizaola-Egaña. Siendo estas trasladadas al Laboratorio de Etnografía de Aranzadi en Bidebieta (Donostia).

Iruditan bulegoen egoera gaur egun, objektu etnografikoak paretetan musealizatuta. 2020.05.12

Suberri Matelo

ETNOGRAFIA SAILEKO BULEGOEN ATONTZEA

Arduradunak: Maite Errarte eta Suberri Matelo

Zorroaga egoitzan Etnografia Sailak orain arte hartu duen espazioa berrantolatu eta atondu da. Departamentua bi bulegotan banatuta egon da gaurdaino; orain, ordea, bulego bakar batean kontzentratzeko erabakia hartu da, hutsik geratu den gela Memoria Historikoan espezializaturiko liburutegi baterako egokituz.

Bestalde, Etnografia Saileko bulego nagusiari ere birplanteatze bat egin zaio, espazioa optimizatze eta atontze aldera. Lan hauek Bidebietako Etnografia Laborategia egokitu izanak egin du posible, Fermin Leizaola departamentuko zuzendariaren jabetzako ondare eta dokumentazioa bertara eraman delako, haren bildumaren katalogazio lanak martxan daudela kontuan hartuz. Bestalde, saileko dokumentazioa artxibatu eta ondare materiala balioan jarri da, paretetan zintzilikatuz eta egoki etiketatuz.

COLECCIÓN ETNOGRÁFICA FERMÍN LEIZAOLA BILDUMA ETNOGRAFIKOA

Arduradunak: Fermín Leizaola, Maite Errarte, Suberri Matelo
Babesa: Gipuzkoako Foru Aldundia

Colección de cestos de avellano,castaño, caña, mimbre, esparto y paja en sus estanterías. 25.11.2020 Suberri Matelo

Visita de Gabriela Vives (Diputación Foral de Gipuzkoa) al Laboratorio de Etnografía para ver el proceso de limpieza, siglado y documentación de las piezas etnográficas del fondo Fermin Leizaola. 23.10.2020. F. Leizaola

Limpiando una rueda de gurdi zorrotza. 04.11.2020. Suberri Matelo

En el año 2020 se ha seguido trabajando con la Colección Etnográfica de Fermín Leizaola en el Laboratorio Etnográfico de Bidebieta. Este trabajo se realiza gracias al apoyo de la Diputación Foral de Gipuzkoa. A principios de año se ha terminado el traslado de la colección desde el caserío de Urdiain (Navarra) al Laboratorio Etnográfico de Bidebieta (Donostia), justo antes del confinamiento producido a raíz del estado de alarma generado por la pandemia. Además, se han trasladado objetos también procedentes de dos emplazamientos más: de la casa de la Calle Zemoriya (Donostia) y de las dos oficinas del Departamento de Etnografía de la sede de Zorroaga de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Trabajos de catalogación de la colección.

Los trabajos realizados en 2020 son varios y muy diferentes, pero podríamos resumirlos diciendo que se ha procedido a catalogar minuciosamente los objetos etnográficos.

Como se ha mencionado, se han trasladado los objetos hasta Bidebieta y se han ubicado en palés. En total se han ocupado 86 palés llenos de material. Una vez agrupados y almacenados, se han ido seleccionando las piezas por temáticas para proceder, después, al limpiado y arreglado de las mismas. Se han tratado con aceite de linaza y se han reparado los objetos deteriorados.

El siguiente paso, y uno de los más importantes, ha sido la documentación del material. Gracias al trabajo de Fermín Leizaola, se han realizado fichas con información muy completa en la base de datos de Gordailua. Junto a las fichas, las piezas han sido fotografiadas, sigladas y etiquetadas con los criterios de Gordailua. Una vez terminado el proceso, se han reubicado los objetos en estanterías en Bidebieta, a la

espera de ser trasladadas definitivamente a Gordailua.

El equipo que ha realizado los trabajos está compuesto por Fermín Leizaola, Maite Errarte y Suberri Matelo. Para este trabajo ha sido, también, indispensable la ayuda de 6 alumnos de cuarto curso del Campus de Antropología de la UPV en Donostia, quienes han estado trabajando con la colección de Fermín Leizaola durante 4 meses formándose en aspectos de catalogación y etnografía con nosotros.

La documentación de los objetos etnográficos es indispensable; por ello, Fermín Leizaola ha ofrecido una docena de charlas específicas y temáticas sobre diferentes objetos, usos, costumbres y aspectos tradicionales que han sido grabados para su posterior publicación en soporte digital.

Resultados en cifras:

Una vez trasladado el material a Bidebieta, se han ocupado 86 palés llenos de material etnográfico. Este 2020 se han catalogado 26 de esos 86 palés, que forman un total de 519 piezas etnográficas de diferentes características.

Se han realizado más de 1500 fotografías y se han grabado más de una docena de videos explicativos de Fermín Leizaola, recogiendo así un valioso testimonio para el futuro.

Alumnos de prácticas de Antropología trabajando en el proceso de limpieza de piezas etnográficas de la colección en el Laboratorio de Etnografía. 11.11.2020. F. Leizaola

Alumnos de prácticas de Antropología documentando objetos etnográficos del fondo Fermin Leizaola. 19.11.2020. F. Leizaola

Grabación en video de piezas de la colección explicando qué son, para qué son y sus tipologías. 20.11.2020. S. Matelo

HISTORIOGRAFÍA Y ORIGEN DE LA COLECCIÓN ETNOGRÁFICA FERMÍN LEIZAOLA
DONOSTIA (1955-2020)

Antecedentes: Primeramente, hay que situarse en mediados de los años cincuenta del pasado siglo en donde un joven adolescente con inquietudes y gran afición al coleccionismo comienza a interesarse en la mineralogía y las Ciencias Naturales que entonces estudiaba en los cursos de bachillerato.

Si a esto añadimos que sus padres son amantes de los libros y sobre todo su padre, por su profesión, está muy interesado en asuntos de tecnología, pues diseña rotativas para impresión de periódicos y matrices de linotipia es fácil de comprender que todo ese instrumental y maquinaria le interesara.

Si pensamos que en aquellos tiempos de penuria, era patente la escasez de materiales metálicos, es fácil comprender que se aprovecharan los materiales y por ello los chatarreros pasaban de continuo por los talleres para comprar virutas y recortes de materiales metálicos así como para ofertar materiales sobrantes de otros talleres. De esta manera comencé a frecuentar chatarrerías y traperías que por aquel entonces solían tener objetos muy interesantes, ya obsoletos y que para mí eran verdaderas joyas.

De esta forma poco a poco fui realizado la colección que actualmente estamos documentando y que a continuación voy a intentar explicar la procedencia de la misma:

- Familiares: libros, recuerdos, objetos decorativos y útiles del caserío Barazar, que fue propiedad de la familia durante varios siglos y que lamentablemente los herederos lo vendieron. De aquí proceden algún arcón, varios baúles, muebles aperos y herramientas de mano, etc.
- Regalos que me han hecho, sabiendo mis preferencias a lo largo de más de 60 años.
- Donaciones que me han hecho a lo largo de más de 60 años
- Donaciones de personas que no deseaban conservar objetos, muebles, etc.
- Compras en Ferias de Artesanía.
- Compras en chatarrerías, brocantes, chamarileros y anticuarios.
- Compras a brocantes de confianza de la zona que no tienen impedimento en decirme el lugar de procedencia (vaciado de casas para hacer reformas o compra en caseríos en proceso de restauración).
- Compras directamente en caseríos.
- Compras a artesanos directamente en su taller de trabajo.
- Recogida y recuperación de objetos, aperos, y muebles de escombreras y basureros de las zonas rurales.
- Recogida y recuperación de piezas y objetos procedentes de lugares arruinados, de txabolas y bordas hundidas.
- Recogida de tipos de tejas, pizarras y tablillas procedentes de cambios de cubiertas o de edificios arruinados de toda Euskal Herria y territorios circundantes, como material de estudio y comparación.
- Compras de objetos (hierro, madera, cerámica popular) en ferias, mercados y tiendas procedentes de los innumerables viajes por países de Europa, Norte de África, Norte América y Oriente próximo. Estos objetos como materiales de comparación de los diferentes elementos de cultura material de otros pueblos.
- Máquinas, herramientas y matrices del taller de material de artes gráficas y de matrices de linotipia de Industrias Leizaola S.L. y de los Laboratorios Eneida de Donostia.

Todo esto lo he ido realizando como se dice con sangre, sudor, gasto y lágrimas y teniendo la incomprensión, en múltiples ocasiones de mis cercanos familiares a los que yo comprendo.; pues soy consciente de todo lo que me han tenido que soportar por la ocupación del espacio, debido a mi tendencia acumulativa.

En muchas ocasiones escucho: que lo que yo tengo, es un síndrome de Diógenes, al que yo les añado que en mi caso es un síndrome "selectivo" y que pasando algún tiempo, estos materiales tendrán un gran valor cultural pues desgraciadamente en este mundo actual de comprar lo último, usar poco y tirar rápidamente para otra vez volver a comprar, como si el legado de nuestros mayores no sirviera y los materiales fuesen infinitos, creo que nos va a pasar factura.

Amen.

Donostia 17 de enero de 2021

Fermín Leizaola Calvo

ETXE BAKOITZAREN BARRUKO HISTORIA EZAGUTUZ

Arduraduna: Mikel Prieto

Albizturreko baserri eta etxeen inguruan eginiko lanari jarraiki, Mikel Prietok oraingoan Zumarraga eta Tolosa inguruetako hainbat etxeen historia dokumentatzen jarraitu du, XVI. mendetik gaur arteko dokumentazioa artxiboetan bilatuz eta etxeak barrualdetik ere aztertuz.

Eginiko lanaren erakusgarri ondorengo Albizturko adibidea dugu: iruditako "Markuluts-saletxea" 1723an etxebizitza bihurtu zen ganadu-borda, gero bertara etxeko bigarren anaia ezkonduko zen bere anaia zaharrenari errenta ordainduz. Berriz, beste argazkian "Arrozpideberri" dugu: 1654an obra-eskrituran Arrozpidezar-eko jabeak hauxe eskatzen dio harotzari: "hacer y fabricar una casa nueva ... de diez y seis postes mayores, con un cuarto y con unos lagares para trillar trigo ...". Ondoren erre zen eta 1675ean berreraikiko zuten. Bi etxe eta bi historia guztiz ezberdinak, baina gaur egun Gipuzkoako ondarearen ikuspuntutik gauza bat bera dira.

Behean, ezkerrean "Markuluts-saletxea". Eskubian, "Arrozpideberri" baserria.
Mikel Prieto

PROYECTO ERROTARRI EN EL PARQUE NATURAL DE GORBEIA (ESPACIO NATURAL PROTEGIDO)

Arduraduna: Javier Castro

Durante ocho años Javier Castro ha recorrido las laderas del macizo de Gorbeia investigando cualquier indicio de restos de piedras de molino, para poder catalogar los vestigios de un oficio olvidado y bastante desconocido: cantero molero. Al catalogar este tipo de lugares no solo se geolocalizan los restos abandonados, sino todo un mundo ya olvidado, las canteras moleras y un oficio básico para que los molinos funcionasen, básico para la alimentación apoyada en la molienda.

El parque natural de Gorbeia fue declarado como Parque Natural (PN, código ES 210001) mediante Decreto de 21 de junio de 1994 y comprende unas 20 016 hectáreas, pertenecientes a cinco municipios vizcaínos (Artea, Villaro-Areatza, Orozko, Zeberio y Zeanuri) y tres alaveses (Urkabustaiz, Zigoitia y Zuia). En 1995 se declaró Biotopo protegido el macizo de Itzina, situado en el interior del PN. En 1997 fue propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y en 2016 se aprobó el Decreto por el cual se designó el espacio como Zona Especial de Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000. Actualmente es un Espacio Natural Protegido (ENP). En el

Con Iñaki, midiendo una muela de 110 cm, cantera Sagarerreka (Orozko). Mikel Isusi

Con la perrita Satur junto a una muela de 120 cm, con ojo central pasante de 10 cm, cantera Beraso-2 (Zuia). M. Isusi

parque hay dos centros de interpretación: uno en la zona vizcaína, en Areatza y en otro en la zona alavesa, en Sarria (Zuia).

Las canteras moleras han sido localizadas en los términos de estos tres municipios:

OROZKO: Territorio de 102,4 km2 de extensión (segundo de Bizkaia), aprox. 2500 habitantes, formado por 50 barrios, cuyo ayuntamiento está en Zubiaur, donde se unen los ríos Altube y Arnauri.

ZUIA: Territorio de 122,5 km2 de extensión (sexto de Álava), formado por 11 concejos y dos pueblos, aprox. 2400 habitantes, con capitalidad en Murgia, siendo su rio principal el Baias (nace en Bizkaia).

Luiso junto a una muela de 130 cm, con ojo central no pasante de 15 cm, cantera Berretin-6 (Zuia). M. Isusi

Esteban junto a una muela de 70 cm, con ojo pasante de 8 cm, cantera Gonga-3 (Zigoitia). M. Isusi

ZIGOITIA: Territorio de 102,1 km2 de extensión (octavo de Álava), formado por 16 concejos, aprox. 1700 habitantes, con capitalidad en Ondategi, siendo su principal rio el Zubialde.

Si se hace alguna consulta a las diferentes webs, tanto de los municipios afectados como a la propia del parque natural casi nada se indica sobre otros usos diferentes de la gestión ganadera o del bosque, como por ejemplo el aprovechamiento de las castañas y el trabajo de cantería, que han dejado una huella en el territorio como ninguna otra labor (toponimia, cárcavas, refugios, caminos de carros, etc).

El área del parque tiene básicamente dos tipos de sustratos rocosos geológicos bien diferenciados, los dos del Cretácico Inferior:

SILÍCEO (Areniscas): que forma un suelo ácido, con paisajes de formas redondeadas, porque su erosión en más lenta y uniforme. Roca muy dura, adecuada para fabricar piedras de molino.

CALCÁREO (calizas): que forma un suelo alcalino, con paisajes kársticos y escarpados, modelados por la acción del agua. Roca no adecuada para fabricar piedras de molino.

Para investigar dentro del territorio gestionado como parque natural se ha obtenido el correspondiente permiso o autorización oficial para ello. Se ha visitado la zona en 106 ocasiones (aprox. 18 400 km recorridos en vehículo privado, 860 km en vehículo 4x4 y 730 km andando) y han sido revisados un total de 268 sectores, desde junio de 2012 hasta diciembre de 2020. Al principio la investigación se desarrolló de forma individual, con muy escasa participación de grupo, pero conforme avanzaba y en vista de los escasos resultados se vio la necesidad de unir esfuerzos, siendo uno de ellos la ayuda de Iñaki García Uribe, que ha sido una gran compañía en lo personal y en la parte logística. Han

sido un total de 56 colaboradores y 14 informantes, entre ellos cabe destacar a Luiso López (Baranbio) y a Esteban Etxebarria (Manurga).

En el primer vaciado bibliográfico estaban citadas 5 canteras, ampliadas a otras 4 en una segunda revisión, en total 9 canteras, y se esperaba obtener solo alguna más, luego según avanzaba la investigación de campo se estimó que se llegaría hasta las 20-25 canteras. Al finalizar el proyecto se han logrado catalogar 142 zonas y han quedado como indiciarias otras 12 áreas. Las noticias documentales muestran que ya se labraban muelas y se comercializaban desde mediados del siglo XVI, pero los restos localizados muestran que se han tallado piedras de molino desde varios siglos atrás, porque al menos son coetáneas con la existencia de los molinos harineros en los valles cercanos. Se ha elaborado un corpus bibliográfico con los escasos datos publicados, también se han consultado diversos archivos para documentar lo que se localizaba en los trabajos de campo. Todo ello ha dado como fruto una revisión toponímica y la localización de los nombres de hasta 49 especialistas como canteros moleros, en el espacio de cuatro siglos revisados: "Sepan cuantos esta carta de venta lean e vieren como nosotros Sebastian Lopez de Letona e Mari Martinez de Herive su legitima mujer vecinos del lugar de Hondategui … … vendemos a bos Joan Fernandez de Betolaça vecino del lugar de Betolaça que estais presente el derecho e acion que tenemos a quatro piedras de rueda de molienda nuevas fabricadas en la sierra de Gorbeya" (ejemplo de una carta de venta, año 1603, Archivo Histórico Provincial de Álava, Protocolo 3926, folio, 72r).

Las muelas de arenisca cretácica de esta zona geológica tienen un diámetro de entre 40 y 160 cm, siendo lo habitual de 100 a 130 cm. Se le denominaba como "piedra negra" en consonancia con la caliza cuarzosa mucho más blanca de la cercana zona de Treviño, con la cual competía. Los restos localizados se fracturaron por diversos motivos y allí quedaron abandonados, siendo mimetizados por la vegetación, así que localizarlos ha sido bastante difícil. El ojo clínico es importante y en cuanto se aprende a ver su forma se captan con mayor facilidad. No se sabe a priori donde puede existir algún resto. Se procede a la exploración avanzando en zig-zag y algo separados para abarcar mayor superficie. Hay que mirar en todas las direcciones y cuando se localiza una posible muela no hay que tocar nada ni eliminar la vegetación que la pueda cubrir. Solo en algunos casos se ha limpiado o adecuado la piedra para su certificación.

Resultados.

Se han localizado un total de 583 restos de muelas, y otros restos de cantería en los citados 142 sectores, dispersos en un área de unos 18 km de largo y de 3 a 5 km de anchura: aprox. 60 km2, lo que supone un 30% del territorio del parque. Se ha emitido un informe con cerca de 400 páginas, que ha sido entregado a las autoridades que gestionan el parque natural y otra copia se ha depositado en el archivo de Aranzadi.

MOLINO DE IHURRITA Y NUEVA CANTERA MOLERA INÉDITA EN OIARTZUN

Arduraduna: Javier Castro.

Alex Roteta, junto al resto de una muela de 140 cm en la cantera de Zelaiburu (Oiartzun).

El Departamento de Etnografía sigue colaborando con el molino de Ihurrita de Oiartzun. El pasado 2019 Suberri Matelo realizó a petición de la familia y con financiación del Ayuntamiento de Oiartzun un panel informativo sobre la historia del molino que se instaló en sus inmediaciones. El panel constaba de un dibujo que recreaba el aspecto del antiguo conjunto molino, palacio y ferrería.

Este año 2020 gracias a la colaboración de varios miembros de la familia Roteta del molino Ihurrita ha sido posible catalogar en Oiartzun una cantera molera en un lugar de Ergoien que era inédita.

La pista de un dato del año 1867, referente a la venta de una piedra de

molino para Zuaznabar Errota procedente de una cantera del valle, alertó a Javi Castro, miembro del Departamento de Etnografía, que revisó la cartografía geológica del municipio. Este contactó con Alex Roteta, del molino de Ihurrita para poder hacer las consultas a varias personas de edad. Mediante el trabajo de campo y con la ayuda de algunos vecinos se revisó la ladera de Urkullu-Iruarrieta y después de varios intentos se ha logrado catalogar la cantera cercana a los caseríos Berindoitz y Zelaiburu, con roca arenisca tipo "Baztan harria" que ha sido notificada al ayuntamiento e incluida en la información de la web sobre el patrimonio de Oiartzun (https://ondarea.oiartzun.eus).

Dibujo que recrea la forma antigua del molino de Ihurrita realizado por Suberri Matelo.

MOJONES O MUGARRIS EN NUESTRO PAISAJE.

Arduraduna: Yoseba Alonso Arratibel

En Gipuzkoa existen mugarris de carácter público (entre comunidades autónomas, provincias o municipios, por ejemplo) y privado (los que utilizó para balizar sus propiedades la Real Colegiata de Roncesvalles). Sin embargo, dada su cantidad y riqueza documental, los de mayor interés histórico y etnográfico se han hallado entre los mojones que delimitan términos municipales, y de los cuales Yoseba Alonso ha inventariado y geo referenciado más de 2000 hitos, censo realizado en estos últimos veinte años. Alonso ha limitado sus estudios prácticamente a Gipuzkoa, incluyendo las Parzonerías, pero las investigaciones se han extendido últimamente a Álava (Zigoitia y Valdegovia) y a Nafarroa (Zuñiga).

Domiko: mugarri colocado en 1586 entre Beasain, Itsasondo, Bidania-Goiatz y Beizama, donde los términos confluyen en ángulo recto. En sus grandes testigos, entre otra información, las iniciales de los municipios.

Roca natural utilizada de mugarri entre los municipios alaveses de Zuia y Zigoitia, y el vizcaino de Zeanuri, en Oraiturri, hace unas décadas confirmado por el Gobierno Vasco con una placa. El mojón piramidal atestigua el límite del Parque Natural del Gorbea.

Según Alonso, resultan espectaculares ciertos mojones en donde convergen hasta cuatro términos municipales. Así, en Gipuzkoa, a citar el de Domiko (Beasain, Itsasondo, Bidania-Goiatz y Beizama), de 1586, y el llamado de Laumugarrieta (Villabona, Zizurkil, Asteasu y Anoeta), del año 1871. No podemos dejar de indicar, como los báculos tallados en los mojones de Orreaga, la existencia de letras, textos y diferente simbología grabada acrecientan el valor histórico-etnográfico de estas piedras, aunque lo más habitual suele ser una raya hendida indicativa del trazado fronterizo, que puede cambiar o no de dirección en el propio mojón, una cruz, un año o la numeración correlativa.

Con la existencia de nuevos recursos de planimetría y de representación en mapas, los mojones han perdido parte de su cometido -y de encanto-, por lo que en la actualidad en muchas ocasiones resulta difícil la localización de todos los hitos citados en el último convenio. El crecimiento de la vegetación, derrumbes, nuevas pistas forestales, la construcción de nuevas infraestructuras y la presión urbanística en general están realizando estragos en la conservación de esas piedras y en su entorno.

Mugarri entre Hondarribia ("F") y Pasaia ("P"), con una cruz tallada, y que posiblemente soportaba una cruz de hierro. Abajo, Mojón Parzonería Mayor-Ziordia, recientemente recuperado y fuera del lugar.

DONACIÓN DE 300 MÁQUINAS DE FOTOS AL PHOTOMUSEUM DE ZARAUTZ.

Arduraduna: Iñaki García Uribe

El aita del miembro del departamento, Iñaki García Uribe, fue un afamado fotógrafo de mediados del siglo pasado (Javier García Rodrigo). Cuando falleció, juntó a las máquinas de fotos que dejó y a las que sumó Iñaki, eran ya 25. Con afán de rescatar y documentar diferentes máquinas fotográficas Iñaki Garcia se propuso conseguir más, utilizando el estanco que regenta en Ugao-Miravalles (Bizkaia) para pedirlas a los clientes que quisieran hacer una donación.

Iñaki con su compañero de departamento, Javi Castro mostrando una pequeña selección del material entregado.
Marxel Altuna

El resultado de este experimento que duró 7 años fue abrumador ya que Iñaki consiguió recopilar más de 300 máquinas de fotos (y artilugios y ajuar derivados de la fotografía y el cine).

Ahora, esta gran cantidad de máquinas han sido donadas al Photomuseum de Zarautz por voluntad de Iñaki gracias a su filosofía "donar es compartir". Para la donación se realizó una rueda de prensa el 4 de marzo de 2020 en compañía del mecenas del Photomuseum, Leopoldo Zugaza.

LA CAMA MÁS VIEJA DE BIZKAIA

Arduraduna: Iñaki García Uribe

El 3 de agosto de 2020 Iñaki García Uribe recibió una llamada de un amigo, dueño de un antiguo caserío, alertando que "la cama vieja que documentaron en un caserío hace años corría ahora peligro" ya que el caserío donde se encontraba la pieza en la actualidad está en ruina total y cualquier día podría colapsar y perder el valioso patrimonio que tenía en él. Se trata de una cama de madera, una pieza barroca del siglo XVIII con cabecero de frontón partido con volutas vegetales y remate en cruz torneada única en Bizkaia.

Gracias al informe que preparó Iñaki García para el Euskal Museoa de Bilbo se realizaron los trabajos pertinentes para recoger la pieza en un transporte especial. El museo la puso en cuarentena y la intención es restaurarla y conservarla en sus fondos. En resumen, gracias a esta labor se ha podido salvar este valioso patrimonio.

La cama barroca rescata del caserío en ruinas. Alberto Santana Ezkerro

Tanto la identidad del donante, como el nombre y municipio del caserío, quieren que quede en el anonimato, pero aun y todo agradecemos su voluntad. Eskerrik asko.

RECOGIDA DEL PATRIMONIO ETNOGRÁFICO DE LA CASA KARRIKABURU (LUZAIDE/VALCARLOS)

Arduradunak: Suberri Matelo, Maite Errarte

En diciembre de 2020, Maite Errarte y Suberri Matelo, técnicos del Departamento de Etnografía de Aranzadi, visitaron la casa Karrikaburu de Luzaide/Valcarlos, en Navarra, para investigar y recoger su patrimonio.

La casa está en proceso de ser alojamiento rural, así que nuestros técnicos han inventariado el patrimonio existente en la casa a petición de los dueños con el objetivo de no perder su valor documental. Los objetos recogidos pasarán a engrosar la colección patrimonial de

Luzaideko Karrikaburu etxea.

Aranzadi, tanto para realizar investigaciones futuras como para poder ser utilizados en exposiciones.

Entre los objetos recogidos se encuentran piezas de cuando la casa fue también tienda, utensilios de cocina, los objetos de la vida cotidiana y los objetos para hacer chocolate de cuando hubo una chocolatería en la casa.

EHUKO ANTROPOLOGIA GRADUKO IKASLEAK PRAKTIKETAN.

Arduradunak: Suberri Matelo, Maite Errarte

Aitor Apaolaza, Irati Arzuaga, Elisabet Irazu, Ander Moso, Nerea Oliban eta Elsa Ubriz ikasleak Etnografiako Departamentuan izan dira EHUko Gizarte Antropologia Graduko praktikak burutzen 2020ko irailetik abendu bitartean Suberri Matelo Mitxelenaren tutoretzapean.

Praktikaldian ondare materialarekin loturiko hainbat lan burutu dituzte. Aitzitik, denbora gehiena Etnografia Departamentuko zuzendari den Fermin Leizaolaren bilduma etnografikoaren katalogazio eta atontze lanetara bideratu dute. Proiektu honek ondarearen kudeaketan zituzten ezagutzak sakontzen lagundu die, baita datu baseen erabilerarekin lehen kontaktu bat izaten ere.

Lau hilabete hauetako helburua ikasleei ikasketen alorrerako nahiz jarduera profesionalerako baliagarriak egingo zaizkien erremintak eskaintzea izan da.

Antropologia Graduko Ikasleak Aranzadin lanean.

FONDO FOTOGRÁFICO POSTIGO: DOCUMENTACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL FONDO FOTOGRÁFICO DE SAN TELMO MUSEOA

Arduraduna: Elisa Querejeta Casares

Elisa Querejeta sigue con la labor de documentar las fotografías que forman el Fondo Fotográfico que tiene el Museo San Telmo. Esta vez ha comisariado la exposición "Postigo. Crónica de una época", sobre el fondo del fotoperiodista Fernando Postigo Silva que tuvo lugar entre el 30 de julio de 2020 y el 1 de noviembre de 2020 en San Telmo Museoa (video de la exposición, y material de la misma https://youtu.be/M66nZJesnvs).

Además, ha dirigido y publicado el catálogo de exposición "Postigo. Crónica de una época", en el que escriben: Fernando Postigo Silva (fotoperiodista), Miguel Larrea (director adjunto de El Diario Vasco en julio de 1977, y director del mismo desde el 01/10/1977- 12/1989), Jon Juaristi (escritor), Jessica Postigo (hija de Fernando Postigo), Jesús Uriarte (fotoperiodista), y Elisa Querejeta Casares (Comisaria de la exposición, profesora de historia y miembro del Departamento de Etnografía de Aranzadi).

En la imagen de abajo, por orden: el concejal de cultura del Ayuntamiento de Donostia Jon Insausti, La directora del museo San Telmo Susana Soto, el fotoperiodista Fernando Postigo, y la comisaria de la exposición Elisa Querejeta.
Óscar Moreno

ETNOEUSKERA

Arduraduna: Iosu Urrexola

2020 urtean Iosu Urrexola euskararen jatorriaren gainean aritu da lanean. Honela adierazi du bere lanaren laburpena:

Gure euskara maitiak behar zuen begirada eta ikerketa sakon berri baten atzetik gabiltza. Mendeetan ibili gara euskaldunok gure buruari galdetzen non egongo ziren gordeta gure hizkuntzaren sekretuak. Larramenditik hasita ez dira gutxi egin diren ahaleginak, baina hizkuntzalari azkarrenek ere ezin izan dute orain arte kutxa hori ireki.

Beste bide batzuk jorratzen ari da Iosu, eta euskara hizkuntza bat izan arren, bere gorputz eta mamia izadian dagoelaren teoria garatu du, hau da, izaditik jaio zela eta izadian jarraitzen duela. Hori dela eta, bere ustetan izadia ezagutzen eta ulertzen ez badugu ez gara inoiz iritsiko euskara jaio zen sorlekura. Horregatik, afera honi etnografiaren begiradaz heldu dio Iosuk:

Euskara, hizkuntza bat baino gehiago delako, naturatik sortua eta naturarekin egunero harremanetan gaudelako. Eta zerbaitek esaten digu ez gabiltzala bide okerretik. Sinetsi ezina da euskararen sorrera eta eraikuntza hor izan ditugula betidanik, bertan, gure ondoan egunero, eta ez garela korapilo horiek askatzeko gai izan. Natura ezagutu eta honek esaten diguna entzuten baldin badugu, euskara irekiko zaigu bere edertasun osoan. Zail xamarrak egiten dira, bai, hasierako pausoak ulertzea baina aldiz, behin bidea argituta oso pozgarria egiten zaigu filologo bihurtzea. Hor dago, adibide gisa "arnasak" hartzen duen garrantzia zenbait izenen sorreran eta onomatopeiek ematen dioten sendotasuna euskararen esangurei. Iosuk bere ikerketen emaitzak eta teoriak Youtubeko "Euskera garbian" kanalean eskegi ditu.

HITZALDIAK / CONFERENCIAS

41 Jornadas De Etnografía.

Del 3 al 6 de noviembre en la sala de Conferencias del Museo de San Telmo se han desarrollado las cuadragésimo primeras Jornadas de Etnografía que en esta ocasión los ponentes han desarrollado diversos temas como La cultura material, el aprovechamiento humano de los bosques, los mojones o "mugarrriak" de Irisasi en Andatza, las canteras moleras en el mismo macizo, e historia de las papeleras de Gipuzkoa y las marcas de agua de los papeles.

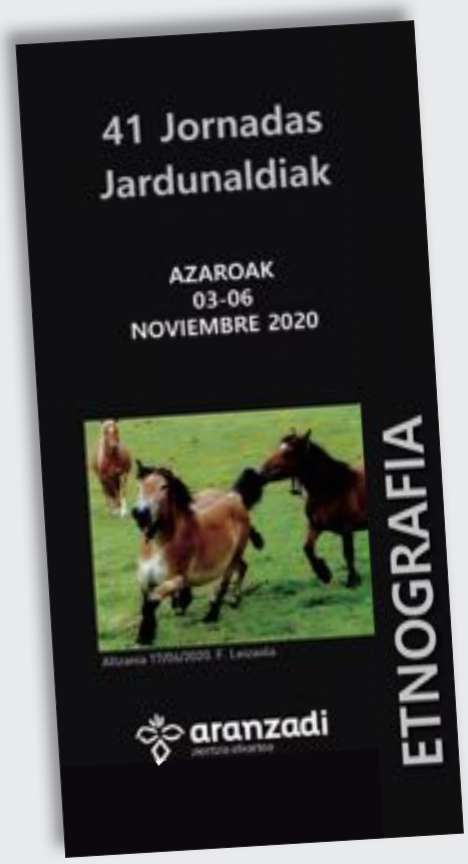
Han intervenido en estas Jornadas:

Asier Iriondo Etura con su conferencia: Ameskoatako Suerte eta Loteak: Limitaciones mendi komunalean baso ustiaketa.

Javier Castro Montoya y **Yoseba Alonso Arratibel** con la conferencia: Mugas históricas y canteras moleras en Andatza (Usurbil).

Marino Ayala Campinún con su ponencia: Gure paper obea. Filigranas y papel en Gipuzkoa.

Fermín Leizaola Calvo con la conferencia: Cencerros y cencerreros en Euskal Herria.



Javier Castro

(05/11/2020) Canteras moleras de Andatza (Usurbil). 41 Jornadas de Etnografía. Aranzadi Zientzia Elkartea. San Telmo Museoa.

(16/12/2020) Canteras moleras de Andatza (Usurbil). Usurbilgo Udala.

Maite Errarte

(2020/10/24) Patrimonio Cultural e Inserción Social. Programa de rehabilitación de la antigua estación de ferrocarril del Balneario de Cestona (Guipúzcoa). XXII Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial: hacia una nueva época para el Patrimonio Industrial. INCUNA, Gijón.

Fermin Leizaola

(2020/11/03) Cencerros y cencerreros en Euskal Herria. San Telmo Museoa (Donostia). Aranzadi Zientzia Elkartea.

Aitzpea Leizaola

(18/02/2020) Mozorroaz haratago. Inauteriak Euskal Herrian atzo eta gaur (Larraul). Inauterien bilakaerari buruzko hitzaldia.

(2020/09/24-26) Komunikazio bat aurkeztu zuen nazioarteko gastronomia, jasangarritasuna eta garapenaren inguruan: "Pintxos for guiris. The impact of tourism in contemporary Basque cuisine", IV International Meeting of the UNESCO-UOC Chair on Food, Culture and Development UNITWIN Network eta XLI International Conference Commission on the Anthropology of Food (ICAF) - "Congress on Gastronomy, Sustainability and Development", Cáceres (Spain), 24-26 september.

Suberri Matelo

(2020/10/24) Tren de Artikutza. XXII Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial: hacia una nueva época para el Patrimonio Industrial. INCUNA, Gijón.

Iñaki García Uribe

(2020/01/16) Las piedras del frontón viejo. Gallarta.

(31/01/2020) Ermita de san Pedro y San Blas en Saldarian. Zeberio.

(26/02/20) Apariciones Marianas. Orduña.

VISITAS / BISITAK

El año 2020 ha sido un año difícil en cuanto a visitas se refiere. Sin embargo, cuando la situación lo ha permitido, los miembros del Departamento no han dejado de hacer salidas con fines etnográficos:

Javier Castro ha visitado los siguientes emplazamientos: elurzulo de Aldaiziar (Ertzil, Oñati), los kirikiñohesi de Ttanttainpeko Nardarpia (Araotz, Oñati), Arbaitzarte y Maltzarraga (Orozko), el molino de Ibares (Arama) y el molino de Yurrita (Oiartzun).

También ha realizado excursiones a las canteras moleras del monte Andatza (Usurbil), con el grupo A.H.M. y con grupos organizados por el ayuntamiento de Usurbil. Así mismo, ha visitado las canteras moleras de Jaizkibel con varios ediles del ayuntamiento de Hondarribia y con el grupo A.H.M.

Iñaki Garcia Uribe ha realizado exploraciones etnográficas por ermitas; las localidades de Gernika, Karrantza, Laudio, Orozko, Zigoitia y Amaya; el cable de Azaola; y varias ermitas y canteras moleras, ya que coordina la asociación BEL (Bizkaiko Ermiten Lagunak) apostando y ayudando a la restauración de la ermita de Saldarian en Zeberio.

Ha ofrecido también una visita guiada al Museo de Orozko.

Albaola

Fermin Leizaola Calvo, Miren Egaña Goia, Suberri Matelo Mitxelena y Maite Errarte Zurutuza han visitado el Museo Albaola junto con los alumnos en prácticas del Departamento para ahondar en temas de patrimonio marítimo vasco.

COLABORACIONES MEDIÁTICAS / LANKIDETZA MEDIATIKOAK

Javier Castro ha colaborado en varias intervenciones: en la excavación en el horno de La Magdalena (Zigoitia), en la detección de un posible menhir en Orozko (Gorbeia), la detección de un posible asentamiento prehistórico-romano en Deba y en la restauración del mintegi de Arlamendi (Baranbio).

Iñaki Garcia Uribe ha realizado 148 emisiones radiofónicas (Radio Popular, Onda Vasca, Presencia Vasca, Asón fm, Laudio Irratia, Radio Euzkadi, SER, Radio Vitoria, etc.), así como 12 colaboraciones televisivas (La Visita, ETB, Antena3, etc.).

También ha realizado el espectáculo Kontuak eta Kantuak junto a Gontzal Mendibil, función basada en música y leyendas del Gorbea. Este tuvo lugar en el Social Antzokia de Basauri y fue organizado por Baskonia Mendi Taldea.

Itxi Liburuak.

Así mismo, ha comenzado un proyecto con chicas con diversidad funcional psíquica residentes en el Convento de Ibarra (Orozko), consistente en contarles cuentos e historias.

Suberri Matelo ha colaborado en el programa Itxi Liburuak de ETB, en el capítulo Orreagako Gudua hablando en el Centro Expositivo de Luzaide/Valcarlos.

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

Castro, J.; Aldabaldetrecu, R. 2020. Los Usarraga. Revista Deba, 103: 6-15.

Castro, J.; Aldabaldetrecu, R. 2020. Los Doniene. Revista Deba, 104: 6-15.

Castro, J.; García Uribe, I. 2020. Las canteras moleras de la ladera norte de Berretin (Zuia). Revista Urtume 14: 86-99. Zuia.

Castro, J.; AGIRRESAROBE, A.; ALONSO, Y. 2020. Usurbilgo mugarriak eta Andatzako errotarri-harrobiak. Usurbil. Informe (253 págs).

Castro, J. 2020. Resultado del proyecto Errotarri sobre investigación de canteras moleras en la zona del Parque Natural (ENP) Gorbeia. Informe de 390 págs.

Errarte, M. 2020. "Patrimonio Cultural e Inserción Social. Programa de rehabilitación de la antigua estación de ferrocarril del Balneario de Cestona (Guipúzcoa)". In XXII Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial: hacia una nueva época para el Patrimonio Industrial (Libro de Actas): 96. INCUNA.

García Uribe, I. 2020. Las Gominolas del bosque. Aztarna.

García Uribe, I. 2020. Las piedras del frontón viejo de Gallarta. Deia.

García Uribe, I. 2020. Los 6 frontones de Miravalles. Ecos de Ugao.

García Uribe, I. 2020. Ikusi Mendizaleak. Revista ON.

García Uribe, I. 2020. Obituario Marixabel Valverde. Noticias de Gipuzkoa.

García Uribe, I. 2020. Canteras Moleras en Berretin. Urtume.

García Uribe, I. 2020. Julian Iantzi el pastoreo en América. Revista ON.

García Uribe, I. 2020. La Visita TV 25 años. Revista ON.

García Uribe, I. 2020. Pablo Azkoaga y una txondorra en Orozko. Aztarna.

García Uribe, I. 2020. Agur ama!. Deia.

García Uribe, I. 2020. Arlamendiko Mintegia. Aztarna.

García Uribe, I. 2020. Obituarios Pequeñitos Montañeros. Deia.

Matelo, S. 2020. "Tren de Artikutza". In XXII Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial: hacia una nueva época para el Patrimonio Industrial (Libro de Actas): 72. INCUNA.

Leizaola, I. 2020. "Muga frontera denean: lurraldetasuna eta naziogintza" in Joxe Azurmendi. Euskal pentsamenduaren ur-jauzia. Jakin. https://www.jakin.eus/jakinplaza/azurmendi-kongresua/kultura,-nazioa,-estatua/48

ARANZADI ETNOGRAFIA BILDUMA. TOMO I.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi ha dado comienzo en el año 2020 a la serie Aranzadi Etnografia Bilduma con intención de recoger diferentes investigaciones de carácter etnográfico. En 2020 se ha dado inicio a esta serie publicando el trabajo de Koldo Artola Kortajarena bajo el título Solstizioen inguruko ospakizunak nafarroako zenbait hizkeratan emanak.

CENCERROS Y CENCERREROS EN EUSKAL HERRIA Y ZONAS LIMÍTROFES

Fermín Leizaola

Colección de cencerros para ovejas -Bº Suro de Arano (Navarra) 06/10/20.

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

Formando parte del programa de las 41 Jornadas de Etnografía que organiza la Sociedad Aranzadi y que desde hace algunos años se celebran en la sala de conferencias del Museo de San Telmo, desarrollé una ponencia titulada Cencerros y cencerreros en Euskal Herria y zonas limítrofes, que ahora de una forma resumida paso a desarrollar.

Se tiene constancia del uso de cencerros desde al menos dos milenios antes de la Era. Pueblos de Oriente Próximo, Mesopotamia, Anatolia y Egipto ya los utilizaban de bronce con forma de campanilla.

En excavaciones arqueológicas en yacimientos de Euskal Herria, Aranzadi, Barandiaran, Eguren encontraron a principios del siglo XX restos de cencerros en cámaras dolménicas. Lo mismo Mujika, recientemente en Aralar, esta vez en fondos de cabaña. Estas evidencias muy oxidadas no prueban en modo alguno que tengan la antigüedad del monumento pero, indican que son muy antiguas, pues se encontraban a cierta profundidad.

DEFINICIÓN DE CENCERRO

El cencerro es un instrumento de chapa de hierro, generalmente con un baño de cobre o latón que tiene normalmente forma tubular o ligeramente acampanada. Se cuelga del pescuezo de las reses mediante un collar de madera o cuero y sirve principalmente para localizar e identificar por su sonido característico al ganado que lo porta.

La palabra genérica castellana cencerro parece ser según J. Corominas un préstamo del euskera a través de la palabra txintxarri o zinzarri.

En latin cencerro o campanilla se denomina con la palabra onomatopeyica tinttinnabulum o también cymbal.

En euskera el genérico de cencerro en varios de sus dialectos es zintzarri (G,AN,S,R) Txintxarri (G,S) Arran (B,G) Joale (AN) Joare (AN,L,BN,S,R) Garea (AN, L) Falea/Falia (Ergoiena, Sakana) Yoarea (AN) etc.

Pero los diferentes modelos y tamaños, así como los diversos territorios en donde se emplean hace que los nombres específicos se multipliquen.

En un principio se pueden reducir a tres tipos a saber:

- Cencerro tubular o ligeramente acampanado: txintxarri o zinzarri de varios tamaños y boca circular.

- Cencerro con la boca rectangular y cuerpo aplanado: kalaska, klasko, txaklas.

- Cencerro grande de aspecto apucherado, ventrudo, con forma de pera invertida y boca estrecha circular: dunba, pulunpa, dulunba, truko.

Aparte de estos, existen multitud de modelos y tamaños que se emplean en diferentes zonas y que paso a enumerar:

Los llamados cañones denominados así por su largo tamaño y gran peso que llevan los chotos que abren y guían al rebaño en la trashumancia. Los trucos y dunbas que llevan las ovejas buenas que conducen el rebaño dunba txiki la que ponen a algunas ovejas en los pastos de montaña, trukas, truquetas y truquillos. Esquilas,cuartizos para ganado cabrío, vitorianas, alambres, realeras, carnaleras, piquetes, ultzamesas, yoalborra o txintxarri larria, zumbas, etc.

Dunba de collar de madera para Ganado ovino. Zaldibia (G) 24/04/19.

Txintxargile de Alegi. Imagen tomada del album descriptivo de Gipuzkoa. 1905.

LOS CENCERROS Y SUS TÉCNICAS DE FABRICACIÓN

Los artesanos en general fabrican los cencerros de manera muy parecida, aunque cada uno de ellos tiene su sello particular que los distingue.

El utillaje que emplean para hacer esta labor es común y limitado.

Primeramente la materia prima empleada es la chapa de hierro dulce de diferentes grosores. Por otra parte chatarra, virutas o recortes de latón con los que dan el baño una vez terminado el cencerro.

Otra materia prima que utilizan es la arcilla mezclada con hierba seca o paja.

Las herramientas que utilizan son las siguientes:

- Juego de plantillas de chapa para hacer los diferentes tamaños y modelos de cencerros.
- Puntero de acero para trazar.
- Tijera grande para cortar la chapa –txapazko guraizea, axturra o aizturra.
- Banco de madera que tiene sujeto un yunque o bigornia alargada llamado txinguria, txingude o ingude.
- Martillos de bola y martillos mailua.
- Puntero perforador puntzoia.
- Útil para sujetar la argolla karoia barrenekoa desde el interior del cencerro.
- Tenazas varias.

Aparte de estas herramientas, tiene una fragua o un horno para cocer los cencerros o esquilas que les tiene que dar el baño de latón.

La génesis de elaborar un cencerro, en síntesis es la siguiente:

Primeramente elegida la chapa, marca con ayuda del trazador la silueta que le señala el tipo de cencerro que va a construer.

Con la chapa larga, ya cortada con la forma que se desea, dobla esta por la mitad ayudándose del martillo sobre el yunque y dándole una primera forma tubular. Continúa trabajando sobre el yunque y haciendo los pliegues en la chapa que posteriormente servirán para sujetar el asidero o karoia situado en la parte superior. Para ello ha preparado una estrecha tira de chapa que la curva, sujeta y ajusta entre dos pliegues antes mencionados. En la parte central de la charnela del plegamiento realiza un orificio por medio de un perforador. Por ese agujero introducirá desde el interior una pequeña argolla que servirá posteriormente para de ella colgar el badajo. Para fijar esta pieza se ayudará de un útil especial, abrirá y remachará ambas ramas de la argolla que han asomado en la parte superior del cencerro.

El siguiente paso es terminar de dar la forma tubular o ligeramente acampanada del cencerro consiguiendo fijar ambos lados de la chapa mediante unos pequeños cortes inclinados e insertándolos.

En algunas ocasiones como refuerzo coloca una chapa que hace de cerquillo en el borde de la boca del cencerro, para que este tenga mayor sonoridad y a su vez dure más.

Los cencerros apucherados o ventrudos tipo dunba requieren de un trabajo más laborioso pues el artesano tiene que estirar la chapa a base de continuos golpes sobre el yunque para que de esa manera al adelgazarla, esta se estire y así conseguir esa forma de pera invertida o panzuda que tienen.

Con el cencerro ya terminado pero sin el baño, procede a preparar una masa bien mezclada de arcilla con hierba seca o paja. Con este barro prepara una especie de torta en donde deposita el cencerro y una cantidad determinada de virutas o trozos de latón. Todo el conjunto lo envuelve con el barro y lo cierra bien, ayudándose con los dedos. A toda esta especie de gran croqueta hermética le practica un orificio a la altura donde se encuentra la boca, lo deja secar, y ya seco, lo introduce en la fragua o en el

horno a alta temperatura. Cuando por el orificio sale una llama de color azulado verdoso es señal de que el latón se ha fundido en el interior y es hora de sacarlo con tenazas y hacerlo rodar por el suelo para que el caldo del latón fundido "bañe" el exterior de la chapa. Pasado un tiempo se introduce esta masa que se va enfriando pero que aún está muy caliente y se introduce en agua fría con lo cual la costra de arcilla cocida se resquebraja y aparece el cencerro con un color dorado debido al baño.

Ahora después de limpiarlo viene una fase, la última, muy delicada, puesto que hay que afinar el sonido al gusto del cliente. Para ello con golpes certeros dados con martillo sobre el yunque en la zona cercana a la boca consigue el sonido deseado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CENCERREROS EN EUSKAL HERRIA

Actualmente los artesanos que fabrican cencerros de forma artesanal son muy pocos. En Goizueta Jexus Mª Apezetxea, en Iturgoien Epifanio Lazcano y su hijo José Antonio y en Lekunberri la familia Apezetxea.

El siglo pasado, en su primera mitad sobre todo, había bastantes herreros artesanos del cencerro repartidos por el territorio de Euskal Herria.

En Araba, en el pueblo de Sabando, Leandro Pipaon y Juan Arluzea tenían el taller y la fragua en un abrigo bajo roca que se conoce como la Peña de la Fragua y Peña de las Grajas en donde hacían cencerros grandes llamados zunbas para vacas y yeguas de monte.

En Gipuzkoa hasta los primeros años del S.XX había en Alegi un txintxargile según consta en una foto del Albúm gráfico de Gipuzkoa que escribió Picavea en 1905. Por la foto, sabemos que tenía el taller en la calle San Juan, en el mismo pueblo, y por pesquisas realizadas por la historiadora de Aranzadi, Jone Zuloaga Muxika sabemos que se llamaba Norberto Etxebarrena. Fabricaba sobre todo cencerros pequeños para ovejas y también para hacer kollareak que se ponían al ganado vacuno en fechas especiales (ferias, concursos de ganado o en el transporte del arreo de la novia).

Jesus Mari Apezetxea haciendo cencerros. Goizueta (Navarra) 04/02/20.

En Nafarroa es donde tenemos constancia de más cencerreros. Así en el valle de Baztan hubo en Elbete y en Garzain. En Malerreka en Elgorri, Ituren y últimamente en Goizueta al que llegué a conocer trabajando y se llamaba Marcelino San Miguel. En Tierra Estella hubo cencerreros en el pueblo de Nazar y en Ancin.

En Donezarre (BN) también hubo cencerrero y sobre todo en Nay, ya cerca de Lourdes, está la familia Daban que hace cencerros desde hace varias generaciones.

Los badajos mingain se cuelgan de la argolla interior por medio de un cordón de lana trenzada o por una pequeña correa de cuero que llaman sufridera. El atado de esta correa tiene muchas variantes, pero las más comunes son el anudado, el pasador de madera o el pasado de un extremo de la correa a la que se le ha practicado previamente uno o dos cortes rasgados que se pasan por un ojal y quedan bien sujetos.

El badajo es la lengua que hace "hablar" al cencerro, pues sin él el cencerro estaría mudo y no cumple la función para lo que está hecho.

Esto lo recoge el escritor suletino del Siglo XVI Arnaut Oihenart que dice en un proverbio: "zinzarri mihi gabea holtzen higa" o la variante "zinzarri mihi gabea paretako hondatuko" que en traducción libre quiere decir que el cencerro que no tiene badajo se oxida en la pared. Otro refrán bizkaino dice "arran min bakoa, ugerrak jan o sasian usteldu"-cencerro sin badajo se oxida o se pudre entre las zarzas.

Los badajos muy a menudo los hacen los propios pastores y ganaderos. Actualmente en las Ferias y en ferreterías especializadas venden badajos ya hechos con material plástico. Los tradicionales se hacen con diversas materias como son: madera, cuerno, hueso y los pequeños con hierro.

La madera empleada para hacer la lengüeta o badajo tiene que ser dura como la de cepa de roble, encina o también de corazón del pino y del abeto llamado coral.

Los de cuerno son de piton de vacuno o de cabra, los menos.

Para los que se hacen con hueso suelen emplear los huesos largos de la pata de la oveja o carnero que llaman canilla, y para cencerros grandes he visto usar trozo de hueso largo de asno que al ser más grueso golpea mejor.

Los badajos de hierro se ponen a cencerros pequeños y se sujetan directamente en la argolla interior retorciendo la varilla y haciéndole una vilorta cerrada para asegurarlo.

CENCERROS, FOLKLORE Y TRADICIONES EN TORNO A ELLOS

Otras funciones y creencias sobre los cencerros son:

Su tañido, se cree que ahuyenta los maleficios.

Si el ganado está inquieto y se mueve mucho y hace sonar los cencerro es señal de que se avecina una tormenta.

Si las ovejas hacen sonar sus cencerros dentro de la borda, es señal que nevará al día siguiente.

En Luzaide (NA), según recogió Azkue, para que la desdicha no cayera sobre los animales domésticos, metían

en un gran cencerro laurel bendecido, cera bendita y un hueso de ave de caza, mojado en agua bendita. Previamente el cura había bendecido estos objetos y después de bien cerrado el cencerro y cubierto lo colocaban en el umbral de la puerta de la cuadra. A continuación, hacían pasar por esta puerta al rebaño y creían que el rebaño quedaba libre de enfermedades.

A principios de siglo XX, cuentan Barandiaran y Azkue que por algunos caseríos del Goierri guipuzcoano pasaba un mendigo pidiendo limosna y que portaba un cencerro bendecido en San Antonio de Urkiola. Al llegar a la puerta del caserío pedía que le llenaran el cencerro con agua y con ella asperjaba al ganado, huerta, casa y heredades. Si en el establo había algún animal enfermo, solía pasar tres veces.

En Arano (NA) en el barrio de Suro recogí lo siguiente: Cuando alguien llegaba desganado y arrastrando los pies, decían: "ze heldu haiz, pulunpa, pulunpa…?".

También en Arano cuando alguien habla con voz muy alta y esta molestando se suele decir: "neska edo motel ¡¡¡ joale kalaska maten du¡¡¡.

Son harto conocidos los versos que recogió el capuchino Jorge de Riezu sobre el cencerrero de Ituren. "Ituringo arotza, Erramun Joakin, asarre omen zaude zeren degun jakin. Santurik ez laiteke fiatu zurekin: San Kristobal urtuta JOALIAK egin". Continua más adelante "Ituringo GARAILE Ramuntxo Joakin asarre omen ziran zeren dudan jakin. Konfesa zaite ongi erretorarekin: ez dute zer fidatu santuek zurekin. Y termina con el siguiente verso: "Kobrezko santurikan inon bazarete, egoten al zarete hemendik aparte; baldin arrotz horiek jakiten badute, GARIEK egiteko urtuko zaituzte".

La talla de la Virgen de Arantzazu sobre el espino lleva colgando un cencerro de forma aplastada que tiene aspecto de ser muy viejo.

En la iconografa de San Anton Abad se suele ver a la imagen con una campanilla.

Relata Telesforo de Aranzadi en la RIEV de 1907 "Tratando de cencerros y para que se vea la importancia que tienen, recordaré aquel juicio oral a propósito del hurto de una vaca, juicio en el que los testigos habían de declarar a cerca de la propiedad de la vaca mediante el reconocimiento del cencerro, tales ensayos con los que había sobre la mesa que el juicio se convirtió en cencerrada".

Diversos cencerros fabricados por Epifanio Lazkano de Iturgoien (NA 24/07/19. Abajo, Kalaska con dibujo geométrico y cencerros para yeguas. Arbizu-Urbasa (NA) 06/10/20.

En siglos pasados a los recién nacidos se les colocaba colgando de un cordón una campanilla y también algún que otro amuleto para protegerles del mal de ojo o "begizko".

Para recoger un enjambre y trasladarlo a la colmena, uno de los métodos que se emplea es hacer ruido con un cencerro.

El kuttune que es un amuleto que consiste en una hoja del Ritual Romano para conjurar maleficios y que colocan algunos pastores en el interior de un pequeño txintxarri, al que le aplastan la boca para que el kuttun no se pierda. Este amuleto se cuelga del cuello de una buena ja del rebaño. Hasta hace poco tiempo estos amuletos se recogían en el convento de San Bernardo de Barria (A) y todavía más tarde pidiendolo a la serora de la parroquia de San Juan Bautista de Olaberria (G).

Hace algunos años se descubrió cerca de la cumbre de Gazteluberri en Idiazabal un tesorillo de monedas que estaban todas metidas en un cencerro de los llamados kalaskos. El tesorillo se encuentra guardado en el Museo Arqueológico Nacional en Madrid.

Antes en las zonas rurales los viudos que se casaban tenían que soportar una gran cencerrada.

Los mozalbetes de la Sakana y del valle de Ergoiena en Navarra suelen salir la víspera de la Epifanía con ristras de cencerros cruzados sobre el pecho y correteando por las calles,

produciendo un gran estruendo que dicen es para conjurar los males.

Son famosos los carnavales de Ituren y Zubieta (NA) en donde las comparsa de yoaldunak de ambos pueblos llevan sujetos grandes cencerros del tipo conocido como dunba o pulunpa y los hacen sonar durante mucho tiempo, en el recorrido por los barrios de ambos pueblos.

En la sierra de Sarbil sobre el pueblo de Etxauri (NA) existe una cruz de hierro forjado llamada de los cencerros, pues lleva colgando de ambos brazos sendos cencerros y las fechas de 1728,1902 y 1947. Posiblemente en origen, esta cruz sirvió para conjurar los nublados y tormentas y así evitar la pérdida de las cosechas.

Algunos cencerros suelen llevar grabada una cruz o también una serie de símbolos geométricos punzonados que sirven para saber la propiedad de los mismos y como protección del pastor y rebaño.

Por ultimo, el oficio de cencerrero está amenazado pues ahora hay algunos ganaderos que colocan del collar un aparato GPS para localizar a los animales en la montaña.

BOTANIKA

2020. urtean Botanika sailak Euskal Herrian zein lurralde mugakideetan garatu ditu flora baskularrari eta habitatei dagozkien hainbat ikerketa, kudeaketa, dibulgazio eta hezkuntza proiektu. Aurtengoan garatu ditugun proiektuetan aipamen berezia behar duena *Gure basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida* liburua da. Pandemia egoera dela eta, liburuaren aurkezpena udazkenera arte atzeratu bazen ere, sekulako arrakasta izan du, eta hilabete batean 1. edizioa agortu, eta 2. edizioa kaleratu dugu.

Durante este año el Departamento se ha centrado en la investigación, gestión y divulgación de la flora bascular y los hábitats de Euskal Herria y territorios colindantes. Entre los proyectos destacados del año se encuentra el libro *Gure basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida*, cuya presentación se retrasó a otoño debido a la pandemia. Pero este libro ha tenido gran aceptación del público, agotándose la primera edición en un mes y por consiguiente publicamos ya la segunda edición.

ENTOMOLOGIA

Saileko mugarrien artean hauek nabarmendu ditzazkegu: Euskadiko Naturari buruzko Informazio Sistema sartu ditugun odonatuen fitxen bukaera, entomologiari buruzko online ikastaroak, Euskadin eta Nafarroan babestutak daudean hainbat espezieen kontserbazio egoeraren eguneraketa, intsektu polinizatzaileekin lan ildo berriaren hasiera eta ESCARALIMANIA deritzon formakuntza proiektuaren hasiera. Bukatzeko, tamalez Fernando Hiribarnegarai, gure saileko kidearen heriotza deitoratu behar dugu.

Los principales hitos han sido la finalización de las fichas de odonatos para el Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi (SINE), impartición de cursos entomológicos en red, actualización del estado de conservación de varias especies protegidas en País Vasco y Navarra, el inicio una línea de trabajo con insectos polinizadores y el comienzo del prolongado proyecto ESCARALIMANÍA de formación de entomoaficionados. Finalmente, hay que lamentar el fallecimiento de un socio activo: Fernando Hiribarnegarai.

HERPETOLOGIA

Europa hegoaldeko herrialdeetan tradizio herpetologikoa oso eskasa da, gauza honela ia ez dira epe luzera begirako anfibio eta narrastien jarraipen programak existitzen. Topaketa zientifikoen bidez beste esperientzien berri jaso dute Aranzadi Zientzia Elkarteko herpetologia saileko kideek, eta ekarpen horiek oso aberasgarriak izan dira Euskadi eta Nafarroako anfibio eta narrastien epe luzerako jarraipen programen diseinuan, izan ere Euskal Herriko herpetoen kontserbazioaren ikuspegitik gako elementuak izango baitira.

La tradición herpetológica de los países del sur de Europa es escasa, por ello apenas existen programas de seguimiento de anfibios y reptiles a largo plazo. Conocer otras experiencias a través de encuentros científicos ha servido a los miembros del departamento de herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi para diseñar los planes de seguimiento a largo plazo de anfibios y reptiles en Euskadi y Navarra, elementos clave en la conservación de los herpetos de Euskal Herria.

ZIENTZIAK

MIKOLOGIA

Mikologia sailak ikerketan eta aleen bilketan jarraitu du urte osoan zehar. Bildutako ale horiek dira ikerketa lanen oinarri, eta Mikologia sailak horien arabera ere hedapen jarduerak bultzatzen ditu. Lan-taldea ikertzaile eta boluntarioek osatzen dute, mikologiarekiko zaletasunak bultzatuta eta betiere proiektu konkretuak garatuz. Lan zientifikoarekin batera, sortzen den ezagutza partekatu eta hedatzeko ekintzak prestatzen dira, aniztasun mikologikoa jakitera eman eta babesteko helburuarekin.

El Departamento trabaja continuamente investigando y recogiendo ejemplares del campo durante todo el año. Son todos los ejemplares recogidos lo que marcan las líneas de investigación y diferentes actividades en las que se basan los estudios del Departamento de Micología. En la actualidad se constituye como un grupo de investigación en el que se acogen diversos especialistas y aficionados a la micología que realizan sus consultas y trabajos conforme a planes y proyectos específicos. Asimismo, se desarrollan actividades generales, así como de investigación, al tiempo que se realiza una labor divulgativa para difundir el conocimiento y la conservación de la diversidad micológica.

ORNITOLOGIA

2020.urteko mugarrien artean nabarmendu nahi da COVIDaren aurrean sailak moldatzeko izan duen gaitasuna. Horrela, Ornitho webgunea 2019.urteko aipamenak gainditu ditu itxialdian zehar martxan jarri zen #etxeangeratzennaiz proiektuari esker. Dibulgazioa, formakuntza eta ingurumen hezkuntzaren alorrean online ikastaroek oso lagungarriak izan dira. FAUNAPYR Pirinioko fauna behatzailea den webgunea publiko egin da. Bestalde, eraztuntze bulegoaren ibilbidea goraka dihoa eta eraztunle berriak sartu dira gure lantaldean. Ikerketaren alorrean, sailak doktore tesi berria argitaratu du eta, iazko emaitzak alderatutak, nazioarteko aldizkarietan publikazioak asko igo dira. Bukatzeko, Euskadiko hegaztien atlas habigagileen inguruan datuen bilketa prozesua bukatu da eta orain erredakzio, modelizazio eta analisia lantzen ari gara.

Uno de los hitos más destacados en 2020 ha sido la capacidad de adaptarnos al COVID para seguir cumpliendo con las obligaciones y los objetivos del Departamento. Así, el portal Ornitho Euskadi supera el número de citas de 2019 a pesar del confinamiento por proyectos como #YoMeQuedoEnCasa. En el área de la divulgación, formación y educación ambiental, los cursos online han sido de gran ayuda. Se abre al público el portal FAUNAPYR, un visor de citas de fauna de los Pirineos. La Oficina de anillamiento continua su trayectoria al alza, con la incorporación de nuevos anilladores y nuevas estaciones. En cuanto a investigación, el Departamento suma otra tesis doctoral y se supera, respecto a años anteriores, el número de publicaciones en revistas internacionales. Finalmente, en relación al atlas de aves nidificantes de Euskadi se culmina la fase de recopilación de datos y se inicia el periodo de análisis, modelización y redacción, último hito previo a la publicación.

NATURALES

BOTANIKA

Zuzendaria / Directora: MAIALEN ARRIETA [botanika@aranzadi.eus]

2020. urtean zehar, Botanika sailean azken urteetako lan ildoei jarraipena emateaz gain, hainbat proiektu berriri ere ekin diogu. Hainbat erakunderekin eta botanikarirekin kolaborazioan jarraitu dugu, besteak beste, honako proiektuetan: landare espezie mehatxatuen kontserbazioan eta jarraipen lanetan, Landareen Euskal Germoplasma Bankuan, PYRCANSEED proiektuan, FLORAPYR AVANCE proiektuan, kostako habitaten jarraipenean, landarediarekin eta habitatekin zerikusia duten dibulgazioan eta formazioan, Oiangu Natur eskolan, zein eskualde mailako flora exotikoaren erauzketan. Aipamen berezia behar du udazkenean aurkeztu den *Gure basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida* liburuak.

Aurtengoan ere gure altxor botanikoaren etorkizuna bermatzeko asmotan lanean jarraitu dugu *ARAN* Datu Basearen eta Herbarioaren eguneratze eta mantentze lanetan. Proiektu berrien artean izendatu ditzakegu, PRIOCONEX proiektua, Santa Klara uharteko biodibertsitatearen inbentarioa eta kontserbazio egoeraren balioztapena, Baztango lur erabileraren fotointerpretazio eta analisi diakronikoa, Itsasoko natura ondarearen berreskurapena, Aizarnazabal udalerriko natura ikuspegitik garrantzi bereziko guneen inbentarioa, Kontserbazio Bereziko Eremua den Urola itsasadarreko paduren kontserbatze eta berreskuratze lanak eta Mutrikuko ondare naturalaren kontserbazioa lantzeko bide orria. Hainbat argitalpenenetan parte hartzeaz gain, irratsaioetan, telebista saioetan eta mahai inguruetan ere parte hartu dugu. Azkenik, irabazi asmorik gabeko *Paisaia European Landscape Foundation* erakunderekin sinatu den lankidetza akordioa ere azpimarratu behar dugu.

A lo largo del año 2020, el departamento de Botánica no sólo ha dado continuidad a las líneas de trabajo de los últimos años, sino que también ha iniciado varios proyectos nuevos. Ha continuado colaborando con instituciones y botánicos. Se ha trabajado en proyectos como conservación y seguimiento de las plantas amenazadas, Banco Vasco de Germoplasma Vegetal, proyecto PYRCANSEED, proyecto FLORAPYR AVANCE, seguimiento de los hábitats costeros, divulgación y sensibilización en relación a la flora y hábitats, Oiangu Natur eskola, y eliminación de la flora exótica invasora a nivel comarcal. Queremos hacer una mención especial al libro que hemos presentado este otoño: *Gure basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida*.

Un año más se ha seguido trabajando en la actualización y mantenimiento de la Base de Datos y el Herbario *ARAN* para garantizar el futuro de nuestro tesoro botánico. Entre los nuevos proyectos destacamos, el proyecto PRIOCONEX, el inventario de la biodiversidad de la isla de Santa Clara y la rasa mareal de Ondarreta (Donostia) y evaluación general sobre su estado de conservación, la fotointerpretación y análisis diacrónico de usos del suelo en el valle de Baztan, la restauración del patrimonio natural de Itsaso, el inventario de las zonas de interés natural en el municipio de Aizarnazabal, los trabajos de restauración y conservación de las marismas de la ría de Urola (Zona de Especial Conservación) y la elaboración de una hoja de ruta para la conservación del patrimonio natural de Mutriku. Además de participar en varias publicaciones, hemos participado en diversos programas de radio, mesas redondas y programas de televisión. Por último, mencionar el acuerdo de colaboración que se ha firmado con la entidad sin ánimo de lucro *Paisaia European Landscape Foundation.*

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

URBIAKO (AIZKORRI-ARATZ PARKE NATURALA) ZOHIKAZTEGI ETA ESPEZIE MEHATXATUEN JARRAIPENAK

Arduradunak: Joseba Garmendia eta Maialen Arrieta

Finantzazioa: HAZI Fundazioa eta Gipuzkoako Foru Aldundia (Eskualde Garapenerako Europako Funtsak -EGEF- kofinantzatua)

Laguntzaileak: Ana Irure, Aitzol Oñatibia eta Jon Ugarte

2020 urtean LIFE Oreka Mendia proiektuaren baitan Urbiako zohikaztegien jarraipen lanen bigarren saioa osatu dugu. Proiektu horren helburu nagusia da uztartzea larre menditarren kudeaketa eta biodibertsitatearen kontserbazioa. Horretarako, proiektu horretan hego eta ipar Euskal Herriko hainbat erakunde parte hartzen ari dira. LIFE proiektu horren barruan, Aranzadi Zientzia Elkartearen egitekoa da honakoa da: larraketa gune horietako batzuetan dauden habitat kaltebera eta landare espezie mehatxatuen egoeraren azterketa eta jarraipena egitea. Aztertutako gune horien artean daude Urbiako (Aizkorri-Aratz Parke Naturala) interesezko zohikaztegi batzuk, zehazki EAEn galtzeko arriskuan dauden *Menyanthes trifoliata* eta *Carex hostiana* espezieen populazioak dauden lekuan.

Urbiako hezeguneen kontserbazio eta jarraipenerako bi itxitura jarri dira LIFE Oreka Mendian proiektuaren baitan.

Zohikaztegi horien eta bertako espezieen kontserbazio egoeran ganaduak duen eragina aztertu ahal izateko ingurua hesitu egin zen 2019 urtean, eta ordutik itxitura horrek espezie horiengan eta beraien habitatengan duen eraginaren jarraipena egiten ari gara. Lan horiek 3 urteko iraupena izango dute, 2019tik 2021era. Aipatu dugun itxitura maiatzetik abuztu erdi aldera arte itxia dago, eta ireki egiten da, *Menyanthes trifoliata* eta *Carex hostiana* espeziek fruituak eman ondoren. Modu honetara, batetik, ganaduaren presioa mugatzen da zohikaztegietan; eta bestetik, galtzeko arriskuan dauden bi espezie horien populazioen garapena ahalbidetzen da. Horretarako, urtero partzela finkoetako inbentario fitosoziologikoak egiten ditugu, eta puntu ezberdinetako uraren hainbat aldagai fisiko-kimiko neurtzen ditugu; eta *Menyanthes trifoliata* eta *Carex hostiana* espezie mehatxatuen populazioaren tamaina eta ugal-arrakastaren inguruko datuak ere biltzen ditugu. Gainera, espezie esanguratsuenen haziak ere biltzen ditugu, ondoren, landarea lortu eta populazioen indartze proiektuetan erabili asmoz. Azken jarraipen urtea izango da 2021, eta orduan izango ditugu zohikaztegi horien eta bertako espezie mehatxatuen populazioen bilakaeraren datu definitiboak.

INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD DE LA ISLA DE SANTA CLARA Y LA RASA MAREAL DE ONDARRETA (DONOSTIA) Y EVALUACIÓN GENERAL SOBRE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

Responsable: Juan Arizaga

Financiación: Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián

Equipo de trabajo: Carlos Cabido y Mikel Etxeberria // Ayudantes: Maialen Arrieta y Xabier Luzuriaga

A petición del Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián Aranzadi hizo un inventario de la fauna y la flora de la isla y rasa mareal de Ondarreta. Desde Aranzadi también han participado los Departamentos de Ornitología y Herpetología.

Desde Botánica se han cartografiado las especies amenazadas y especies exóticas e invasoras. Respecto a las especies amenazadas se han cartografiado las poblaciones *Frankenia laevis* L. y *Quercus suber* L. Las dos especies están catalogadas como Rara sen el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina. En el caso de las especies exóticas e invasoras se ha hecho un inventario de toda la isla, y estas son algunas de las especies inventariadas: *Pittosporum tobira, Robinia pseudoacacia, Matthiola incana, Arundo donax, Euonymus japonicus y Sporobolus indicus*.

PRIO-CONEX: PRIORIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN *EX SITU* DE POBLACIONES DE PLANTAS DE ALTA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y CON INCERTIDUMBRE TAXONÓMICA

Responsable: Sociedad de Ciencias Aranzadi
Financiación: Proyecto cofinanciado con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Fundación Biodiversidad.
Colaboradores: Diputación de Gipuzkoa, Jardín Botánico de Olárizu, Royal Kew Garden, Universidad de Salamanca, Universidad de Vigo, Instituto Pirenaico de Ecología-CISC- Parque nacional de Ordesa y Monte Perdido

La priorización es una tarea esencial para abordar cualquier actividad de conservación de la biodiversidad. A pesar de estar reiteradamente aconsejado por los especialistas, pocas veces se consideran criterios genéticos como la diversidad genética y la capacidad adaptativa de las especies ante el cambio climático. Esto hace que los trabajos de conservación *ex situ* no siempre optimicen la respuesta a las necesidades reales de conservación. El objetivo de este proyecto es desarrollar, con especies catalogadas que presentan incertidumbre taxonómica o alta vulnerabilidad ante el cambio climático, una metodología que incorpore los estudios adaptativos y genómicos inter e intra-poblacionales como criterios para la definición de prioridades de conservación *ex situ* a nivel de población y especie. De esta forma, las administraciones competentes podrán integrar estos criterios en sus programas y estrategias de conservación. PRIOCENEX no seria posible sin el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Fundación Biodiversidad

Estas son las especies objeto de estudio

Androsace cantabrica combina la incertidumbre taxonómica con la alta vulnerabilidad al cambio climático. Es una especie endémica de los montes cántabros y palentinos, con alto riesgo de extinción. Además, resolver esta incertidumbre es crucial de cara a su conservación.

Androsace pyrenaica es un endemismo pirenaico de área reducida con poblaciones bajas incluidas en roquedos forestales y altas en las crestas rondando los 3000m, idónea para valorar la plasticidad ante cambios climáticos y por tanto evaluar e integrar este parámetro en la conservación *ex situ*.

El género ***Petrocoptis***, endémico de la Península Ibérica, presenta controversia en su delimitación a nivel de especies. En cualquier caso, la mayoría de sus taxones están incluidos en diferentes catálogos de protección y por tanto existe atención desde las administraciones sobre ellos sin tener resuelta la entidad de las especies, aspecto indispensable para su conservación.

Mediante técnicas de secuenciación de nueva generación (NGS) estamos reconstruyendo la filogenia de estas especies para resolver las incertidumbres taxonómicas y maximizar la diversidad genética recogida en las colecciones de semillas. En paralelo estamos caracterizando las semillas de las distintas poblaciones y desarrollando protocolos de germinación a varias temperaturas para evaluar la plasticidad germinativa y poder así inferir diferencias adaptativas entre poblaciones. Acorde a esta información se mejorarán los planes de recolección de semillas y el futuro uso de las mismas para reforzamiento de poblaciones naturales

De izquierda a derecha, paredes superirores del Valle de Añisclo, hábitat de *Petrocoptis crassifolia*. *Androsace laggeri* en Urdiceto, Pirineo central y Detalle de *Petrocoptis grandiflora*.

LANDAREEN EUSKAL GERMOPLASMA BANKUA: EAE-KO LANDARE ESPEZIE MEHATXATUEN ETA PENINTSULAKO FLORAREN KONTSERBAZIOA *EX SITU*

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia, Eusko Jaurlaritza, Bizkaiko Foru Aldundia, Arabako Foru Aldundia, Nafarroako Gobernua, Europar Batasuna, Millenium Seed Bank- Royal Kew Gardens.

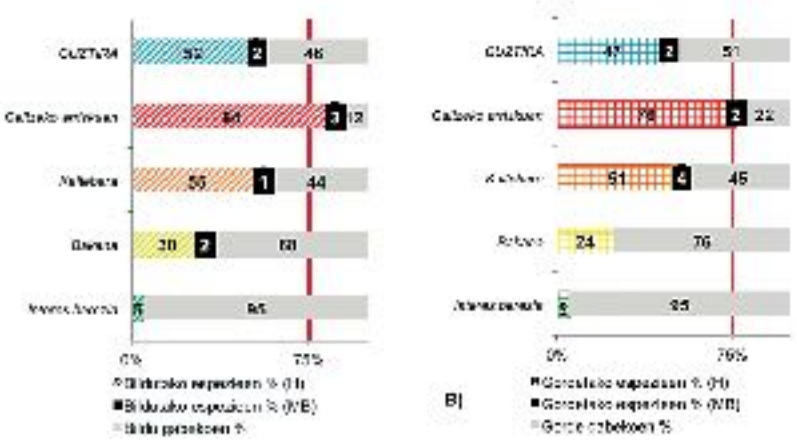
Arduradunak: Maialen Arrieta eta Maddi Otamendi.
Lan taldea: Joseba Garmendia, Pablo Tejero, Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Yoana García eta Anaïs Mitxelena
Kolaboratzaileak: Agustí Agut, Agustin Aierbe, José Almandoz, Inés Carrasquer, Naomi Carvey, Katia Cezón, Aisyah Faruk, Jose Vicente Férnandez, Daniel Gómez, Patxi Heras, Brais Hermosilla, Marta Infante, Ana Irure, Koldo Garaikoetxea, Benito Loitegi, Xabi Luzuriaga, Luis Navarro, Aitzol Oñatibia, Sara Palacio, Patrícia Perez, Amador Prieto, Javier Puente, Pablo Tejero, Raquel Tobar, Amaiur Unzueta, Jon Ugarte, Amaia Urkola, Jon Zulaika, Alberto Pasteriza, Juan Mari Barbari, Fernando Peñalver, Beñat Otegi

Azken urteetako dinamikarekin jarraituz, Bankuaren lehentasunezko helburuetan jarraitu da lanean, hau da, EAE eta EAEko mugakide diren lurraldeetako flora mehatxatuaren *ex situ* kontserbazioarekin eta Batasunaren interesezko habitaten lehengoratze lanekin. Germoplasma (hazi, espora, adaxka, errizoma…) bilketaz gain, hozitze protokoloen garapena eta landare hazkuntza, gero eta garrantzia handiagoa hartzen doa, ezin baita ahaztu *ex situ* kontserbazioa *in situ* kontserbatzeko lanabesa dela.

2020. urtean Germoplasma Bankuaren lan eremua ez da soilik Euskadira mugatu, Nafarroan, Aragoin, Gaztela eta Leonen, Galizian, Katalunian eta Valentzian ere egin dira bilketak. Orotara, germoplasma hau bildu da: 76 espezieren 84 akzesio. Bildutako espezieen artean topa daitezke mehatxatuta dauden eta oraindik Germoplasma Bankuan gordeta ez daudenak. Baita ere, gordeta egon arren, laginaren kalitatea handitzeko asmoz eginiko bilketak. Izan ere, kontuan izan behar da garrantzitsua dela Bankuan gordetako laginak kalitatezkoak izatea. Hau da, *ex situ* kontserbaziorako oso garrantzitsua dela, hazi kopuru handia gordetzeaz gain, espeziaren populazioaren ahalik eta errepresentazio genetiko zabalena izatea.

2020an bildutako akzesioen banaketa lurraldeka antolatuta.

Dibertsitate Biologikoaren Hitzarmenak 2011-2020 urteetarako finkatutako helburuak biltzen ditu, Landare Espezieen Kontserbaziorako Mundu mailako Estrategia Eguneratua 2011-2020 dokumentuan. Jakina da hamarkada horren amaierara iritsi garen honetan, ez direla aipatutako helburu asko bete, esaterako, espezie mehatxatuen *ex situ* eta *in situ* kontserbaziori dagozkienak: espezie mehatxatuen % 75aren kontserbazioa bermatzea, *in situ* nahiz *ex situ*; eta horietatik, gutxienez % 20 berreskuratze programetan barneratua egotea.

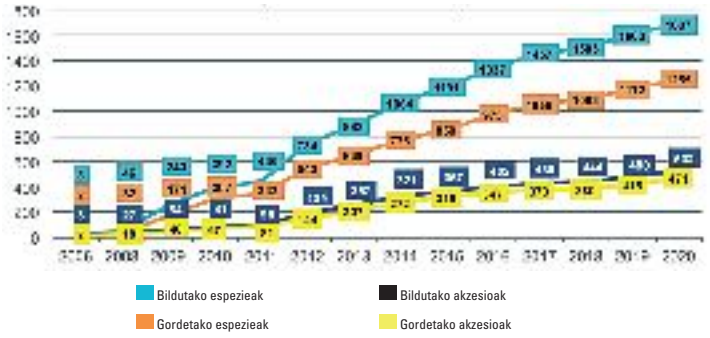


A) 2006 eta 2020 urteen artean Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendatik Bankuan bilduta eta bildu gabeko (A) zein gordetako eta gorde gabeko (B) espezieen ehunekoa (H = haziak, MB = material begetatiboa) mehatxatu kategoria bakoitzerako.

Euskadiko eremuan aipaturiko helburuak 2020 urtea amaieran betetzeko, Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendan (EAEko katalogoa) barneratutako 206 espezieak kontuan izanik: 155 espezieren kontserbazioa bermatu beharko litzateke eta 41 espezie berreskuratze planetan egon beharko lirateke.

LEGBaren baitan 2006-2020 urteetan zehar egindako lanaren emaitza da katalogoko 107 espezieren materiala bildu (katalogo osoaren % 54) eta 98 espezieren materiala gorde izana (katalogo osoaren % 49). Hala ere, badugu harro egoteko arrazoirik: mehatxu maila gorenean dauden espezieak soilik hartzen baditugu kontutan, helburura iritsi garela esan dezakegu, Galtzeko arriskuan kategorian katalogaturiko espezieen % 87 bilduta eta %78 gordeta baitaude Germoplasma Bankuan (2. irudia).

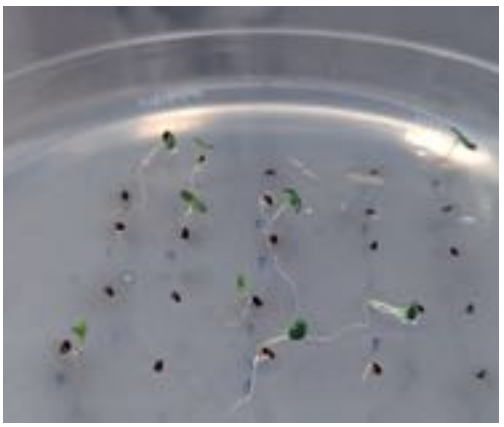
BILDUTAKO ETA GORDETAKO AKZESIO ETA ESPEZIEAK URTEKA



2006 eta 2020 urteen artean bildutako eta gordetako akzesio eta espezie kopurua urte bakoitzerako.

2006. urtean Germoplasma Bankua sortu zenetik gaur egun arte bildutako eta gordetako laginen kopuruak pixkanaka gorantz doaz urtero gauzatzen diren germoplasma kanpainen ondorioz. Gaur egungo datuen arabera, 1687 akzesio bildu eta 1255 gorde dira (3. irudia) 2006-2020 urteen artean. Espezieei dagokienez, 532 espezie bildu eta 471 gorde dira. Hau da, bildutako akzesioetatik %74 gorde dira eta bildutako espezietatik %90. Bildutako eta gordetako kopuruen arteko ezberdintasun hau, bildu diren hainbat akzesio beste helburu batzuk betetzeko (ekoizpenak, hozidura protokoloak, hazkuntza protokoloak, duplikatuak, etab.) osotara erabiltzearen ondorioa da. Bestalde, aipatu

Ezkerretik eskuinera, *Armeria euscadiensis* espeziaren ale fruktifikatuak Jaizkibelen (Hondarribia), *Petrocoptis pyrenaica* subsp. *glaucifolia* espeziearen hazi eta fruituak biltzen Mota mendian, laborategira iritsitako laginak prozesatzen.



Ezkerretik eskuinera, *Gentiana lutea* subsp. *lutea* espeziaren haziak biltzen Zalaman, *Potentilla rupestris* espeziearen hozitze testa, non hozitutako plantulak ikus daitezkeen eta *Petrocoptis pyrenaica* espeziaren ale bat Aiako Harrian.

behar da, Bankuaren izaera dinamikoa dela eta, urtez urte datu hauek aldatzen joaten direla, ez bakarrik urte bakoitzeko germoplasma kanpainen ondorioz, baita ere Bankuan gordetako hazien erabilera dela eta.

2012. urtean, hasiera eman zitzaion *Galtzeko arriskuan* dauden espezieen populazioak indartzeko eta berreskuratzeko ekimen programari. Aurtengoan ere, *ex situ* ekimenen osagarri diren *in situ* ekimenei jarraipena eman zaie. Sarri aipatu izan dugun bezala, Bankuaren helburua baita bilduma "bizi" bat izatea, berreskuratze ekimenetara bideratuko den landareei buruzko informazioa handitzea zein ale berriak lortzeko tresna izatea. Horrela, beraz, aurtengoan bildutako zenbait espezieren haziak ekoitzi dira etorkizuneko balizko ekimenetan erabiltzeko landarea lortzeko asmoarekin.

Azken urteetan Gemoplasma Bankuko lan ildo garrantzitsu bilakatu dira hainbat habitaten espezie egituratzaileen kultibo eta lehengoratze programak, eta horiekin lanean jarraitu da, besteak beste, habitataren galera edota degradazioa, mehatxupean dauden espezie askoren kontserbazio arazo larrienetarikoa baita.

Jakina da, Bankuan gordetako materialaren bideragarritasuna, zein espezieen hozitzeari buruzko informazioa eskuratzea beharrezkoa dela eta horretarako 2019. urtean bildutako haziekin hozitze test eta protokoloak burutu dira. Gainera, Hazi Bankuaren kudeaketa optimorako ezinbestekoa denez, urteak pasa ahala bankuan gordetako materialaren bideragarritasuna testatzea, Bankuan gordeta 10 urte baino gehiago daramaten hainbat laginen birhozitze testak ere egin dira. Hazi Bakuaren mantentze lan gisa ulertu behar den prozedura honen bitartez, Bankuan gordetako laginen denboran zeharreko hozitze gaitasunaren bilakaera aztertzen da.

Aurtengoan, Hazi Bankuaren datu basearen eguneraketa eta berrantolaketan lan eskerga egin da, eta ondorioz, aurrerapauso nabarmenak eman dira, esaterako, 2006-2020 urteetan zehar eginiko bilketen datuak eta laborategiko datuen bateratze lanak egin dira. Bestalde, Landareen Euskal Germoplasma Bankuan gordetako akzesioen bildumaren datu base eguneratua Asociación Ibero-macaronésica de Jardines Botánicos-en (AIMJB) Integrated Publishing Toolkit-en (IPT) bidez kontsulta daiteke, eta OpenREDBAG proiektuan egindako lanari esker Global Biodiversity Information Facility (GBIF) erakundeko web-orrian ere eskuragarri dago.

Azkenik aipatu behar da, Bankuko herbarioak (Aranzadi Zientzia Elkarteko ARAN herbarioan), Germoplasma Bankurako bildutako espezieen 450 plegutik gora dituela dagoeneko. Gainera, Bankuaren argazki bilduma handituz joan da mendiko, laborategiko, Arizmendi mintegiko eta Iturraran Lorategi Botanikoko argazkiekin.

Aipaturiko lan horiek guztiak gauzatu ahal izateko, Eusko Jaurlaritza eta Aldundien finantziazioaz gain, beste diru-iturri batzuk topatzeko lan eskerga egin da azken urteotan. Horrek, Bankuaren ohiko funtzionamendua mantentzeko eta sendotzeko ez ezik, Bankuak duen berariazko garrantzia berresteko balio izan du. Lan handi horren ondorio dira besteak beste, PYRCANSEED, PRIOCONEX eta FLORAPYR-AVANCE proiektuak.

Euskal biodibertsitatearen kontserbazioan hainbat pauso eman arren, aurrera begirako erronkak gainditzeko ezinbestekoa izango da erakunde publiko eta pribatuen parte hartze eta kolaborazioa. Beraz, orain arteko urratsak mantendu eta pausu berriak emanez lanean jarraitzea da gure eginbeharra.

ARAN DATU BASEA ETA HERBARIOA. MANTENTZE LAN ETA EGUNERAKETA

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritza

Arduradunak: Mari Azpiroz, Yoana García eta Joseba Garmendia.
Lan-taldea: Ibon Tamayo, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Mikel Etxeberria eta Anaïs Mitxelena.
Kolaboratzaileak: Xabier Luzuriaga (Ingurumen Zientzietako Graduko ikaslea)

HISTORIA

ARAN Herbarioa 1980. urtean sortu zen Euskal Herriko landaredia ezagutzeko helburuarekin. Bertan landare baskularrak gordetzen dira eta egun 80.000 plegu inguru daude. Gehienak Euskal Herrikoak dira, baina badira herbarioen arteko trukeen ondorioz Iberiar Penintsulako, Europako eta munduko beste hainbat herrialdetako landareak ere.

Herbarioaren sorrerarekin batera *ARAN* Datu Basea sortu zen, non, Herbarioan gordeta dauden Euskal Herriko eta mugakide diren autonomia erkidegoetako pleguen datu bibliografikoak eta espezieen aipuak biltzen diren. Egun, *ARAN* Datu Basean eremu horri dagozkion 62.605 herbarioko plegu erregistratuta daude eta 202.273 aipu bibliografiko. Guztira, 5.766 espezie aipatzen dira ARAN Datu basean.

2010ean *ARAN* Liburutegi Digitala sortu zen. Bertan, *ARAN* Datu Basean aipatzen diren dokumentuak daude PDF formatuan, egun 1.494 dokumentu daude, hau da, Datu Basean aipatzen diren dokumentuen % 69.

Helburu nagusia landarediaren inguruan sortutako informazioa

gorde eta datuak eskuragarri izatea da, arlo honetan garatu daitezkeen hainbat ikerketari laguntzeko.

Herbarioko pleguen Argazki Bilduma ere dago. 2012tik, urtero herbarioko 500 taxoiren pleguak digitalizatzen dira Herbarioko Argazki Bilduma osatzeko. Helburua, Eusko Jaurlaritzako web orrietan kontsultatu ahal izatea da.

Lan hauek Aranzadi Zientzia Elkartea eta Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailaren artean sinatutako hitzarmen zabalago baten baitan daude. Hitzarmen honen xedea ezagutza eta ondare naturalaren kontserbazioa hobetzeko lanak aurrera eramatea da.

DATU BASEA, 2020ko lanak

Batetik, esfortzu berezia egin da EAEko landare espezie mehatxatuen aipuak erregistratzen. Hala, *Lista Roja de la Flora Vascular de la CAPV* (AIZPURU *et al*., 2010) lanean oinarritzen diren eta beraz mehatxupean dauden espezieen 6.000 aipu gehitu dira. Guztira, 202.412 aipuen ekarpena egin da Eusko Jaurlaritzaren Euskadiko Naturaren Informazio Sistemara (Euskal Herriko eta Lurralde mugakideetakoa aipuak). Aipu hauek *Darwin Core Standard* (DwC) estandarrera moldatu ondoren, *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) datu sarera irauli dira.

Bestetik, landare mehatxatuen jarraipen programen datuen ekarpena ere egin da Eusko Jaurlaritzaren Euskadiko Naturaren Informazio Sistemara. 2016ean espezie mehatxatuen informazio bilketa lana egin zuen Sailhonek (MITXELENA *et al*., 2017). Lan horretan 1988. eta 2016. urteen arteko espezie mehatxatuen kartografia datuak bildu ziren. Ekimen honen eremu geografikoak Gipuzkoako lurraldeari dagokio. Aurten, informazio hori guztia Euskadiko Naturaren Informazio Sisteman txertatu ahal izateko *Darwin Core Standard* (DwC) estandarretara egokitu da *Eventos de muestreo* (ITURRIBARRIA, 2020) gida jarraituz. Helburua, 2016tik aurrera egin diren jarraipen lanen datuekin informazioa osatzen joatea da. Azken lan horri esker 2.203 erregistroren ekarpena egin da Eusko Jaurlaritzara.

HERBARIOA, 2020ko lanak

2020. urtean bildumen txukunketa sakona egin da. Bilduma lehorra eta bilduma hezea berrantolatu dira eta beraien kokapena bereiztu. Bilduma lehorra Botanika Saileko herbarioak (ARAN Herbarioa), Mikologia Saileko bildumak (ARAN Fungi) eta Entomologia Saileko entomotekak osatzen dute. Bilduma horiek dauden gela txukundu, antolaketa berria egin eta garbiketa sakona egin da. Bestalde, lurra ere bernizatu da. Modu horretan, kolekzio lehorren gela berritxuratu egin da. Bildumaren txukuntze lanetan murgilduta herbarioaren pleguen errebisio eta plegu zein kaxen etiketatze eta erregistroari bultzada handia eman zaio.

Bestalde, COVID19a dela eta, aurten ez da Iberiar Penintsulako herbarioen artean *exsiccata* (landare plegu lehorrak) elkartrukea egin, nahiz eta trukea egiteko materiala prestatu den.

ARAN Herbarioaren txukunketa lanen ostean, honen ikuspegi ezberdinak.

EAE-N BATASUNAREN INTERESEZKOAK DIREN DUNETAKO HABITATEN JARRAIPEN MONITORIZAZIOA

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritza

Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Mari Azpiroz

Aranzadi Zientzia Elkartearen eta Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailaren artean sinatutako Naturaren ezagutza eta kontserbaziorako hitzarmenaren baitan dagoen proiektua da. Hitzarmenaren helburuetako bat Batasunaren Interesekoak diren kostako habitaten jarraipen sistema bat zehaztea da, MITECOk (Ministerio para la Transición Ecológica) ezarritako

parametro teknikoetan oinarrituz eta euskal kostaldeko errealitatera hurbilduz. Habitaten jarraipen sistema honen xede nagusia, era berean, habitat horien egituraren eta funtzioen kontserbazio egoera definitzea da Europar Batasunarentzat.

Kostako habitatetan barneratzen dira estuarioak, padurak, dunak, itsaslabarrak eta kostako txilardiak.

2020. urtean zehar dunetako habitaten jarraipen sistema diseinatu eta mendian frogatu da. Guztira 7 hondartza bisitatu dira eta 34 laginketa-unitateen informazioa bildu. Era berean, landare inbentarioak egin dira 4 m^2 azalerako 54 laukitan.

Lagindu diren dunetako Batasunaren Interesezko habitatak ondorengoak dira:

- 1210: Itsasoko hondakin-metaketetan hazten den urteroko landaredia.
- 2110: Duna mugikor aintzindariak.
- 2120: Duna mugikorrak *Ammophila arenaria*rekin.
- 2130*: Kostako duna finkatuak, landaredi belarkararekin (duna grisak).

Iñurritzako dunen 2020ko argazki panoramikoa.

Mendiko lana lanketa bibliografikoarekin uztartuta ondorengo informazioa jaso da: habitat bakoitzaren banaketa; erosioa eta sedimentazioa adierazten dituzten zenbait parametro; landare egituratzaileak, katalogatuak edota bereziak; landare inbaditzaileak; eta kudeaketa kontserbazio faktore ezberdinak, hala nola, seinaleztapena, hondartzen garbiketa, itxiturak... Informazio guztiarekin 4 habitaten egitura eta funtzioen kontserbazio egoera zehaztu ahal izan da, bai hondartza bakoitzerako bai Euskal Autonomia Erkidego osorako.

GIPUZKOAKO DUNETAKO FLORA MEHATXATUAREN (GALTZEKO ARRISKUAN ETA KALTEBERA KATEGORIAK) KARTOGRAFIA

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritza

Arduradunak: Mari Azpiroz eta Anaïs Mitxelena

Laguntzaileak: Mikel Etxeberria, Maialen Arrieta, Xabier Luzuriaga, Luzia Urkola eta Leire Mendiola

Koeleria albescens espezie mehatxatua *Lagurus ovatus* landare artean.

Aranzadi Zientzia Elkartearen eta Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailaren artean sinatutako Naturaren ezagutza eta kontserbaziorako hitzarmenaren baitan gauzatu den proiektua da. Bertan, Gipuzkoako dunetan *Galtzeko arriskuan* eta *Kaltebera* kategorietan dauden landare mehatxatuen banaketa berritu eta kontaketa egin da. Jarraitu diren landare espezieak ondorengoak dira:

- *Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii*
- *Festuca vasconcensis*
- *Galium arenarium*
- *Herniaria ciliolata* subsp. *robusta*
- *Honckenya peploides*
- *Koeleria albescens*
- *Linaria supina* subsp. *maritima*
- *Medicago marina*
- *Otanthus maritimus*
- *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza*
- *Otanthus maritimus* desagertutzat zegoen Eukal Autonomia Erkidegoan, baina Zarautzen bere presentzia baieztatu da. Ale horien jatorria, LIFE ARCOS proiektuaren baitan mintegian hazitako ale batzuen landaketa esperimentala da. Landaketa horiek GFA.ak egin zituen.

2009-2019 urte arteko datuak konparatuz espezie bakoitzeko populazioen joera ezberdinak ikusi dira.

ZARAUTZ: *Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii, Festuca vasconcensis, Honckenya peploides eta Linaria supina* subsp. *maritima* espezieen populazioen joera egonkorra da. *Galium arenarium* espeziearen sartzapenek arrakasta txikia izan dute eta padura aldean ale berri bat aurkitu da. *Herniaria ciliolata* subsp. *robusta* eta *Koeleria albescens* espezieen joera goranzkoa da, eta *Medicago marina* eta *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza* espezieen joera beheranzkoa. *Otanthus maritimus* espeziearen sartzapena arrakastatsua izan da.

DEBA: *Herniaria ciliolata* subsp. *robusta* ale bat aurkitu da.

ZUMAIA: 2018an egin ziren *Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii* eta *Medicago marina* espezieen sartzapenak baieztatu dira. *Koeleria albescens* eta *Linaria supina* subsp. *maritima* populazioen joera goranzkoa da. *Honckenya peploides* landarearen egoera egonkorra da eta *Herniaria ciliolata* subsp. *robusta* espeziea aurkitu da.

ORIO: *Herniaria ciliolata* subsp. *robusta* espeziearen joera beheranzkoa da eta *Linaria supina* subsp. *maritima* espeziearena goranzkoa.

HONDARRIBIA: *Herniaria ciliolata* subsp. *robusta* espeziaren populazio handia aurkitu da.

PLAN DE CONSERVACIÓN POST-LIFE DEL LIFE+ ARCOS

(LIFE13 NAT/ES/883: Técnicas conjuntas de conservación *in situ* y *ex situ* para la restauración de hábitats dunares costeros en ZECs del norte de España)

Participantes: Universidad de Oviedo, Ministerio de Medio Ambiente, Diputación Foral de Gipuzkoa, Ecología litoral S.L., Sociedad de Ciencias Aranzadi y Gobierno de Cantabria

Financiación: Comisión Europea y administraciones participantes

Responsables del Dpto. de Botánica: Mari Azpiroz y Anaïs Mitxelena

Colaboradores del Dpto. de Botánica: Joseba Garmendia, Yoana García, Maialen Arrieta, Mikel Etxeberria, Maddi Otamendi y Pablo Tejero

Ayudantes: Xabi Luzuriaga, Luzia Urkola, Leire Mendiola y Marta González

Durante el 2020 se han mantenido contactos periódicos con los miembros del consorcio LIFE+ ARCOS, proyecto finalizado cuyo objetivo es la conservación y restauración de los hábitats dunares costeros en las ZECs del norte de España. Estas interacciones han servido para la puesta en marcha de las acciones del proyecto post-LIFE, que se desarrolla entre julio de 2019 y junio de 2024. El Departamento de Botánica, con la colaboración de diversas entidades, ha llevado a cabo las siguientes acciones post-LIFE en los enclaves vascos:

Revisión de las plantaciones dunares, recogida de semillas para futuras plantaciones y cartografía de las especies dunares.

–Recolección de semillas de *Festuca vasconcensis* y *Medicago marina*, en colaboración con el programa Westpyr, enmarcado a su vez en el programa general Cantabropyrenaicae.

–Plantaciones de especies dunares (estructurales y catalogadas) en los enclaves G1-Santiago y G2-Zarautz. En total se han plantado 15 especies: *Alyssum loiseleurii*, *Anthyllis vulneraria*, *Cakile maritima*, *Calystegia soldanella*, *Carex arenaria, Dianthus hyssophifolius*, *Eryngium maritimum*, *Festuca vasconcensis*, *Galium arenarium*, *Helicrhyssum stoechas*, *Herniaria ciliolata* subsp. *robusta*, *Koeleria macrantha*, *Medicago littoralis*, *Medicago marina* y *Thymus praecox*.

–Actualización de la cartografía y censo de la flora catalogada vulnerable y en peligro de extinción en los enclaves guipuzcoanos. En total se ha actualizado la distribución de 10 especies*: Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii*, *Festuca vasconcensis, Galium arenarium, Herniaria ciliolata* subsp. *robusta, Honckenya peploides, Koeleria macrantha, Linaria supina* subsp. *Maritima, Medicago marina, Otanthus maritimus* y *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza*.

Seguimiento de los hábitats dunares de interés comunitario.

–Actualización de la cartografía de los hábitats dunares de interés comunitario.

- 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados.
- 2110 Dunas móviles embrionarias.
- 2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria*.
- 2130 Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (Dunas grises)*

–Seguimiento de los hábitats dunares de interés comuniario mediante un muestreo basado en teselas y

siguiendo las prescripciones técnicas de la metodología propuesta por TRAGSATEC.

Mantenimiento de cierres, reposición de trampas de arena y revisión de la erosión y posición del frente dunar.

–Se han revisado los cierres y los captadores de arena con el fin de informar a la administración competente de su mantenimiento.

–Se han estudiado signos de erosión, de dinámica de la arena y de posición del frente dunar, cartografiando tanto los escarpes erosivos como el frente dunar en dos ocasiones: junio y septiembre-octubre y realizando fotografías desde puntos fijos con el fin de observar cambios durante las distintas campañas.

Muestreos en V2-Laga y señalética del proyecto LIFE+ARCOS en G2-Zarautz.

FLORAPYR AVANCE: PIRINIOETAKO FLORAREN EZAGUTZA ETA KONTSERBAZIOA ALDAKETA KLIMATIKOAREN TESTUINGURUAN

Finantzazioa: Eskualde Garapenerako Europako Funtsak (EGEF) POCTEFA INTERREG programaren bitartez kofinantzatua.
Proiektuaren arduraduna: Gérard Largier (Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées - CBNPMP).
Aranzadiko Botanika saileko arduradunak: Joseba Garmendia, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi eta Pablo Tejero.
Proiektuaren bazkideak: CBNPMP, CBN Méditerranéen de Porquerolles, Consorsi del Museu Ciències Natural de Barcelona, Universitat de Barcelona Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, Aranzadi Zientzia Elkartea eta Institut d'Estudis Andorrans.

FLORAPYR AVANCE proiektua, INTERREG POCTEFA programak kofinantzatua dago. Proiektu hori Pirinioetako Lan Erkidegoaren baitan garatzen den Klima Aldaketaren Pirinioetako Behatokiaren (OPCC, gaztelerazko akronimoa duena) barruan txertaturiko proiektua da. FLORAPYR AVANCE, 2011 urtean hasi zen lankidetzaren pausu berri bat da. Lehen fasean (2011-2013), emaitza aipagarriena Pirinioetako floraren atlasa izan zen. Bigarren fasean (2016-2019) proiektuak egun duen izendapen orokorra hartu zuen (FLORAPYR), eta besteak beste, atlasa eguneratzeaz eta goi-mendiko habitaten bilakaeraren inguruko ikerketekin jarraitzeaz gainera, Pirinioetako Flora Baskularraren Zerrenda Gorria garatu genuen. Hirugarren fase honetan (2020-2022), helburu nagusia da klima aldaketak Pirinioetako flora eta landaredian izango duen eragina neurtu eta horren aurkako neurriak hartzea, eta honako lan-ildoak garatzen ari gara:

1. Klima aldaketaren aurrean kaltebera edo adierazlea den floraren jarraipen programa bat ezartzea (hiritarren zientziaren bitartez).

2. Izaera inbaditzailea duten landare espezieen jarraipenerako programa bat ezartzea (hiritarren zientziaren bitartez).

3. Pirinioetako hazi banku sare bat sortu eta garatzea. Aranzadi Zientzia Elkarteak koordinaturiko ekintza.

4. Pirinioetan klima aldaketak espezie eta habitatetan izango duen eragina neurtzeko indikatzailea identifikatzea eta balioan jartzea, eta egungo datu basearen garapena.

FLORAPYR AVANCE proiektuko bazkide gara CBNPMP, CBNMED, Bartzelonako Unibertsitatea, Bartzelonako Zientzia Naturalen Museoaren Kontsortzioa, IPE-CSIC, Institut d´Estudis Andorrans eta Aranzadi Zientzia Elkartea. Gainera, hainbat dira bazkide elkartuak, besteak beste, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Nafarroako Gobernua.

2020 urtean egin diren lanen artean daude Pirinioetan *ex situ*

kontserbatzeko lehentasunezko espezieen zerrendaren zirriborroa garatzea; eta Pirinioetako hazi bankuen sarearen lehen oinarriak jartzea (datu base orokorraren egitura, lan-metodologiaren homogeneizazioa…). Irizpide ezberdinak erabilita Pirinioetan *ex situ* kontserbatzeko lehentasunezko espezieen zerrendako lehen zirriborroan aipatzen diren eta populazioak Euskal Herrian dituzten espezieen artean daude honakoak: *Aconitum variegatum* subsp. *pyrenaicum*, *Anemone pavoniana*, *Armeria euscadiensis*, *Carex caudata*, *Gymnadenia gabasiana*, *Hippuris vulgaris*, *Hugueninia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa*, *Lathyrus vivantii*, *Petrocoptis pyrenaica*, *Soldanella villosa*, *Rhynchospora fusca, Rhynchospora alba, Senecio carpetanus* eta *Viola bubanii*. 2021 urtean proiektuari jarraipena emango zaio, *ex situ* kontserbazioaz gainera, laborategiko ikerketak eginez eta lehentasunezko espezieen jarraipen programan ezarriz.

GIPUZKOAKO ESPEZIE MEHATXATUEN JARRAIPEN LANAK ETA *EX SITU/IN SITU* KONTSERBAZIOA

Arduradunak: Joseba Garmendia, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Yoana Garcia, Anaïs Mitxelena & Pablo Tejero

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia
Laguntzaileak: Ana Irure eta Aitzol Oñatibia

Gipuzkoako ondare naturalaren azterketak egiteko helburua duen hitzarmenaren aurtengo ekimenen emaitzak bi ataletan bereiztu daitezke: alde batetik, *Galtzeko arriskuan* eta *Kaltebera* gisa sailkaturik dauden hainbat landare espezie menditarren kontserbazio egoeraren azterketa; eta bestetik, Landareen Euskal Germoplasma Bankuari loturiko ekimenak.

Landare menditarrei dagokienez, *Persicara vivipara* (Kaltebera) espeziearen nukleo berriak aurkitu dira Katabera karstean (Aizkorri-Aratz Parke Naturala), eta asko emendatu da aurrez ezagutzen zen alekopuru totala. Gainera, bere ugal biologiaren eta ekologiaren inguruko informazioa ere bildu da. Bestalde, *Lathyrus vivantii* (Galtzeko arriskuan) espeziearen populazio berri bat aurkitu da, hau ere Kataberan. *L. vivantii* espeziearen populazio hori bere mendebaldeko banaketa muga izango litzateke. Emaitzak ordea, ez dira onak izan kasu guztietan eta *Tozzia alpina* (Kaltebera) eta *Gymnadenia gabasiana* (Galtzeko arriskuan) espezieen populazioak ezin izan dira konfirmatu Kataberan (Aizkorri-Aratz Parke Naturala) eta Pardarrin (Aralar Parke Naturala), hurrenez hurren.

Landareen Gipuzkoako Germoplasma Bankuari dagokiola, bankuaren lehentasunezko helburuetan lanean jarraitu da, hau da, EAE eta EAEko mugakide diren lurraldeetako flora mehatxatuaren *ex situ* kontserbazioarekin eta Batasunaren intereseko habitaten lehengoratze lanekin. Germoplasma (hazi, espora, adaxka, errizoma etab.) biltzeaz gainera, hozitze protokoloen garapenak eta mintegian landare hazkuntzak ere egin dira. Egindako lan aipagarrienen artean daude, Iñurritzako dunetako hainbat espezie mehatxatuen eta egituragileen landaketak, dunen errestaurazio ekintzen barruan; eta *Hugueninia tanacetifolia* espeziearen landaketa esperimentalaren jarraipena.

Ezkerretik eskuinera, *Tozzia pina* (Kaltebera) espeziearen presentzia ezin izan dugu konfirmatu Kataberan, *Lathyrus vivantii* (Galtzeko arriskuan) espeziearen populazio berri bat aurkitu dugu Aizkorrin eta *Persicaria vivipara* (Kaltebera) espeziearen banaketaren informazioa eguneratu dugu.

Gainera, Gipuzkoan flora mehatxatuari loturik gauzatu diren hainbat proiekturi buruzko informazioa ere bildu da. Proiektu horiekin, lurralde historikoko flora mehatxatuaren ezagutzan sakondu da eta espezie horien kontserbazioan aurrera pausuak ematea ahalbidetzen dute.

PYRCANSEED, PIRINIOETAKO ETA KANTABIAR MENDIETAKO FLORAREN KONTSERBAZIORAKO PROIEKTUA

Arduradunak: Joseba Garmendia, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, D. Gómez (IPE-CSIC), Pablo Tejero, Agustí Agut (Olarizuko Lorategi Botanikoa) & Aishya Faruk (Millennium Seed Bank)

Finantzazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea, Millennium Seed Bank – Royal Kew Gardens

Laguntzaileak: José Vicente Ferrández, Ana Irure eta Aitzol Oñatibia

PYRCANSEED programa 2019an jarri genuen martxan, eta Piriniar eta Kantabriar mendikateetako floraren kontserbazioa helburu duen proiektu da. Helburu nagusia da aipatutako lurraldeetan eta aldaketa klimatikoaren testuinguruan, landarediaren azterketan eta *ex situ* kontserbazioan lan egitea. Horretarako, interes gehien duten espezieak (endemismoak, banaketa arean mugakideak diren espezieak, babes katalogoetan barneratutako espezieak, etab.) eta ingurumen baldintzen aldaketen aurrean zurgarrienak direnak lehenetsiko dira. Helburu zehatzak honakoak dira:

- Interesgarriak diren espezieen kalitate handiko laginak bildu eta kontserbatzea.
- Espezie horien kontserbazio egoeraren jakintza emendatzea eta aldaketa klimatikoak populazioetan izan dezakeen balizko eraginaren efektua aztertzea.
- Lan eremu honetan jarduten duten erakunde zientifikoen arteko sare lana sustatzea.
- Landareen hazkuntza berreskuratze-ekintzetan erabiltzeko.
- Gure floraren kontserbazioaren eta aldaketa klimatikoaren ondorioen inguruko kontzientziazioa handitzea.

Helburu horiek Aranzadik 2013. urtetik ona Millennium Seed Bank – Royal Kew Gardens-ekin kolaboratuz garatu duen WESTPYR proiektuarekin bat egiten dute, horregatik, proiektu hau PYRCANSEED programa orokorraren barnean ulertu behar da. Gainera, Botanika saila espezie mehatxatuak *ex situ* kontserbatzeko garatzen ari den beste proiektu batzuekin ere lotua dago (EAEko flora mehatxatua, FLORAPYR AVANCE, PRIO-CONEX…).

Dioscorea pyrenaica espeziearen ale ar bat (Peña Montañesa, Huesca).

MSBP-AK 20 URTE!!

Millennium Seed Bank izeneko hazi bankua, Britainia Handiko Royal Kew Gardens-en hazi bankua da. Ingalaterra hegoaldean dago kokatua, eta munduko hazi banku handienetarikoa da, bai gutxienez, landare basatiei dagokienean. 2000 urtean jarri zen martxan (hortik datorkio bere izena). Hasieratik ikuspegi global batetik lan egiteko bokazio izan du, eta hortik eratorri zen Millennium Seed Bank Partnership (MSBP), modu koordinatuan elkarlanean ari den nazioarteko hazi bankuen sarea. Sare horretan 97 herrialdetako 260 erakunde barneratzen gara. Aranzadi elkarte honetako kidea da 2013 urtetik.

Anemone pavoniana espeziea fruitutan Kataberako karstean (Aizkorri). eta *Silene pusilla* espeziearen haziak biltzen Peña Montañesan (Huesca).

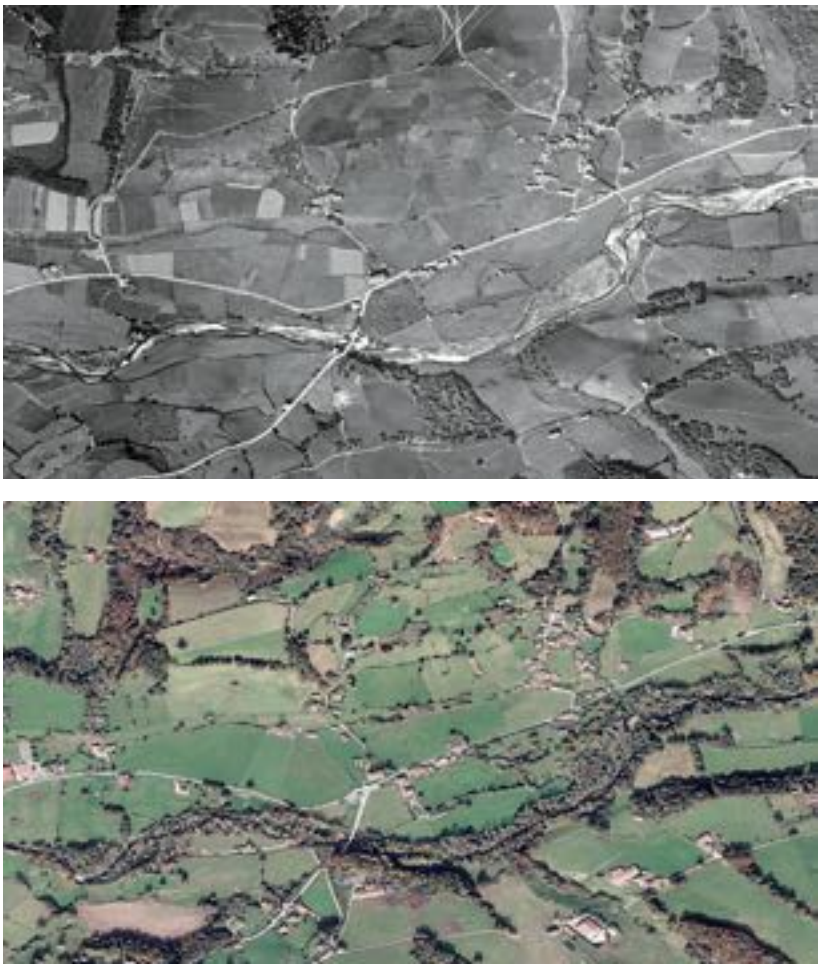
2020 urtean 54 espezieren 56 lagin (hazi bilduma) bildu dira Aragoa, Nafarroa, Gipuzkoa eta Araban. Bildutako espezie esangarrienen artean daude, besteak beste, honako espezie menditarrak: *Anemone pavoniana*, *Androsace ciliata, Aster alpinus, Dioscorea pyrenaica*, *Ranunculus carinthiacus*, *Hieracium ramondii*, *Silene pusilla* eta *Leucanthemum gaudinii* subsp. *cantabricum*.

FOTOINTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DIACRÓNICO DE USOS DEL SUELO EN EL VALLE DE BAZTAN

Responsables: Beatriz Castro, Arantza Aldezabal (EHU), Joseba Garmendia, Jonas Müller (Paisaia ELF) e Ibon Tamayo.
Financiación: Aranzadi Zientzia Elkartea y Paisaia ELF.

En septiembre de 2020 se presentó la tesis de máster "Fotointerpretación y análisis diacrónico de usos del suelo en el valle de Baztan", realizada en la Universidad de País Vasco en colaboración con la Sociedad de Ciencias Aranzadi y Paisaia European Landscape Foundation. Este trabajo, realizado por Beatriz Castro Ruiz, ha tenido como objetivo evaluar los cambios ocurridos en el paisaje del valle de Baztan entre los años 1927 y 2019. Para ello, se han cartografiado y comparado los usos del suelo de ambos periodos, mediante sistema de información geográfica y herramientas estadísticas. Se han considerado parámetros como el número y tamaño de las parcelas, índices de diversidad de las unidades de paisaje o el aislamiento de las clases de vegetación.

Los resultados obtenidos muestran una variación significativa de la



En el estudio realizado se ha constatado una variación significativa del paisaje de Baztan en el último siglo (imágenes aéreas de 1927, arriba, y 2019, abajo).

ACUERDO DE COLABORACIÓN ARANZADI – PAISAIA ELF

La Sociedad de Ciencias Aranzadi y Paisaia European Landscape Foundation subscribieron en 2020 un acuerdo de colaboración. Paisaia ELF es una entidad sin ánimo de lucro creado en 2019 que tiene por objeto la conservación de los paisajes europeos asociados a los usos tradicionales. Este tipo de paisajes, y los valores naturales, sociales y culturales asociados, están en claro retroceso en todo el continente debido a, por un lado, el abandono y falta de relevo de las actividades agrícolas; y por otro, por la intensificación de éstas, en busca de una mayor rentabilidad económica.

La finalidad del acuerdo subscrito, es potenciar la colaboración en los ámbitos de la investigación científica, la custodia y gestión del territorio, y la divulgación de la importancia de los paisajes culturales europeos, tanto desde un punto de vista ambiental como social, histórico y cultural.

estructura y composición del paisaje del valle. Las unidades relacionadas con la actividad tradicional de los caseríos (prados, pastos, helechales, setos y cultivos) han disminuido, en favor de unidades boscosas y el matorral. Además, como era de esperar, se ha observado un aumento significativo de las construcciones e infraestructuras en los últimos 90 años. Estos datos nos indican que, aunque Baztan sea considerado como uno de los enclaves de mayor interés paisajístico de nuestro entorno, no es un paisaje inamovible. En el último siglo ha sufrido una transformación muy significativa, debido, en buena medida, a los cambios socioeconómicos del lugar y un abandono progresivo de los usos tradicionales. Estos resultados ayudarán a comprender mejor la evolución que han tenido, tanto los usos del suelo como el paisaje en el valle de Baztan, y a determinar medidas apropiadas de gestión o restauración de su paisaje.

Los paisajes culturales, como el de Baztan, son elementos vivos, que evolucionan junto con la sociedad que las han hecho posibles. La clave está en hacer posible la conservación de los valores naturales y los elementos paisajísticos y culturales tradicionales, con una actividad económica que sea social y ambientalmente sostenible.

FLORA HALOFITO ETA BABESTUAREN KONTSERBAZIORAKO PROGRAMA AÑANAKO GATZ HARANEKO ENKLABE BOTANIKOAN (GESALTZA AÑANA, ARABA)

Arduradunak: Maddi Otamendi, Maialen Arrieta, Mikel Etxeberria eta Joseba Garmendia.

Finantzazioa: Arabako Foru Aldundia

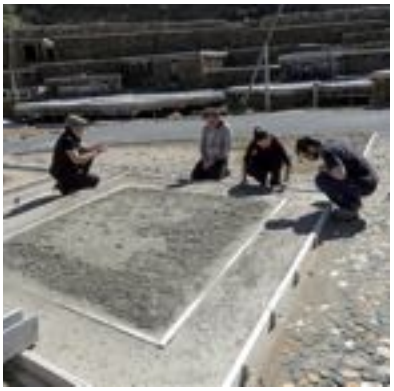
Laguntzaileak: Agustí Agut (OJB), Mari Azpiroz, Yoana García, Brais Hermosilla (OJB), Anaïs Mitxelena eta Pablo Tejero

2018. urtean Arabako Foru Aldundiak aholkularitza eskatu zion Aranzadi Zientzia Elkarteari eta Olarizuko Lorategi Botanikoari (OLB) Añanako Gatz Haraneko iturburuaren inguruan enklabe botaniko bat sortzeko. Enklabe botaniko horren helburua, Añanako Gatz Haraneko flora bereziari duen balioa eman eta berezitasun horien dibulgaziorako eremu bat izateaz gain, flora halofitoaren ikerketarako baliagarri izatea da. Añanako Gatz Haraneko Fundazioak dagoeneko eraiki du enklabe botanikoarentzako azpiegitura gatzaren ekoizpenean erabiltzen diren larrainez osatuta dago.

Añanako Gatz Haranean Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendan (EAEko katalogoa) dauden 8 espezie daude eta beste hainbat espezie halofito ere interesgarriak dira. Euren biologia kontuan hartuta (asko urtekoak dira) aurtengoan lan egiteko 3 espezie aukeratu dira: *Hymenolobus procumbens*, *Parapholis incurva* eta *Sagina maritima*, hain zuzen ere.

Urtean zehar 3 espezie horien haziak bildu dira eta lote handiak lortu direnez hainbat helburu betetzeko erabili dira: zati bat Gipuzkoako Germoplasma Bankuan eta Olarizuko Lorategi Botanikoaren Bankuan gordeko da, beste zati bat Enklabe Botanikoan bertan erein da eta azkenik bildutako hazi batzuk hozidura probetarako erabili dira. Horrez gain, aurreko urteetan egindako ereinketen jarraipena egin da (guztira 12 espezie, aurtengoak barne), eta beharrezko kasuetan ereinketa gehiago egin dira.

Hurrengo urteari begira, egindako ereinketen jarraipen eta mantenu lanak egiteaz gain, espezie bakoitzarentzako ilustrazioak egitea aurreikusten da, espezie bakoitzaren identifikazioan laguntzeko. Gainera, mintegian ekoitzitako hainbat espezieren landaketa egingo dira, eta pixkana Enklabe Botanikoa Añanako Gatz Haraneko floraren erakusleiho bihurtuko da. Horretaz gain, Gatz Haraneko landarediaren mapa bat osatuko da.



Ezkerretik eskuinera, Añanako Gatz Haraneko Enklabe Botanikoan eginiko lanen berri ematen Arabako Foru Aldundiko tekniko bati, *Parapholis incurva* espeziearen ereinketa Añanako Gatz Haraneko Enklabe Botanikoan. *Hordeum marinum* espeziearen hozidura testean hozitutako haziak.

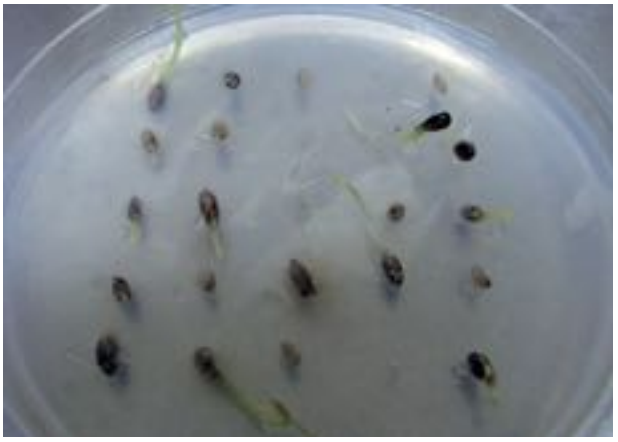
CONSERVACIÓN *EX SITU* DENTRO DEL MARCO DEL PROYECTO LIFE-IP NADAPTA-CC

Responsables: Maddi Otamendi, Maialen Arrieta, Joseba Garmendia, Cristóbal Molina (GN), Irantzu Primicia (GN), Roberto Borda (GN), Raquel Tobar (GAN-NIK), Eduardo Urmeneta (GAN-NIK), Carlos Astrain (GAN-NIK)

Financiación: Comisión Europea y Gobierno de Navarra

En el año 2015, el Gobierno de Navarra se comprometió a elaborar una Hoja de Ruta de Lucha frente al Cambio Climático de Navarra (KLINA) asumiendo los objetivos internacionales de la Estrategia de la Unión Europea y del acuerdo de París (COP21) y fomentando la transición a una economía baja en emisiones. Una vez desarrollada esa hoja de ruta, Navarra inicia el camino de su implementación a través del proyecto Life NAdapta.

Dentro de los objetivos planteados en este proyecto está la de salvaguardar material reproductivo de especies forestales de alta vulnerabilidad al cambio climático o de especial interés para la conservación. Para dar respuesta a esta tarea en 2019 se propuso a la Sociedad de Ciencias Aranzadi la presentación de una propuesta económica que englobase las actividades de conservación *ex situ* y actividades asociadas de un grupo de especies.



Semillas germinadas de *Pinus uncinata* durante el test de germinación.

Tras la revisión del listado propuesto por los responsables del proyecto LIFE NAdapta se decidió trabajar con las siguientes especies: *Abies alba, Acer opalus, Carpinus betulus, Juniperus thurifera, Pinus uncinata, Prunus lusitanica, Prunus padus, Sorbus aria, Sorbus hybrida* y *Taxus baccata*. Las tareas realizadas durante el 2019 y 2020 han sido la limpieza de las semillas, caracterización, test de germinación, test de viabilidad y conservación *ex situ* para cada especie, el tratamiento de datos y redacción del informe de actividades y resultados.

La tarea de recolectar las semillas lo llevaron a cabo los trabajadores de GAN-NIK. Para ello recibieron asesoramiento técnico, como material necesario para la recolección.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

VALORACIÓN AMBIENTAL Y PROPUESTAS DE GESTIÓN DE LAS PARCELAS DE CAMPIÑA PROPIEDAD DE LA FUNDACIÓN ASTIZ-IRUJO EN EL MUNICIPIO DE LEKUNBERRI

Responsables: Joseba Garmendia y Ion Garin (Dpto. Herpetología)

Financiación: Fundación Astiz Irujo

Imagen general de una de las parcelas de campiña de la Fundación Astiz Irujo.

En el año 2020 se ha continuado con los trabajos de estudio y evaluación de las parcelas pertenecientes a la Fundación Astiz Irujo en Lekunberri. Si en 2019 se realizó una evaluación general de las parcelas, con especial atención a las formaciones de bosques, en 2020 nos hemos centrado en las parcelas de prados y pastos. El objetivo de los trabajos realizados este año ha sido, por una parte, la evaluación ambiental y

ecológica de estas formaciones, y la elaboración de propuestas de gestión encaminados a garantizar una gestión acorde con valores altos de biodiversidad.

Los prados y pastos de campiña son formaciones seminaturales ligados a explotaciones agrícolas y ganaderas tradicionales. Su calidad ambiental está muy condicionada por el tipo de gestión y la intensidad del uso. Las parcelas con una carga ganadera muy elevada o una gestión muy intensa de producción de hierba (abonado, siembra con especies productivas, un elevado número de cortas…), tienden a tener valores de biodiversidad bajos, con dominancia de unas pocas especies o con la presencia significativa de especies nitrófilas, lo que redunda en los valores de biodiversidad. También se da el caso contrario, en el que, debido al abandono de las parcelas, estas tienden a la matorralización, perdiendo parte de su diversidad potencial como hábitats abiertos, en mosaico con hábitats forestales dentro de unidades de paisaje tradicional. Por ello, dentro de este proyecto, que finalizará a lo largo de 2021 con la firma de acuerdo de uso y gestión de las parcelas entre ganaderos locales y la Fundación Astiz Irujo, buscamos racionalizar su uso, implantando pautas de gestión sostenibles que hagan compatible los usos tradicionales y la conservación de la biodiversidad para garantizar unidades de paisajes de campiña de alto valor ecológico.

PRESENTACIÓN EN SOCIEDAD DE LA FUNDACIÓN ASTIZ IRUJO

El 15 de septiembre se llevó a cabo la presentación oficial de la Fundación Astiz Irujo, ante representantes de los municipios y diversas entidades de Lekunberri, Valle de Larraun, Betelu y Araitz. En la presentación, que se realizó en la sede principal de la Fundación, participaron miembros de los departamentos de Etnografía, Herpetología y Botánica, y se presentaron los objetivos general y líneas de trabajo estratégicos que la Fundación ha diseñado junto con Aranzadi: la conservación, estudio y gestión sostenible del patrimonio natural y cultural de la zona, tomando como referencia los valores asociados a los usos tradicionales.

ITSASOKO NATURA ONDAREAREN BERRESKURAPENA 2020-2021

Arduraduna: Mikel Etxeberria
Finantziazioa: Itsasoko Udala, Eusko Jaurlaritza
Laguntzaileak: Maialen Arrieta eta Xabier Luzuriaga

Langile bat pagoak kimatzen.

Itsasoko udalerriak 2019an natur ondarea kontserbatzeko konpromezua hartu zuen eta udalerriko hiru eremutan ekintzak egiten hasi zen. Herriaren balio naturala kontutan hartuta Kizkitzako pagadi mugarratua biziberritu eta Alegi auzoko haltzadia indartzea erabaki zen. Era berean, herrian hainbat landaketa atera dira arraseko mozketak eginda eta unea probestu da lurrak erosi eta landaketak egiteko.

Kizkitzako ermitaren inguruko pagadia biziberritzeko eta gaztetzeko bertako pagoen adaburuak

arindu dira. Horretarako, lehenik, zuhaitzen osasuna, haizeen norabidea eta zuhaitzen arteko konpetentzia aztertu da. Behin hori eginda, alerik indartsuenak kimatu dira zuhaitzak indartze aldera eta, era berean, argiuneak sortu dira oihanpera argia sartu eta pago gazteak hazi daitezen. Argiuneetan itxiturak jarri dira jaiotako ale gazteak babesteko.

San Lorentzoko ermitaren inguruan 10 ha eskas erosi ziren, arraseko mozketan baten ondoren bertako basoa leheneratzeko. Herrigunetik gertu udalerriko baso naturalik handiena sortzea da helburua, eta horretarako, 2.700 landare landatu dira. Bertan datozen landareei lagundu eta baso gaztea ahalik eta lasterren lortzea da helburua. Horrela eremu horretan izango dira haritzak, lizarrak, astigarrak eta gereziondoak besteak beste.

Alegi auzoko haltzadia indartzeko ekintzak ere egin dira, izan ere, lehentasunezko habitata da Habitat Zuzentarauan. Horretarako, aurten landare inbaditzaileen kontrol lanetarako kartografia egin da, eta haltzak erosi dira haltzadian landaketa egin eta haren azalera handitzeko. Landaketak 2021eko otsailean egin dira.

AIZARNAZABAL UDALERRIKO NATURA IKUSPEGITIK GARRANTZI BEREZIA DUTEN GUNEEN INBENTARIOA

Finantzazioa: Aizarnazabalgo udala

Arduradunak: Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria eta Yoana García

Lan honek Aizarnazabalen datozen urteetan ingurumen-kudeaketa errazteko lanabesa izateko xedea du. Lehen pausoa, aurretik flora eta habitaten inguruan zegoen informazio guztia biltzea izan da, eta hortik abiatuta hutsuneak betetzeari ekin diogu mendiko lanaren bitartez; izan ere, informazio eskasia egoteaz gain, datu asko zaharkituak geratu baitira. Informazio honek, landaredia, flora mehatxatua eta flora aloktonoa baloratzeko datuak eman ditu eta emaitza hauen tratamenduaren bitartez hainbat ondorio lortu ahal izan ditugu.

Aizarnazabal 43 habitat motak osatzen dute, habitat, natural, seminatural eta artifizialen artean. Horietatik habitat natural eta seminaturalek udalerriaren % 65,46 okupatzen dute eta habitat artifizial eta antropikoek % 34,54. Aizarnazabalen dauden 43 habitat mota horietatik 7 Habitat Zuzentarauak babesten ditu. Azken horiek 174,03 ha hartzen dituzte guztira, udalerriaren % 26,61, hain zuzen ere. Habitat Zuzentarauko 7 habitat horietatik hiru lehentasunezkoak dira. Lehentasunezko 3 habitatek udalerriaren 28,09 ha hartzen dituzte guztira, udalerriaren % 4,29 zehazki.

Emaitzak laburbilduz, udaleko lurren erabilerari dagokiola, esan daiteke udalerriaren % 41,58 bakarrik dagoela zuhaitzez osatuta. Balore hau baxua da, are gehiago, kontutan hartuta, eremu horren erdia, % 21,64, ustiaketara bideratutako habitatek, kasu gehienetan koniferoen landaketak, direnak estaltzen dutela, eta baso autoktonoen estaldura ez dela % 20ra iristen. Udalerrian estaldura landa-eremuak du azalera handiena (% 33,26) eta eremu gizatartuak baina estaldura handiagoa du (% 12,90). Aurrekoek baino estaldura txikiagoa dute, larre eta sastrakadiek (% 11,73) eta eremu hezeek (% 0,54).

Landare mehatxatuei dagokiela, bada Aizarnazabalen Zuhaitz Berezien Katalogoan barneratua dagoen zuhaitz bat: Azpiazuko artea. Berau zuhaitz berezi babestua (ES212004) da (265/1995 Dekretua, maiatzaren 16koa, Euskal

Azpiazuko artea. Berau zuhaitz berezi babestua (ES212004) da (265/1995 Dekretua, maiatzaren 16koa, Euskal Autonomia Erkidegoan zuhaitz bereziak izendatzen dituena).

Azpiazuko harizti azidofiloa. Basopean iratzedia nagusitzen da.

Autonomia Erkidegoan zuhaitz bereziak izendatzen dituena). Hiru espezie mehatxatu aurkitu dira udalerrian, *Quercus suber* (artelatza, arkamurka), *Ilex aquifolium* (gorostia) eta *Ruscus aculeatus* (erratza).

Emaitza horiek landuta, etorkizuneko kudeaketa eta kontserbazio-neurriak proposatu dira, zeintzuak hein handi batean ingurumena babesteko lerro estrategiko baten lehen urratsak izango diren. Gainera, ingurunearen azterketa egitean balorazio orokorra ere egin da.

Modu honetara, lan honek amaierako lan bat baino Udalerriko ingurumenaren kontserbazio eta kudeaketarako oinarrizko tresna bat izan nahi du, ondoren bideratu daitezkeen bestelako ekimen zehatzen eta jardueren oinarria, alegia.

KONTSERBAZIO BEREZIKO EREMUA DEN UROLA ITSASADARREKO (ES2120004) PADUREN KONTSERBATZE ETA BERRESKURATZE LANAK (2020-2021)

Finantzazioa: Zumaiako Udala*

Arduradunak: Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria eta Yoana García

Zumaiako udalak (EGEFen bidez Europar Batasunak kofinantzatuta) aurrera ematen duen proiektu honetan Beduako paduran kontserbazio lanak egiten hasi gara 2020 urtean.

Azken hamarkadetan Gipuzkoako ibaien inguruko landarediak behera egin du, bereziki, nekazaritza lurren, urbanizazioen eta ibaien kanalizazioen ondorioz bertako landaredia desagertu baita.

Gipuzkoan, Deba, Urola eta Iñurritza bezalako ibaietan soilik geratzen dira padura eremu arrastoak. Hauetan paduretako landare komunitateak mantentzen dira, bereziki Jaitzubia-Bidasoan (Gipuzkoan hoberen mantentzen den padura). Beste ibaietan giza-presioa handiagoa izan da eta erabat desagertu dira: Oiartzun eta Urumean, adibidez. Azken urteetan padurak errekuperatzeko ekintzan egiten hasiak dira, hala nola, Deba, Iñurritza eta Jaitzubia.

Gipuzkoan, *Spartina* generoaren egoera kezkagarria da. Espezie honen bi populazioa ditugu gaur egun Gipuzkoan, lehena Urolan eta bigarrena Jaitzubian. Zumaiako populazioari dagokiola 2009ko datuen arabera *Spartina maritima* espeziearen azalera oso txikia zen (12 m²). Baina hau azken urteetan populazio ez da ikusterik lortu. Zumaiako *Spartina maritima* populazio hau *Spartina alterniflora* landare inbaditzaileaz inguratua zegoen. *Spartina alterniflora* inbaditzailea Deba KBEan ezik Gipuzkoako beste paduretan ere badago, eta *Spartina patens* inbaditzailea ere kartografiatu zen 2009an Urola eta Jaitzubian. Jaitzubiako populazioari dagokiola, 2017 datu batzuetan oinarrituta, *Spartina maritima* populazioa handi xamar bat aurkitu zen, 0,33 hektareakoa (Mitxelena *et al.*, 2018). Bertako *Spartina maritima*rekin batera beste *Spartina* aloktonoak ere nagusi dira Jaitzubian ere.

*Spartina maritima*ren gainbehera lehengo mendeko bigarren erdian hasi zen. Datu bibliografikoetan ikus daitekeenez badira zita zaharrak non zenbait itsasadarretan bere presentzia aipatzen den: Oiartzun itsasadarrean (Amo, 1861), Deba eta Urolan (Fernández Prieto & Loidi, 1984) eta Txingudin (Ancibure & Prestat, 1918; Jovet, 1941; Jovet & Bosserdet, 1968).

*Spartina maritima*ren populazioa berreskuratzeko 2020an Urdaibaien *Spartina maritima* populazio handian hazi bilketa egin da urriaren hasieran. Hazik garbitu eta 2021ean hazi hauen hoziketa-lanak egingo dira. Lortutako landareak 2021-2022an Beduako eremuan landatzea da helburua.

Urdaibaiko *Spartina maritima* zelaian ikuspegia

Urdaibaien *Spartina maritima* populazio handia.

* Udalaren finantziazioaz gain, Eusko Jaurlaritzak eta Europar Batasunak 2014-2020 Eskualde Garapenerako Europar Funtsaren (EGEF) bitartez kofinantzatutako ekintza da.

Gainera, 2020ko abenduan Bedua 8 metro karratuko eremuan *Spartina alterniflora* espezie inbaditzailearen lehen erauzketa egin da. Beduako eremu honetan Urdaibaiko *Spartina maritima* espeziaren aleak ekarri eta sartzapenak egitea aurrikusten da 2021eko udaberrian.

JAIZKIBEL KBE-KO (ES2120017) KAPELAUNDIN DAUDEN HABITATEN LEHENERATZE LANAK ETA FLORA MEHATXATUAREN KONTSERBAZIORAKO EKINTZAK

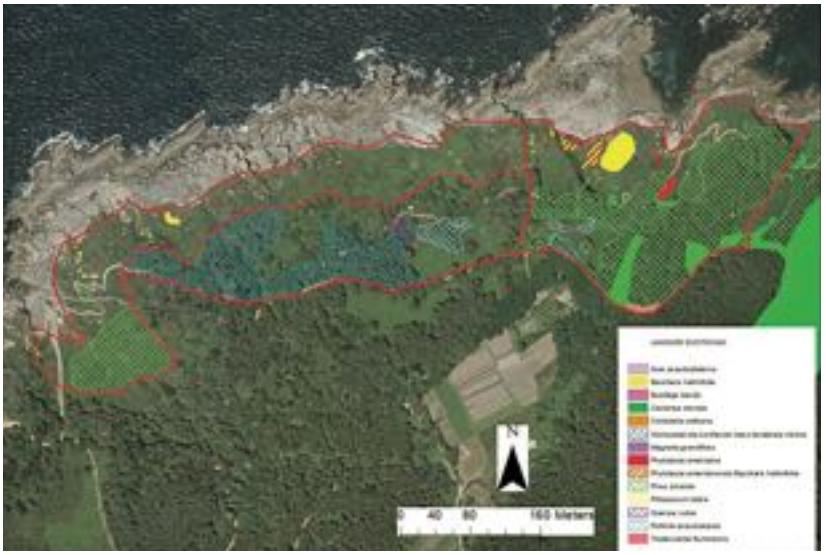
Finantzazioa: Hondarribiko Udala*
Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Mikel Etxeberria
Kolaboratzailea: Iñaki Sanz-Azkue

2019an hasi eta 2020an amaitu den proiektua da, Hondarribiak 2011ean udalerriko naturguneetan hasitako berreskurapen dinamikari jarraipena emanez. Proiektuaren helburua Jaizkibel mendiko habitatak lehieneratzea eta bertako flora mehatxatua kontserbatzea da. Jarraian adierazten dira lortu diren emaitza adierazgarrienak:

- **Landare exotikoen erauzketa:** ikerketa eremuan 9 landare exotikoren banaketa zehaztu da eta horietatik 6 espezie ezabatzeko bi saio egin dira. Guztira, 2 ha-tan jardun da. Ondorengo espezieak ezabatu dira: *Baccharis halimifolia*, *Castanea crenata*, *Phytolacca americana*, *Pittosporum tobira*, *Tradescantia fluminensis* eta *Pinus pinaster*.

- **Zabor bilketa:** kostako txilardian egindako landaketa batzuen ondorioz bertan gelditutako plastikozko eta aluminiozko tutu guztiak jaso dira, baita basoberan pilatuta zegoen zaborra ere.

- **Landare mehatxatuen kontserbazioa:** Talaia bide ertzean, *Vandenboschia speciosa* landarearen nukleo batera ez hurbiltzeko oztopo fisikoa jarri da batetik.



Landare exotikoen banaketa ikerketa-eremuan.

Bestetik, espezie bereko beste nukleo bat kontserbatzeko *Tradescantia fluminensis* inbaditzailea erauzi da. Azkenik, kostako txilardian inbasiorako joera duten landare inbaditzaileen kontrola eginez, bertan azaltzen den *Juncus acutus* ihi mehatxatuari ere mesede egin zaio.

- **Landare mehatxatuen jarraipena:** lanak ikerketa eremuan topatzen diren ondorengo landare mehatxatuen banaketa eguneratzeko balio izan du: *Juncus acutus*, *Ruscus aculeatus* eta *Vandenboschia speciosa*.

- **Proiektuaren difusioa**: aldi baterako erakusketa bat jarri da mendian bertan (informazio gehiagorako Dibulgazio proiektua irakurri).

BERTAKO BASOAREN BERRESKURATZEA ETA *CLADIUM MARISCUS* HEZEGUNEAREN KONTROLA JAIZKIBELEN, ETA APO LASTERKARIAREN KONTSERBAZIOA JAITZUBIAN

Finantzazioa: Hondarribiko Udala*
Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Ion Garin-Barrio
Kolaboratzailea: Iñaki Sanz-Azkue eta Iker Luariz-Ayerdi

Jaizkibel eta Jaitzubia eremu babestuetako natura ondarea ezagutzeko eta kontserbatzeko helburua duen proiektua da. Hondarribiak 2011ean udalerriko naturguneetan hasitako berreskurapen dinamikari jarraipena ematea xede duena. 2020an hasi zen eta 2021ean izango du amaiera. Jarraian adierazten dira

Thelypteris palustris iratzea.

Thelypteris palustris iratzea basopean.

2020an gauzatu diren ekintzak:

JAIZKIBEL: Aizporaundiko *Cladium mariscus* hezegunearen jarraipena egin da baita bertan kokatzen den *Thelypteris palustris* iratze mehatxatuarena ere.

Japoniar gaztainondo sail batean aurretik irekitako argiguneetan ondorengoa egin da: landatu ziren bertako espezieen landaketen arrakasta neurtu eta konpetentzia modura jokatzen duten zenbait landare erauzi.

Hondarribiko ikastetxeetako ikasleei Jaizkibelgo basoen berreskurapenean parte hartzeko aukera eman zaie. Mendian bertan haritz eta ametz ezkurrak jaso dira, ondoren, laborategian, ernetzeko eta landaretxoak lortzeko.

JAITZUBIA: Apo lasterkariaren ugalketarako Jaitzubian eraikitako hiru putzuen inguruan belarra moztu da (informazio gehiagorako ikus herpetologia atala). 2021ean ondorengo ekintzak gauzatzea espero da: *Cladium mariscus* hezegunean landare inbaditzaileen kontrola; Japoniar gaztainondo sailean zuhaitz aleen mozketak/eraztunketak eta bertako espezieen landaketak; apo lasterkariaren jarraipena (zentsoak eta banaketa); eta proiektuaren difusioa.

GALTZEKO ARRISKUAN DAGOEN *CARPINUS BETULUS L.* ESPEZIAREN BERRESKURAPEN LANAK ALEGIAN

Finantzazioa: Alegiako Udala*

Arduraduna: Yoana García

Lan-taldea: Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Maialen Arrieta, Joseba Garmendia eta Maddi Otamendi

Carpinus betulus edo xarma, Europar banaketa duen espeziea da eta EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoan, *Galtzeko arriskuan* dago. Bere hego-mendebaldeko muga Euskal Herrian kokatzen da, Nafarroa ipar-mendebaldeko eta Gipuzkoa ekialdeko baso txikietan. EAEko populazio bakarra Gipuzkoan kokatzen da, Alegian hain zuzen ere. Hori dela eta, proiektu honen helburu nagusia espezie honen kontserbazio egoera hobetzea eta ahal den heinean bere ale kopurua handitzea da.

Xede honekin Aranzadi ZE eta Alegiako Udala elkarlanean aritu dira azken bi urteetan eta lan ildo hauek jorratu dituzte: xarma agertzen den lursailaren bereganatzea, espeziearen banaketa zehaztea, ale berriak sortzea eta baso naturalen garrantziaren dibulgazioa. 2019an kartografia zehazteari eta ale berriak sortzeari ekin zitzaion, eta 2020an lan horiei zein gainontzekoei jarraipena eta amaiera eman zaie.

Kartografia lanei dagokienez, jadanik ezagutzen zen tokian 43 ale topatu ziren, aurretik ezagutzen zirenak baino gehiago. Prospekzio lanetan ordea ez zen ale berririk topatu.

Ale berriak sortzeari dagokionez, hainbat metodo landu dira: adar-aldaxka bidez eta hazi bidez, izan ere, populazioaren dibertsitate genetikoa bermatu nahi bada ale berriak hazi bidez lortzea ezinbesteko da.

Haziak, zuhaitzetik jaso ziren zuzenean. Hazi horietara iristeko zeuden zailtasunak zirela medio, garabia erabili zen bertara iristeko.

Carpinus betulus espeziaren hosto eta haziak.

Prospekzio lanetan Alegiako errekastoetan zehar..

Heldutasun fase ezberdinetan jasotako haziak

Xarmaren haziak bildu berriak.

Horrela, zenbait heldutasun fasetan zeuden haziak bildu ziren zuhaitzetik bertatik. Hazi horien egoera ezagutzeko bideragarritasun frogak egin zitzaizkien, eta, zoritxarrez, hazi horien bideragarritasun ehunekoa 0 zela ondorioztatu zen. Dena den eta bazdaezpada ere, bi hoziketa froga egitea erabaki zen horiekin: 1) laborategian estratifikatzen jarrita eta 2) negutegian ereinda.

Hainbat ikerlanek baieztatu bezala, xarma germinazio probabilitate baxuko espeziea da, eta bildutako hazien bideragarritasun ezak iragarri bezala, hazien hoziketa froga bitartez ez da espezie honen ale berririk lortu.

Adar-aldaxka berriak lortzeko 2019ko udazkenean ale helduen adar indartsuak kimatu ziren, eta 2020ko martxoan, moztutako adarretatik sortutako adar-aldaxka berriak lortu ziren. Adar-aldaxkak horiek Gipuzkoako Foru Aldundiko instalakuntzetan, Arizmendi mintegian (Urnieta), landatu ziren. Adar-aldaxka horietatik 5ek biziraun dute eta mintegian gordetzen dira bere habitat naturalean landatzeko nahikoa indarra lortu arte.

Carpinus betulus espeziaren inguruko berreskurapen lanez gain, Alegiako herritarrei bertako natur balioak ezagutarazteko *Alegiako Zuhaitz eta Zuhaixken* liburuxka argitaratu da. Liburuxka honek modu sinple eta erakargarrian Alegiako zuhaitz espezieak erakusten ditu. Helburua erabiltzaile ezberdinek probetxua ateratzea da: heldu, gazte zein umeek erabili ahal izango dute, eskoletan ere erabilgarria izan daitekeelarik.

AIAKO HARRIA ETA URUMEA KBE-EN ARTEKO HARANETAN BIOANIZTASUNAREN KONTSERBAZIORAKO EKINTZAK: LANDARE EXOTIKO INBADITZAILEEN ERAUZKETA ETA MIKROHEZEGUNE SAREA EGONKORTZEKO LANAK - IV. FASEA

Finantzazioa: Hernaniko Udala*

Arduraduna: Yoana García (Botanika Saila) eta Ion Garin (Herpetologia Saila)

Egitasmoaren helburu nagusia Aiako Harria eta Urumea ibaiaren artean dauden haranetan bioaniztasunaren mesedetan kontserbazio ekintzak aurrera eramatea izan da, bi helburu garbirekin: 1) bertako ibar-basoen berreskurapena ahalbidetzeko landare exotiko inbaditzaileak erauztea eta 2) bertako bioaniztasuna indartzea. Egitasmo honek 2 urteko iraupena izan du eta arduradunak Botanika eta Herpetologia Sailak izan dira. Ondoren, Botanika Sailak aurrera eramandako lanak azaltzen dira.

Hernanin Urumea ibai-ertza. *Reynoutria japonica, Crocosmia* x *crocosmiflora* eta *Robinia pseudoacaia* espezie inbaditzaileak ikusten dira gune berdinean.

Landare inbaditzaileen kartografia eta kontrol lanak

2015. urtean lehen aldiz egin zen kartografia lan hau Hernaniko Udalerako. Lan honek Hernaniko egoera larria zela ondorioztatu zuen. Mehatxu handiena suposatzen duten bi espezie inbaditzaileren egoera aipatzearren; *Crocosmia* x *crocosmiiflora* espeziea ibaiaren ibilgu osoan zehar barreiatuta dago; *Reynoutria japonica* espezieak nukleo oso dentsoak betetzen ditu tarteka, Fagollaga auzoan kasu.

2019 eta 2020ean espezie hauen banaketa eguneratu da: *Cortaderia selloana*, *Reynoutria japonica*, *Buddleja davidii*, *Crocosmia* x *crocosmiflora*, *Phytolacca americana*, *Phyllostachys* sp., *Impatiens balfourii, Arundo donax* eta *Ailanthus altissima*. Banaketa ezagutzea ezinbestekoa izan da 2018 eta 2019ko kontrol lanen eraginkortasuna aztertu eta ondoren etorri direnak antolatu ahal izateko. Espezie horien kontrol lanak espezieak suposatzen duen mehatxuaren, aleen irisgarritasunaren eta kontrol lanen bideragarritasunaren arabera lehenetsi dira.

Gipuzkoako Foru Aldundia eremu berdinean lanean aritu da. Beraz, berarekin adostutakoaren ondorioz, Aranzadi ZEk kontrol lanak Ugaldetxo eta Karabel auzoen artean gauzatu ditu. Usoko ibaiadarrean ere lan egin da, denera 11,5 km inguruko ibilguan zehar. Tratamenduak ahalik eta eraginkorrenak izateko ekintzen norantza goi ibilgutik behe ibilgura izan da.

2019 eta 2020ko abuztu amaiera eta irailean burutu dira espezie inbaditzaileen tratamentuak. Metodo

Ezkerretik eskuinera, *Phyllostachys* sp.eremu bat 2019ko uztailean (tratatu aurretik). Aurreko argazkiaren eremu berdina 2019ko urrian, *Phyllostachys* sp. aleak tratatu ostean. Eremu berdinean *Phyllostachys* sp. espeziearen ale ernaberrituak nabari dira 2020ko uztailean.

Ereñotzu auzoan *C. x crocosmiiflora* espeziea auzolanean ateratzen. 2020ko iraila.

Ereñotzu auzoan *C. x crocosmiiflora* espeziea auzolanean ateratzen. 2020ko iraila.

mekanikoa eta kimikoa konbinatu dira, baina tratamendu kimikoa soilik beharrezkoa izan den kasuetan erabili da, eta era lokalizatuan aplikatu da, inoiz ez lainoztatzea erabiliz.

Kontrol lanen emaitzak laburbilduz, tratamentuak bereziki eraginkorrak direla ikusten da *Buddleja davidii eta Cortaderia selloana* espezieen kasuan. *Phytolacca americana, Reynoutria japonica, Crocosmia* x *crocosmiiflora* eta *Phyllostachys* sp. espezieek ernaberritzeko ahalmen handia erakusten dute. *Impatiens balfouri*, eskuz erraz ateratzen den arren, aldiro nukleo berriak topatzen dira. *Helianthus tuberosus, Arundo donax* eta *Ailanthus altissima* espezieak ez dira inoiz tratatu.

Espezie bakoitzak erantzun ezberdin bat izan arren, lanekin jarraitzea ezinbestekoa kontsideratzen da hain ugariak diren espezie hauek kontrolpean izan nahi badira.

Bertako espezieen landaketak

Ale hauek tratatu edota erauzi diren eremuak ekologikoki berreskuratu nahi badira ezinbestekoa da, ahal den heinean, gune horietan bertako espezieen zuhaitzak landatzea. Landaketa berriek espezie inbaditzaileen hazkuntza oztopatu, espezie inbaditzaileen birkolonizazioa eragotzi eta berreskurapen ekologikoa bermatuko baitute. Gauzak horrela, haltzak, urkiak, urritzak, zuhandorrak eta sahatsak landatu ziren 2020. urteko neguan landare inbaditzaileak tratatuak izan ziren tokietan.

Auzolana

Landare inbaditzaileen inguruan egiten diren lanak herritarrei jakinarazi eta arlo honetan sentsibilizatzeko helburuarekin auzolana antolatu zen Ereñotzun 2020ko irailean. Auzolan honetan *C*. x *crocosmiiflora* erauzten aritu giñen elkarlanean.

MUTRIKUKO ONDARE NATURALAREN KONTSERBAZIOA LANTZEKO BIDE-ORRIA. 2021-2030

Finantzazioa: Mutrikuko Udala

Arduraduna: Yoana García

Lan-taldea: Mari Azpiroz, Ion Garin, Joseba Garmendia eta Anaïs Mitxelena

Frankenia laevis espeziea Mutrikuko paduran. EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoan Bakana gisa sailkatua.

Mutrikuk, kostaldearen eta haran atlantiarren artean duen kokapenagatik, ondare naturalaren hainbat balio biltzen ditu. Balio horiek biologikoak eta geologikoak dira, adibidez, artadi kantauriarra, banaketa mugatuko hainbat espezie mehatxatu, Flysch beltza kostaldean, eta karst-ak barrualdean. Horiez gain, duten paisaia-balioagatik Olatz eta Astigarribiako bailarak, Laranga auzoa edo Galdonamendiko inguruak aipatzekoak dira ere.

Woodwardia radicans espeziea Mutrikuko basoetan. EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoan Kaltebera gisa sailkatua

Baso ustiaketa lanen ondorioz Artzainerreka bailarako baso paisaiaren ikuspegia.

Mutrikuko Udalak, bertako ingurumenaren kontserbazioarekin arduratuta, ondorengo lana eskatu dio Aranzadi Zientzia Elkarteko Botanika Sailari: Mutrikuko indarrak eta ahuleziak identifikatzea, eta, azken horiek hobetzeko lan proposamenak luzatzea, bide batez, lan proposamen horiek aurrera eraman ahal izateko egun dauden dirulaguntzen inguruko lanketa bat eginez. Lan honen baitan, Mutrikuko natur balio altuko lur-sailak identifikatu dira, baita baso naturalen berreskurapenean lan egiteko lehentasunak ere.

2020ko abenduan amaitu den ekimen honek Mutrikuko lurraldea eta bertako habitat eta interes bereziko espezieak balio ekologikoen kontserbazioaren ikuspegitik kudeatu ahal izateko balioko du aurrerantzean.

ORDIZIAKO OIANGU PARKEA BIODIBERTSITATEAREN KONTSERBAZIOAREN IKUSPEGITIK KUDEATZEKO AHOLKULARITZA

Finantzazioa: Ordiziako Udala
Arduraduna: Yoana García

Oiangu Parkea Ordiziako hegoaldean dago kokatua eta Goierri eskualdeko aisialdirako eremu berde ezagunenen artean aurkitzen da 32,40 ha-tako azalerarekin. Inguru honetako paisaiari dagokionez, landa-eremuko larreekin batera baso autoktonoak aurkitzen dira, bai paisajistikoki zein ekologikoki balio aberatseko eremua sortuz.

Aisialdia balio ekologikoekin uztartzeko helburuarekin, azken urteetan, Aranzadi Zientzia Elkarteko Botanika Sailak aholkularitza lanak aurrera eraman ditu Udal arduradunekin koordinatuz. Momentu puntualetan sortutako kontsultzez gain, ondoren zerrendatzen direnak izan dira Aranzadik gauzatutako aholkularitza lan batzuk.

Oiangu Parkeko zuhaitz mugarratuak.

- Oiangu Parkearen ingurumena babesteko eta jasangarritasuna bermatzeko kode etiko baten proposamena.
- Zuhaitz egunerako aholkularitza.
- Natur balioen inguruko informazio-panelak berritzeko aholkularitza.
- Parkeko biodibertsitatea sustatzeko egitasmoen garapena dirulaguntzak lortu ahal izateko.
- Haizeteak botatako zuhaitzen kudeaketan laguntzea.
- Parkean gauzatu daitezkeen dibulgazio ekintzen proposamenak.
- Oianguko VII. Astronomia gauaren antolaketa (ikusi Astronomiako Sailaren atalean).

GURE BASOAK: GIPUZKOAKO BASOAK ETA BASOETAKO LANDAREAK EZAGUTZEKO GIDA

Arduradunak: Mikel Etxeberria, Mari Azpiroz, Yoana Garcia eta Anaïs Mitxelena

Finantziazioa: Kutxa fundazioa, Gipuzkoako Foru Aldundia, Viveros Pagola, Txukun lorazantza eta Berria.

Laguntzaileak: Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Joseba Garmendia, Patrick Cornac, Helena Alberich, Leire Mendiola eta Luzia Urkiola

2020ko irailaren 22an "Gure basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida" liburua argitaratu zen.

Liburuarekin Gipuzkoako zuhaitzen, baso-formazioen eta, beraz, paisaien ezagutza sustatu nahi da, bertako aberastasuna eta kontzientzia sortzea helburu. Gainera, liburu hau Gipuzkoako natur ondarea euskaraz ezagutarazteko bide interesgarri eta baliagarria ere bada.

Raúl Dominguezen ilustrazioek garrantzi berezia dute, ezinbestekoak direlako beharrezko egitura eta formak adierazi ahal izateko. Lana borobiltzeko ezin eskertuzko hitzaurrea egin du Toti Martinez de Lezea idazleak.

Lan honen emaitza mendiko gida txiki eta erabilgarria da. Bertan Gipuzkoako natura-ondarea ulertzeko hainbat gako ematen dira, hala nola, klima, ingurune fisikoa edo Gipuzkoako basoen historia. Horrez gain, Gipuzkoako 6 habitaten inguruko informazioa ematen da, bakoitza bere ilustrazioarekin eta gero Gipuzkoako 59 espezieren deskribapen zehatza egiten da, horiek ere bakoitza bere ilustrazioarekin. Amaitzeko, etxekoen edo lagunen artean gozatzeko ekintzak ere proposatzen dira, basoez urte guztian gozatu ahal izateko.

Liburuak arrakastaren ondorioz ale guztiak saldu ziren, eta bigarren argitaraldi bat atera da, eta horrek ere, harrera oso ona izan du.

Martxelo Otamendi (Berria), Toti Martinez de Lezea, Mikel Etxeberria (Aranzadi) eta Raúl Domínguez (ilustratzailea) Gure Basoak liburuaren aurkezpenean.

Liburuaren aurkezpeneko argazkia. Bertan Martxelo Otamendi (Berria), Juantxo Agirre (Aranzadi), Toti Martinez de Lezea, Raúl Domínguez (ilustratzailea) eta Botanika saileko kideak.

ZARAUTZEN ZUHAITZ-EGUNEKO LANDAKETAK
Finantzazioa: Zarauzko Udala
Tokia: Zarautz
Data: 2020/03/12

Martxoaren 12 eta 13an Zarautzen zuhaitz-eguna ospatzea aurrikusten zen. Martxoaren 13an konfinamendu egoeran barneratu ginen eta egun honetako zuhaitz eguna bertan behera geratu zen. Hala eta guztiz ere, martxoaren 12ko zuhaitz-eguneko landaketak egiteko aukera izan genuen La Salle ikastetxeko ikasleekin. Lehenik eta behin Gipuzkoako Foru Aldundiak emandako zuhaitzak landatu zituzten ikasleek eta jarraian jolas baten bidez basoen garrantzia landu zen. Azkenik, ikasleak taldeka antolatuta basoaren garrantzia azpimarratzeko jarduera bat egitea proposatu zitzaien. Ikasleek ideia oso interesgarriak izan zituzten eta abestiak, antzezlanak, olerkiak eta Rap abesti bat ere sortu zituzten.

Zuhaitz landaketa egin ondoren basoen garrantziaren inguruko antzezlaneko argazkia.

JAIZKIBEL KBE-KO (ES2120017) KAPELAUNDIN DAUDEN HABITATEN LEHENERATZE LANAK ETA FLORA MEHATXATUAREN KONTSERBAZIORAKO EKINTZAK
Finantzazioa: Hondarribiko Udala*
Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Mikel Etxeberria
Kolaboratzailea: Iñaki Sanz-Azkue

Jaizkibelen, Talaia ibilbidearen ertzean, mendian bertan Hondarribiko udalak aurrera eraman dituen natura kontserbazio ekintzen berri emateko erakusketa jarri da. Erakusketa 7 panelez osatua dago eta paneletan ondorengoa idatzi da hiru hizkuntzetan (gaztelera, euskara eta frantsesa): 1) ongietorria eremu babestura, 2) eremu babestuaren kokapena, 3) espezie interesgarriak,
4) habitatak, 5) egin diren babes eta difusio ekintzak laburtuta, 6) babes eta difusio ekintza horien kokapena, eta 7) ondareaz ikasi eta hura errespetatzeko gomendioak.

Erakusketaren difusiorako hainbat medio digital erabili da (Facebook eta egunkariak), eta gainera bi egunez aditu bat izan da bertan Talaian zeharreko ibiltariei azalpen gehigarriak emateko.

Zuhaitz landaketa egin ondoren basoen garrantziaren inguruko antzezlaneko argazkia.

FORMAZIOA || ARGITALPENAK

ARTIKULU DIBULGATIBOAK

Garmendia, J. Seed utilisation projects around the globe: *Galium arenarium*. *Samara, 36 (Special issue celebrating 20 years of the Millennium Seed Bank and Millennium Seed Bank Partnership)*: 12.

ARANBURU, M. 2020. Sin olvidar el contacto con la naturaleza *Noticias de Gipuzkoa*. 10.10.2020

ARGITALPEN ZIENTIFIKO ETA TESIAK

García, Y., Garmendia, J., Mitxelena, A. (Eds), 2020. Flora eta habitat piriniar-kantabriarrak aldaketa klimatikoaren erronkaren aurrean. Munibe Monographs. Nature Series 4. Aranzadi Zientzia Elkartea-Aranzadi Society of Science. Donostia/San sebastián.

Castro, B. 2020. *Fotointerpretación y análisis diacrónico de usos del suelo en el valle de Baztan*. EHU/UPV, Leioa.

KONGRESUETAN PARTE HARTZEA (SINPOSIO, MINTEGI ZIENTIFIKOAK)

Garmendia, J. FLORAPYR: La flora alpina de los Pirineos, ¿cómo evaluar su vulnerabilidad al cambio climático? *1er ciclo de webinars y videoconferencias de ADAPYR "Cambio Climático y Biodiversidad Pirenaica". OPCC2*. Jaca, 2020ko azaroaren 5ean.

IRRATI SAIOAK

FAKTORIA (EiTB-Euskadi irratia)

Izenburua: *Armeria euscadiensis*

Data: 2020-05-22

Deskribapena: Lore txiki askoz osatutako bola forma du *Armeria euscadiensis* landarearen lore arrosak eta Gipuzkoa eta Bizkaiko kostaldean bakarrik jaiotzen da. Anaïs Mitxelena biologoak azaldu dizkigu xehetasunak.

https://www.eitb.eus/eu/irratia/euskadi-irratia/programak/faktoria/osoa/7251456/armeria-euscadiensis-euskal-herriko-kostaldean-jaiotzen-den-landarea/

EKOSFERA (EiTB-Euskadi irratia)

Izenburua: Gipuzkoako basoak

Data: 2020-04-14

Deskribapena: Aranzadik argitaratu berri duen *Gure Basoa* liburua aitzakia hartuta, Gipuzkoako basoei buruz hitz egin dugu Mikel Etxeberria eta Anais Mitxelena Aranzadiko botanikariekin.

https://www.eitb.eus/eu/irratia/euskadi-irratia/programak/ekosfera/audioak/osoa/7559860/ekosfera-20201014-gipuzkoako-basoak/

NAIZ irratia

Izenburua: Gure basoak ezagutzeko gida-liburu bat kaleratu du Aranzadik

Data: 2020/09/26

Deskribapena: Aranzadi Zientzi Elkarteak, botanika sailaren bitartez, "Gure Basoak. Gipuzkoako basoen eta basoko landareen gida" izeneko liburua argitaratu du. Osorik euskaraz idatzitako lehen mendi-gida.

https://mx.ivoox.com/es/gure-basoak-ezagutzeko-gida-liburu-bat-kaleratu-du-aranzadik-audios-mp3_rf_57073687_1.html

La mecanica del caracol (EiTB-Radio Euskadi)

Data: 2020/09/24

Izenburua: Tests e impacto psicológico de la pandemia, y guía de bosques de Gipuzkoa

Deskribapena: El investigador Ugo Mayor y la psicóloga Arantxa Gorostiaga participan en la Noche Europea de las y los Investigadores 2020, y Aranzadi lanza Gure Basoak. Gipuzkoako basoen eta basoko landareen gida.

https://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/la-mecanica-del-caracol/audios/detalle/7511928/audio-tests-impacto-psicologico-pandemia-guia-bosques-gipuzkoa/

Landaberri (EiTB-Euskadi irratia)

Data: 2020/10/03

Izenburua: Gipuzkoako basoei buruzko liburua

Deskribapena: Gure Basoak. Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida. Arazadiko Botanika saileko zazpi kidek egina. Mikel Etxeberriak aurkeztu digu.

https://www.eitb.eus/eu/irratia/euskadi-irratia/programak/landaberri/audioak/osoa/7531312/gipuzkoako-basoei-buruzko-liburua/

La mecanica del caracol (EiTB-Radio Euskadi)

Data: 2020/11/27

Izenburua: Geología planetaria, conservación de plantas amenazadas y el azul egipcio en el arte.

Deskribapena: Blanca Martínez presenta las aplicaciones del estudio geológico de otros cuerpos espaciales. Aranzadi conservará semillas de plantas amenazadas. Pigmentos olvidados en el arte del Renacimiento.

https://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/la-mecanica-del-caracol/detalle/7666300/geologia-planetaria-conservacion-plantas-azul-egipcio-arte/

ELKARRIZKETAK

Goiberri

http://goiberri.eus/2020/10/30/paisaia-aberats-eta-dinamiko-bat-ulertzeko-tresna/

Berria

https://www.berria.eus/paperekoa/1968/038/001/2020-09-23/basoa-ezagutu-ahal-izateko-gida.htm

Argia

https://www.argia.eus/argia-astekaria/2675/aranzadiko-botanika-saila

Alean elkarrizketa

https://alea.eus/araba/1604682383523-landareak-zientzia-modernoa-biologia

ENTOMOLOGIA

Zuzendaria / Director: Alberto Castro [entomologia@aranzadi.eus]

El 2020 ha sido un año complicado. Durante 9 meses se han simultaneado trabajos de campo, de análisis de datos, redacción de informes y de difusión, con una presión continua de fechas límite y obstaculizaciones provocadas por la pandemia que nos ha sometido a una omnipresente resolución de problemas y de adaptación a las circunstancias sobre la marcha. Pero lo peor ha sido la pérdida de Fernando Hiribarnegarai, socio activo durante 4 décadas y cuya contribución entomológica se describe en su correspondiente apartado. A pesar de todo ello, se han logrado importantes hitos entomológicos. Así, se han completado las fichas de todas las especies de odonatos para el Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi, impartido cursos entomológicos en red con gran respuesta, actualizado el estado de conservación de varias especies protegidas de coleópteros y odonatos en País Vasco y Navarra e iniciado una línea de trabajo con insectos polinizadores. También destaca el comienzo del proyecto ESCARALIMANÍA, de formación de entomoaficionados, que se prolongará hasta principios del año 2022.

El proyecto ESCARALIMANIA (ESCarabajos, ARAñas, LIbélulas y MAriposas), que se prolongará por al menos dos años, supone un hito en la difusión de la Entomología.

Escarabajo *Trichius*. Beatriz Diaz

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ESTUDIO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *OSMODERMA EREMITA* EN LOS LUGARES NATURA 2000 DE LA REGIÓN ATLÁNTICA DE NAVARRA

Responsables: Alberto Castro, Beatriz Díaz y Elena Alberich
Financiación: Gobierno de Navarra
Colaboradores: Mireya Arratibel, Ane Blanco, Ramiro Casalengua, Jon González, Alain Sanabria, Eñaut Zelarain y Jon Zubieta (estudiantes de prácticas) y Jon Fernández y Leticia Martínez de Murguía (socios activos)

Actualmente se considera que el conocimiento sobre las poblaciones y el estado del hábitat de *Osmoderma eremita*, especie considerada como vulnerable a nivel ibérico, es insuficiente en Navarra como para adoptar medidas de gestión bien concretadas. Por ello, en este trabajo se cuantificó la disponibilidad de hábitat y se estimaron los tamaños poblaciones de la especie en la región Atlántica, que es la que más incidencia de registros de *O. eremita* acumula. Mediante análisis cartográfico se manifestó la reducción y fragmentación del hábitat. Los datos de campo revelaron tendencias habitualmente hacia condiciones desfavorables para la especie. En cuanto a las poblaciones de *O. eremita*, éstas se mostraron ampliamente distribuidas, pero con bajos tamaños poblacionales. La investigación también permitió establecer ciertas preferencias de hábitat, de interés para la futura conservación de la especie. Finalmente, se sugirieron medidas para revertir el poco favorable estado diagnosticado.

Mantispa (izquierda) y *Elater ferrugineus* (escarabajo ligado a *Osmoderma eremita*) en una trampa de feromonas. 📷 Alain Sanabria

COLEÓPTEROS SAPROXÍLICOS DE LA CAPV: COMPLECIÓN DE DATOS Y FICHAS PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA NATURALEZA (SINE), DETECCIÓN DE LAGUNAS DE CONOCIMIENTO E INICIO DEL ANÁLISIS DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

Responsables: Alberto Castro, Beatriz Díaz y Jon Fernández.
Financiación: Gobierno Vasco

Macho de *Lucanus barbarossa*, escarabajo saproxílico emparentado con el ciervo volante 📷 Alberto Castro

Este proyecto constó de dos trabajos: continuación de ingreso de datos en el SINE y comienzo de la evaluación del estado de conservación de tres familias con especies de coleópteros saproxílicos (Cerambycidae, Cetoniidae y Lucanidae), interpretándola siempre con las limitaciones de información detectadas. Actualizadas a fecha de 31 de diciembre de 2019, las bases de datos incluyen 3924, 923 y 1143

registros respectivamente. Además, para la familia Cerambycidae se han añadido 20 fichas de especies para el SINE. En cuanto a las evaluaciones del estado de conservación, éstas tienen un carácter preliminar y provisional debido a bastantes carencias de información que, una vez identificadas, se sugieren subsanar proponiendo varias acciones al respecto. Teniendo esto en cuenta, se han evaluado cuatro especies de la Directiva Hábitats (*Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita* y *Rosalia alpina*) y el conjunto de las familias Cetoniidae y Lucanidae. Los análisis muestran en la mayoría de los casos poblaciones bajas con tendencias descendentes, por lo que se llega a proponer incluir a once especies en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA). Finalmente se proponen investigaciones futuras para ir cubriendo lagunas de información, recalcando que los registros de especies deberían localizarse siempre a precisiones de 1 metro.

ODONATOS DE LA CAPV: APORTACIONES AL SINE, ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DE LA DIRECTIVA HÁBITATS Y VULNERABLES DEL CVEA Y PROYECTO PILOTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Responsables: Beatriz Díaz y Alberto Castro
Financiación: Gobierno Vasco
Colaboradores: Jon Fernández (socio activo)

El título del proyecto ya explica los tres principales trabajos llevados cabo. Las aportaciones al SINE han dado como resultado la finalización de las fichas de odonatos para la CAPV, una por cada especie con un total de 59. Por otra parte, se ha seguido actualizando la base de datos para la Comunidad Autónoma, que a fecha de 31 de diciembre de 2019 acumula ya 18328 registros. Respecto al segundo trabajo, se ha evaluado el estado de conservación de cuatro especies: *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus vulgatissimus*, *Macromia splendens* y *Oxygastra curtisii*. Las conclusiones, de carácter provisional y a tomar con cautela debido a la falta de seguimientos estandarizados, apuntan a que existe un problema de conservación generalizado dentro de los espacios Red Natura 2000, cuya causa se sugiere investigar. La promoción de la participación ciudadana se realizó mediante un maratón fotográfico, dentro de la campaña *"Nuestros diminutos vecinos / Gure bizilagun txikiak"*, y un curso online sobre libélulas y caballitos del diablo (explicados con mayor detalle en el apartado del proyecto Escaralimanía). Durante el maratón, se recibieron 251 fotos, de las cuales 25 fueron de odonatos, contabilizándose hasta 12 especies diferentes.

En el curso participaron un total de 300 alumnos, a los cuales se les plantearon actividades de identificación de especies a través de fotografías que fueron superadas con éxito, si bien se observó cierta dificultad en algunos grupos con gran parecido físico (como las especies del género *Sympetrum*, *Crocothemis erytrhaea* y *Trithemis kirbyi*). Hay que destacar también que, en este caso, tanto en las claves de identificación facilitadas a los alumnos como en las fotografías propuestas para identificar la especie, solo se trataron los machos, por ser más fácilmente identificables.

Pareja de *Pyrrhosoma nymphula* en reproducción.
Beatriz Díaz

INVERTEBRADOS AMENAZADOS EN EL ÁREA DE ARTESIAGA Y ALREDEDORES (ZEC MONTE ALDUIDE): ESTADO DE POBLACIONES Y DESCRIPCIÓN DE HÁBITATS FAVORABLES Y DE MEDIDAS QUE PUEDAN FAVORECER SU PRESENCIA Y CONSERVACIÓN

Responsables: Alberto Castro, Beatriz Díaz y Elena Alberich
Financiación: Magnesitas Navarra
Colaboradores: Iñaki Mezquita (socios activos) y Mireya Arratibel, Ane Blanco, Ramiro Casalengua, Jon González, Alain Sanabria, Eñaut Zelarain y Jon Zubieta (estudiantes de prácticas)

Este proyecto supone el fin de una batería de trabajos iniciados en el año 2018 y realizados en el espacio Red Natura 2000 Monte Alduide con el fin de comprobar la presencia y el estado de las poblaciones de especies amenazadas de invertebrados. Todo ello se realiza para evaluar el impacto que podría tener la posible apertura de nuevas actividades extractivas en esta Zona de Especial Conservación. Durante los tres años de trabajo se han georreferenciado las localizaciones de especies y de los hábitats de mayor interés que pueden contenerlas. En total se han encontrado cinco especies protegidas, todas ellas coleópteros saproxílicos. Las afecciones sobre ellas serían desiguales dependiendo de la distribución de su hábitat y de las posibles vías alternativas de extracción que se barajan. Además, también se ha detectado hábitat disponible para especies amenazadas de lepidópteros y odonatos. También se han evaluado las afecciones sobre estos hábitats, a pesar de no haberse confirmado la presencia de las especies.

Muestreo en vivo de larva de *Cordulegaster* para su identificación en vivo.
BEATRIZ DIAZ

PAUTAS DE GESTIÓN DE PLANTAS FANERÓGAMAS EN PRADOS Y CAMINOS DEL PARQUE LAU HAIZETA (ERRENTERIA) Y PASTO DE KUTARRO (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN) PARA EL FAVORECIMIENTO DE INSECTOS POLINIZADORES

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz (Entomología) y Joseba Garmendia y Yoana García (Botánica)
Financiación: Ayuntamiento de Errenteria
Colaboradores: Jonas Müller (Paisaia ELF)

En varios enclaves del parque de Lau Haizeta se realizan cortas periódicas de vegetación cuya frecuencia e intensidad dependen del uso del terreno: recreativo, control de plantas invasoras, pastoreo, etc. Con el interés de favorecer a los insectos polinizadores, el ayuntamiento de Errenteria encargó a Aranzadi un trabajo consultivo para determinar el número más bajo posible de cortas a realizar y las fechas idóneas de su realización. Para ello, se revisaron los registros de posibles especies polinizadoras de insectos (himenópteros, dípteros, lepidópteros y coleópteros) y de plantas con flores que pudieran habitar en Lau Haizeta, además de las dinámicas estacionales de vuelo en los primeros y de floración de las segundas. Se concluyó que era posible una reducción en la frecuencia de cortas, aunque los limitados datos entomofaunísticos y florísticos llevaron a hacer recomendable simultanear dos modelos de cortas (fechas distintas) a fin de definir el más eficaz.

Las mariposas forman parte del elenco polinizador.
BEATRIZ DÍAZ

ESCARALIMANÍA: PREPARANDO ENTOMOAFICIONADOS COMO ELEMENTOS CLAVE EN LA CONSERVACIÓN DE ESCARABAJOS, ARAÑAS, LIBÉLULAS Y MARIPOSAS

Responsables: Beatriz Díaz y Alberto Castro
Financiación: Fundación Biodiversidad, Gobierno Vasco
Colaboradores: Asociación Zerynthia, CIFP Bidasoa, Fundación Lurgaia, Ayuntamiento de Logroño, Ayuntamiento de Ordizia

Escarabajos, arañas, libélulas y mariposas forman parte de los artrópodos, un componente mayoritario de la biodiversidad registrada con importancia vital en los procesos ecológicos del planeta. La mayor parte de la ciudadanía no sólo desconoce este valor, sino que además ignora las especies que habitan en su entorno más próximo, el estado de conservación en el que se encuentran y cómo su participación puede contribuir a preservarlas. Basado en la premisa de que para apreciar hay que conocer, el proyecto ESCARALIMANÍA, que se prolongará hasta febrero de 2022, se marca el objetivo de extender el conocimiento sobre los grupos diana y la colaboración de la ciudadanía en actividades y estudios relacionados con su conservación. Para ello, entre mayo y septiembre de 2020 se organizaron unos cursos online gratuitos a través de la plataforma Google Classroom, con una Introducción a la Entomología y cuatro bloques temáticos (uno por grupo diana) para tratar los aspectos básicos de la biología, importancia, conservación e identificación de los distintos grupos de invertebrados. El curso tuvo buena acogida, llegando a los 300 alumnos al poco de iniciarse.

De la misma forma, desde el inicio del confinamiento en marzo, se planteó un nuevo reto para conseguir fomentar la participación ciudadana y su acercamiento a los grupos de invertebrados. Por tanto, el 8 de Abril de 2020 se lanzó con el hastag #retoescaralimania #escaralimaniaerronka la campaña *"Nuestros diminutos vecinos / Gure bizilagun txikiak"* a través de redes sociales, correo electrónico y el curso de Google Classroom, de forma que la gente compartiese fotos sobre los invertebrados que veían en sus casas, desde sus ventanas o en la calle (una vez se permitieron las salidas del domicilio). Se recibieron 251 fotos que representaban 3 clases y 14 órdenes de invertebrados.

También se realizó el 9 de Agosto un Bioblitz en el parque de La Grajera en torno al grupo de las mariposas, de la mano de la Asociación Zerynthia y con el apoyo del Ayuntamiento de Logroño. Se realizaron dos pases, uno diurno y otro nocturno, con una participación total de 40 personas. Se inventariaron un total de 61 especies de lepidópteros.

Araña cangrejo del género *Diaea*, entre las protagonistas del proyecto ESCARALIMANIA. Beatriz Díaz

PROYECTOS DE DIVULGACIÓN

EXCURSIONES Y VISITAS GUIADAS:

- **Iñaki Mezquita**. CPIE Itsasbazterrako antolatutako "Rendez-vous Nature du 64" kanpainaren barnean egindako irteera/bisitaldia. Plaiaundiko Parketxea, 2020-09-12.

CURSOS, CHARLAS Y TALLERES:

- **Beatriz Díaz** y **Alberto Castro**, junto a Ruth Escobés y Yeray Monasterio (Asociación Zerynthia) organizaron, entre los meses de mayo a agosto de 2020, cursos en red sobre introducción a la Entomología, Arañas, Libélulas, Escarabajos saproxílicos y Mariposas. Todo ello en el ya citado proyecto ESCARALIMANIA, financiado por Fundación Biodiversidad.

- **Alberto Castro** impartió, junto a Marcos Méndez (Universidad Rey Juan Carlos, Madrid), el 16 de junio de 2020 un curso on-line sobre coleópteros saproxílicos amenazados, dentro de la actividad formativa "Técnicas de muestreo de invertebrados en masas forestales" dirigido a técnicos y guardas forestales del Principado de Asturias y organizado por el Instituto de Administración Pública Adolfo Posada.

- **Iñaki Mezquita**. Txingudiko odonatuen biologia eta identifikaziorako hastapeneko Mintegian. Plaiaundiko Ekoetxea, 2020-10-17an.

OTRAS COLABORACIONES:

- **Iñaki Mezquita:**
  2021eko Egutegia / Calendario 2021, UMERRI Eskola aktiboa, Berriz (Bizkaia).
  Hondarribiako Udalaren web-erako 2021eko egutegia / Calendario para la Web del Ayuntamiento de Hondarribia.
  Europe´s Dragonflies, D.Smallshire & A. Swash, British Drangonflies Society, Princeton University Press, 2020.

DESTACADOS:

Entrevistas:

- Entrevista a **Alberto Castro** para la publicación on-line "el Ágora, diario del agua" para el artículo "Artikutza, cómo conseguir agua de calidad protegiendo la naturaleza", escrito por Alex Fernández Muerza. Se publicó el 5 de febrero de 2020.

- Entrevista a **Beatriz Díaz** sobre el proyecto Escaralimanía para el programa la Mecánica del Caracol de Radio Euskadi el 3 de Marzo.

- Entrevista a **Beatriz Díaz** sobre el proyecto Escaralimanía para el programa Gipuzkoa a Diario de Teledonosti el 3 de Marzo.

- Entrevista a **Beatriz Díaz** sobre el proyecto Escaralimanía para el programa Euskadi Hoy Magazine de Radio Onda Vasca el 12 de Marzo.

Divulgando sobre odonatos en Plaiaundi. Iñaki Mezquita

- Entrevista a **Beatriz Díaz** sobre el proyecto Escaralimanía para el programa Graffiti de Radio Euskadi el 17 de Marzo.

- Entrevista a **Alberto Castro** sobre el curso online de arañas del proyecto Escaralimanía para el programa la Mecánica del Caracol de Radio Euskadi el 6 de Mayo.

- Entrevista a **Beatriz Díaz** y **Alberto Castro** sobre el proyecto Escaralimanía para el programa Teknopolis de EiTB, emitido en EiTB1 el 17 de Octubre y en EiTB2 el 18 de Octubre.

Ruedas de prensa:

- El 3 de marzo de 2020 se presentó en rueda de prensa el proyecto Escaralimanía, en la que participaron Beatriz Díaz y Alberto Castro, junto a Alberto Arranz (director del CIFP Bidasoa) y Yeray Monasterio (Asociación Zerynthia). La noticia fue publicada en diversos medios de comunicación: Diario Vasco, Noticias de Gipuzkoa, DonostiTik y Berria egunkaria.

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

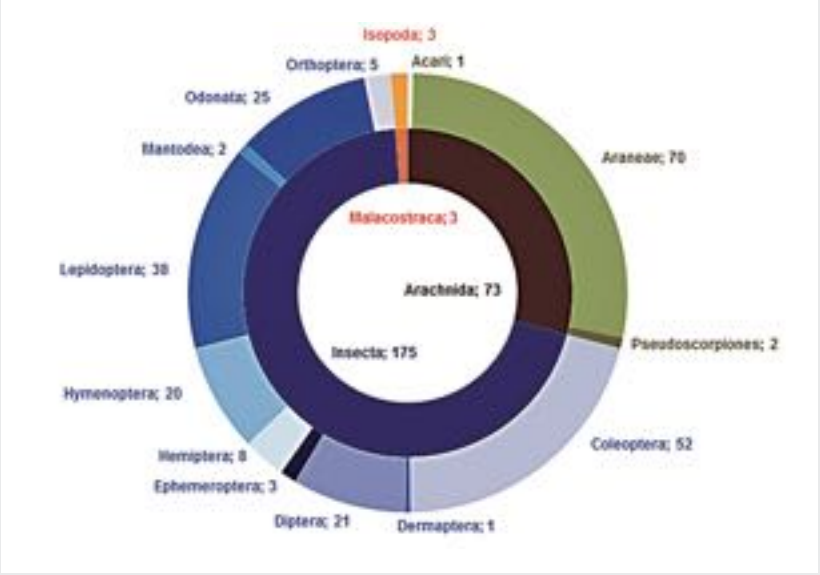
Publicaciones científicas:

Fernández, J. 2020. Aportación al conocimiento de las arañas (Araneae) de Cantabria (norte de la Península Ibérica). *Revista Ibérica de Aracnología* 36: 153-154.

Ledesma, E., Jiménez-Valverde, A., Baquero, E., Jordana, R., **Castro, A.** & Ortuño, V. M. 2020. Arthropod biodiversity patterns point to the Mesovoid Shallow Substratum (MSS) as a climate refugium. *Zoology* 141: 125771. doi: 10.1016/j.zool.2020.125771.

Publicaciones divulgativas:

Castro, A. 2020. Artikutza: diálogo entre naturaleza e historia. *BioGaia* 18: 12-13.



Número de fotografías por cada grupo de artrópodos aportadas por los participantes del maratón fotográfico domiciliar "Nuestros diminutos vecinos / Gure bizilagun txikiak".

IN MEMORIAM

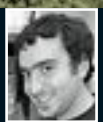
FERNANDO HIRIBARNEGARAI

Foto cedida por sus familiares.

Con 77 años de edad, el 9 de abril de 2020 fallecía Fernando Hiribarnegarai, miembro activo del departamento de Entomología. Natural de Getxo, Fernando colaboró desinteresadamente con Aranzadi durante 40 años, a pesar de habitar a más de un centenar de kilómetros de la sede de Aranzadi. Ejemplo de entomólogo aficionado autodidacta, se centró sobre todo en estudiar los escarabajos del País Vasco y regiones limítrofes. Entre sus trabajos, destacan las publicaciones referentes a carábidos montanos y la revisión de la colección de estafilínidos de Aranzadi, familia esta última bien compleja y diversa.

Además, Fernando dedicó un gran esfuerzo a la conservación, identificación y organización de la colección de coleópteros del departamento de Entomología, tareas que realizó por puro amor al arte. En numerosas ocasiones nos ayudó a especialistas de otros grupos en la identificación de escarabajos. También se caracterizó por explorar intensivamente los montes en búsqueda de coleópteros, mostrando una prodigiosa memoria para relacionar lugares, fechas y observaciones de especies. Este bagaje sirvió a otros colegas para guiarles en la búsqueda y prospección de varias especies, economizando así sus esfuerzos de muestreo. Por desgracia, todas estas valiosas aportaciones no dejan registros palpables, pero aún así han sido bastante importantes por facilitar el trabajo de otros entomólogos de Aranzadi. Valga aquí, por tanto, el agradecimiento a su estimable actividad entomológica. Probablemente, a Fernando le costaría reconocer sus méritos debido a su carácter humilde. En cualquier caso, este rasgo personal, junto a su cortesía y generosidad, legan el buen recuerdo de su persona entre quienes le conocimos.

HERPETOLOGIA

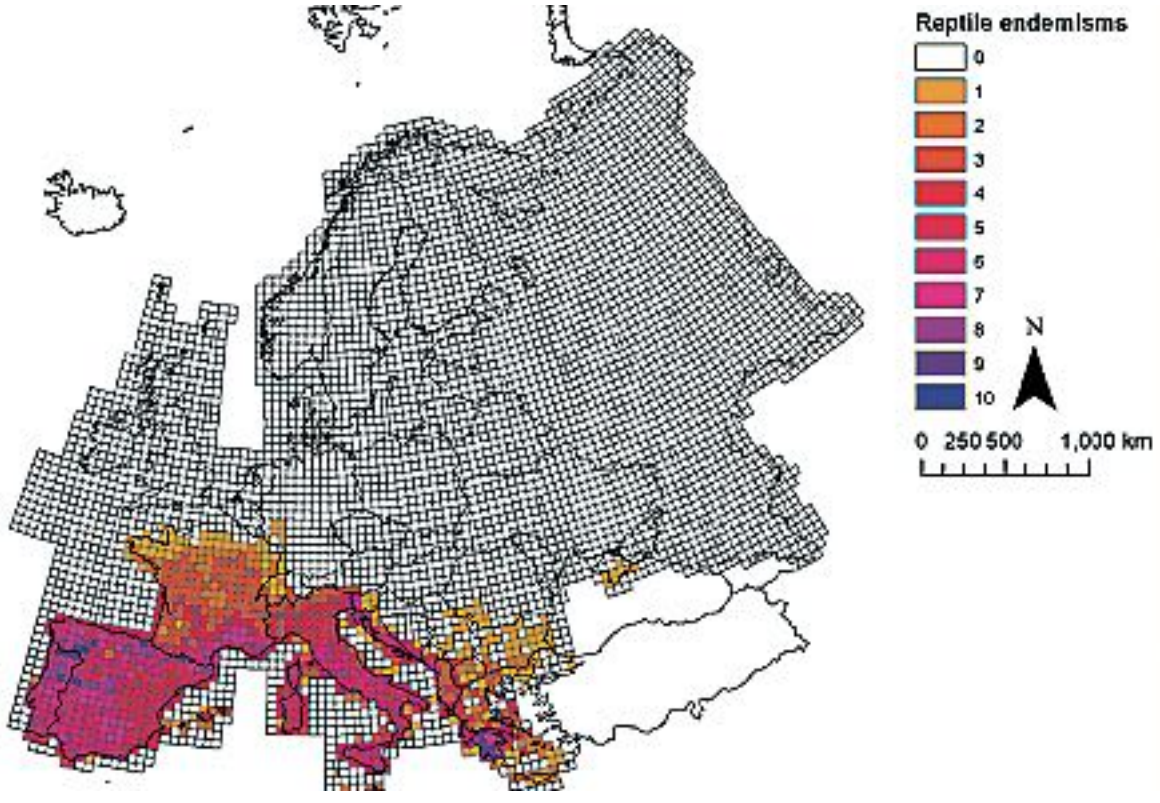


Zuzendaria / Director: Ion Garin-Barrio [herpetologia@aranzadi.eus]

SARRERA

Los anfibios y reptiles están estrechamente ligados a sus hábitats. En el caso de los primeros, tanto al hábitat terrestre como al acuático. En parte, ello es debido a su escasa movilidad, lo que les hace especialmente sensibles a cambios locales que impliquen la destrucción, alteración y/o contaminación de sus medios. Atendiendo a los últimos datos publicados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), los anfibios siguen siendo el grupo vertebrado más amenazado del planeta y el porcentaje de especies/poblaciones en declive se ha visto incrementado a lo largo de la última década, pudiendo rondar en la actualidad el 40% de las especies.

La situación en Euskal Herria es similar si atendemos a las especies incluidas en los Catálogos de Especies Amenazadas, tanto vasco como navarro, si bien la escasa tradición herpetológica de la zona sur de Europa ha dificultado la detección de



Mapa de riqueza de especies de reptiles autóctonos de Europa.

algunos procesos regresivos. Quizás, el mayor problema para ello ha sido no poseer series históricas de datos en las que se puedan detectar los cambios en su distribución y/o abundancia. Mientras que en diversos países europeos (sobre todo del norte) y en Norteamérica existen registros históricos, a veces de más de un siglo, en el sur de Europa no se cuenta más que con observaciones relativamente recientes y de carácter puntual, repartidas de forma desigual por áreas de esa zona meridional. Paradójicamente, estas zonas albergan la mayor parte de la diversidad biológica de herpetos del viejo continente, sobre todo en cuanto a reptiles, con un número relevante de endemismos.

En Euskal Herria el estudio y conservación de su herpetofauna no se puede desligar de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, la única entidad que ha desarrollado proyectos de investigación, gestión y divulgación referentes a estos grupos durante las últimas cuatro décadas. Su contribución inicial más relevante (décadas de los 80-90 del pasado siglo) se traduce en la publicación del *Atlas de los anfibios y reptiles de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa* y el *Atlas de distribución de los Anfibios y Reptiles de Navarra*, que facilitaron la labor de los gestores de las administraciones públicas a la hora de definir, en la década de los 90, el listado de especies amenazadas para Euskadi y Navarra. A lo largo del presente siglo, Aranzadi ha colaborado en el Programa de Seguimiento a largo plazo de Anfibios y Reptiles de España (SARE) y más recientemente ha elaborado los planes de seguimiento a largo plazo de anfibios y reptiles para Navarra y Euskadi.

«En el sur de Europa no se cuenta más que con observaciones relativamente recientes y de carácter puntual, repartidas de forma desigual por áreas de esa zona meridional»

Durante estas últimas cuatro décadas de actividad, la única persona vinculada al departamento de herpetología de forma ininterrumpida ha sido Alberto Gosá. Aunque su viaje dentro del departamento no ha concluido, en 2020 ha optado por rebajar su actividad de campo, centrándose en una de sus aficiones, la divulgación, a través de la publicación de una colección monográfica de anfibios de Euskadi y Navarra. Desde su ingreso como socio en Aranzadi, el 19 de octubre de 1982, Alberto Gosá ha participado en innumerables trabajos ligados al campo de la herpetología, desde los proyectos puntuales realizados a lo largo de una o dos campañas, como su trabajo inicial sobre el estudio morfológico de las lagartijas del País Vasco (*Podarcis hispanica* y *Podarcis muralis*) iniciado en 1984, hasta programas de seguimiento a largo plazo, como el de la población de rana bermeja en Motondo (Orio), que en el invierno de 2020-2021 ha cumplido su campaña número 30. Su contribución durante su larga trayectoria, que se extiende a lo largo de casi 40 años en Aranzadi, ha sido muy prolija participando en más de 200 proyectos.

Pero hay aspectos de su contribución que no se pueden valorar de forma numérica, y en estas líneas nos gustaría resaltarlos. Y es que para la gente vinculada con el departamento, tanto para los que llevan ya muchos años, como para los que han pasado puntualmente, efectuando prácticas y/o participando de forma voluntaria en trabajos de campo, Alberto ha sido un gran maestro, que nos ha ayudado a valorar nuestro entorno natural, a mirarlo de una forma diferente. Por un lado cabe resaltar la importancia que le ha dado al rigor científico, en especial a la toma de datos de campo, sobre todo a la relevancia de tomarlos, ya que nadie sabe lo que sucederá dentro de unos años y acaso las especies que hoy día son comunes podrían volverse escasas. Sólo nos queda agradecerte tu tiempo y esfuerzo en la transmisión de tus conocimientos y saber hacer, que ha llegado a las más de 50 personas que han pasado por el departamento a lo largo de los últimos 40 años. ¡Gracias Alberto!

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EUSKADI Y LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI PARA EL DESARROLLO DE ACTUACIONES DE MEJORA DEL CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA HERPETOFAUNA

El departamento de herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha centrado el esfuerzo a lo largo de la campaña 2020 en aumentar el conocimiento sobre algunas especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de las que apenas existían datos previos. Empleando la información recabada a lo largo de los últimos años se ha diseñado un Plan ambicioso de seguimiento a largo plazo de los anfibios y reptiles para Euskadi, delimitando las estaciones de muestreo, la metodología y el número de réplicas. Finalmente se ha hecho llegar al Gobierno Vasco, la lista patrón actualizada de los anfibios de Euskal Herria, que revisa y actualiza tanto el nombre científico de las especies como los nombres comunes en euskera y castellano. El proyecto ha contado con la colaboración del Gobierno Vasco y en algunos de los trabajos se ha conseguido la colaboración de otras entidades públicas.

Actividades de investigación, gestión y divulgación para la conservación de anfibios y reptiles realizadas por Aranzadi.

APORTACIONES EN NÚMEROS DE ALBERTO GOSÁ DURANTE LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS

222
proyectos en los que ha participado

121
publicaciones científico-divulgativas

75
contribuciones en congresos científicos

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

PLAN DE SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS Y REPTILES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

Carlos Cabido, Alberto Gosá, Ion Garin-Barrio, Xabier Rubio y Ane Fernández-Arrieta

Financiación: Gobierno Vasco

Debido a la creciente necesidad de preservar la biodiversidad, los planes de seguimiento de poblaciones animales y vegetales, fundamentados en los conocimientos sobre ecología, dinámica poblacional, genética de poblaciones o genética evolutiva, se han ido asentando como una herramienta dentro de los programas de conservación para evitar su pérdida. Estos programas están asumidos como necesarios por la sociedad y son comúnmente ejecutados por las administraciones competentes. Para ello, las distintas entidades necesitan conocer el estado previo de la biodiversidad en su territorio, así como, periódicamente, su evolución; y tanto para aquellas especies gestionadas mediante planes de gestión, como para aquellas que (aún) no.

Los estados de la Unión Europea están obligados a informar sexenalmente de la situación o estado de conservación de sus poblaciones de especies amenazadas, recogidas en la Directiva Hábitats (92/43/CEE), y catálogos nacional y autonómico. De esta manera, y tratando de dar respuesta al artículo 17 de dicha directiva, es preciso actualizar cada seis años la información sobre el estado de conservación de las especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva Hábitats, en el Catálogo Estatal y en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

En el ámbito científico suelen realizarse proyectos de investigación en relación a algunas especies amenazadas que pueden permitir el conocimiento de su estado de conservación de manera puntual, sin embargo no suelen tener como fin su seguimiento periódico a largo plazo. Dado que éste se hace necesario para poder dar cumplimiento a las requerimientos comunitarias citados, la información necesaria debe obtenerse a través de proyectos específicos de inventariado y seguimiento.

En el caso de los anfibios y reptiles, a pesar de ser taxones amenazados a nivel mundial, con numerosas especies incluidas en los listados y catálogos de conservación, la información disponible para Euskadi, en cuanto a estado y tendencia de sus poblaciones, salvo excepciones, es escasa. En 2018, el Departamento de Herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi actualizó, con la información disponible, las correspondientes fichas sobre la situación de las especies vascas presentes en el CVEA y los citados anexos, poniendo en evidencia la escasez de datos que impedía, en el caso de muchas de las especies, establecer siquiera una situación inicial a partir de la cual realizar las consiguientes comparaciones e inferir la tendencia de sus poblaciones. Para suplir esas carencias, se ha elaborado un plan de seguimiento de las especies de anfibios y reptiles incluidas en el CVEA y en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats. Para ello, a partir de la información disponible de las poblaciones vascas de las distintas especies, así como el criterio de expertos en seguimiento de herpetofauna (convocados a unas jornadas específicas), se ha elaborado una metodología y un protocolo de aplicación que comprende las estaciones de muestreo que se consideran apropiadas para obtener unos resultados significativos, el calendario y cadencia de ejecución y un presupuesto del coste anual.

UHANDRE PIRINIARRAK (CALOTRITON ASPER) EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN ETA NAFARROAKO IPAR-MENDEBALDEAN DUEN BANAKETA EZAGUTZEKO PROIEKTUA

Ane Fernandez-Arrieta, Egoitz Alkorta, Iñaki Sanz-Azkue eta Ion Garin-Barrio

Finantziazioa: Eusko Jaurlaritza

Uhandre piriniarraren inguruan, Piriniotako anfibio endemismoa dena, informazio erabilgarri gutxi dago, eta are urriagoa da bere banaketa eremuaren ertzean bizi diren populazioen inguruan ezagutzen dena, Euskal Autonomia Erkidegoaren (EAE) barruan kokatzen den Berastegiko populazioa adibide. Orain arte urteetan zehar egin izan diren azterketek ez dute informazio gehiegirik gehitzen espezieak EAE-n duen banaketaz, eta ez dira elkarren artean konparagarriak. Nafarroan ordea, informazio gehiena Pirinio aldean dauden errekastoetan kokatzen diren populazioena da (Nafarroako ipar-ekialdean).

Aranzadi Zientzia Elkarteko Herpetologia Saileko kideen eskutik espezieak EAE-n izan dezakeen

banaketa potentzialaren barruan sartzen diren errekasto guztiak lagindu dira sakonki (11 errekasto), Lordizeko bailarara mugatzen direnak, espeziearen presentzia zehazteko. Bestalde, Nafarroan bailara honen beste aldean kokatzen diren Goizueta, Artikutza, Arano eta inguruetako beste hainbat errekasto lagindu dira. EAE-n, Zazpi errekasto ezberdinetan espeziearen 40 ale aurkitu dira, bost 1x1 UTM kuadrikula estaltzen dituztelarik. Nafarroako ipar-mendebaldean, guztira 17 erreka lagindu dira, eta uhandrearen 52 ale topatu dira 6 errekasto ezberdinetan, zazpi 1x1 UTM kuadrikula estaltzen dituztelarik.

Informazio falta orokorrak eta orain arteko banaketa eta ugaritasun datuak elkar konparatzeko bateraezintasunak, espeziearen jarraipen-plan bat garatzeko beharra agerian uzten du, azterlan honetan lortu diren datuetatik abiatuta, metodologia estandarizatu batekin, transekto errepikakorrak hautatuz, populazioaren joera eta osasuna zehaztu ahal izateko.

Leitzarango errekasto batean atzitutako uhandre piriniotarra. 📷 Ane Fernandez-Arrieta

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS POBLACIONES MARGINALES DEL SAPO DE ESPUELAS (*PELOBATES CULTRIPES*) EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA

Gabriel García de Marcos, Ion Garín Barrio, Alberto Gosá

Financiación: Gobierno Vasco
Colaboración: Diputación Foral de Araba

Este trabajo surge de la necesidad de conocer el estado poblacional del sapo de espuelas (*Pelobates cultripes)* en la Comunidad Autónoma Vasca. Para ello se han llevado a cabo muestreos mediante mangueos en 9 humedales potenciales donde podría reproducirse en el área mediterránea de la CAV, situados en las comarcas de Rioja Alavesa y parte de Añana, y abarcando 5 cuadrículas UTM 10x10. Los muestreos se efectuaron durante los meses de mayo y junio de 2020 mediante la metodología de mangueos dirunos. No se encontraron individuos, tanto adultos como larvas de esta especie. A raíz de los resultados obtenidos y considerando los trabajos realizados anteriormente, parece que su área de distribución podría haberse acotado a una única cuadrícula UTM en el territorio alavés, de las cuatro de las que se tenía constancia en la década de los 90, reforzando la idea de que su área de distribución podría verse reducida y su tendencia poblacional seguiría un ritmo de descenso aún más intensificado.

Individuo adulto de sapo de espuelas. 📷 Aitor Valdeón

SEGUIMIENTO DE LAS POBLACIONES MEDITERRÁNEAS DEL SAPO CORREDOR (*EPIDALEA CALAMITA*) EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA

Gabriel García de Marcos, Ion Garín Barrio

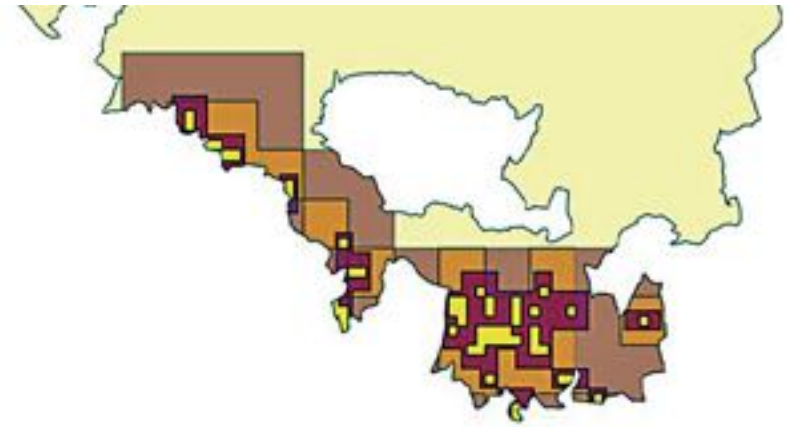
Financiación: Gobierno Vasco / Colaboración: Diputación Foral de Araba

Debido al frágil estado en el que se encuentran las poblaciones costeras del sapo corredor en la Comunidad Autónoma Vasca, el nivel de catalogación en un inicio se elevó a Vulnerable en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas para esta especie. Por ello se han llevado cabo de manera continuada trabajos de seguimiento de esas poblaciones. Sin embargo aquellas de distribución mediterránea, han quedado relegadas a un segundo plano, y hay una menor información sobre su estado poblacional y distribución concreta. Por ello se ha llevado a cabo un muestreo enfocado en conocer el estado de estas poblaciones en la región bioclimática mediterránea continental del territorio histórico de Álava, que corresponden a corredor del Ebro y en las que se encuentran la comarca de Rioja Alavesa y parte de la comarca de Añana.

Para la búsqueda de este anuro se ha llevado a cabo un muestreo y conteo de larvas mediante un salabre en varios humedales de distinta tipología, entre los meses de mayo y junio en un total de ocho municipios, todos ubicados en la provincia de Álava. En total se han muestreado 97 puntos de reproducción en 43 UTMs 1x1 en las comarcas de Rioja Alavesa y Añana, de las cuales se ha podido confirmar su reproducción en 41 de ellos, 19 UTMs 1x1, lo que corresponde a un 42 % de los puntos muestreados y a un 44 % de las cuadrículas UTM 1x1 muestreadas. A raíz de los resultados, se ha llevado a cabo un análisis comparativo de la superficie total que ocupan las citas históricas del sapo corredor en esta zona de estudio a distintas escalas, para determinar la variación de la precisión a la hora de muestrear y la importancia de expresar los datos de su localización en escalas más precisas. Además, se han comparado la información existente de esta especie en esta región, de las citas históricas desde el año 2000 hasta el 2018, y aquellas desde 2019 hasta la actualidad.

Amplexo de sapo corredor en un encharcamiento de Rioja Alavesa

📷 Gabriel García de Marcos



Comparativa de la superficie estimada con presencia de sapo corredor en la zona de estudio en función de la escala de las citas históricas y las recopiladas durante las últimas campañas. En color salmón cuadrículas UTM 10 x 10 km; naranja cuadrículas UTM 5 x 5 km; rojo cuadrículas UTM 2 x 2 km y amarillo cuadrículas UTM 1 x 1 km.

UTM	Número de cuadrículas con cita de sapo corredor	Superficie calculada con presencia de sapo corredor según formato de cita
1x1 km	53	50 km²
2x2 km	60	195,01 km²
5x5 km	16	328,99 km²
10x10 km	11	654,40 km²

Tabla I. Comparación de la superficie estimada en km2 con presencia de sapo corredor según la escala de las citas desde el periodo 2000 hasta el 2020 en el área de estudio.

BASO-IGEL IBERIARRAREN (RANA IBERICA) KONTSERBAZIO EGOERA EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN

Ion Garin-Barrio, Aitor Laza, Xabier Rubio, Alberto Gosá, Jon López, Ane Fernández-Arrieta, Iraia Asteinza, Carlos Cabido

Finantziazioa: Eusko Jaurlaritza
Laguntzailea: Bizkaiko Foru Aldundia

15 urte luze pasa dira Euskadin baso-igel iberiarraren kontserbazio egoeraren inguruko azterketa orokorra gauzatu zenetik. Geroztik gauzatu diren laginketa gehienak eremu natural babestuetara mugatu da, batik bat Natura 2000 Sarearen baitan daudenetara, baina ez da espeziearen egoeraren inguruko azterketa berririk egin Euskadi mailan. Azken urteetan zehar espeziearen ezagutzan sakondu egin da, populazio kopurua hazi egin delarik, Gipuzkoan berriz topatuz, eta Bizkaiko kostaldeko banaketa arearen ekialdeko mugan populazio berriak aurkituz, Amorotoko udalerrian. Guzti honi 2020. urtean Bizkaiko basozainek egindako lana gehitu behar zaie, 72 errekasto tramu laginduz eta %40an espeziearen presentzia bermatuz. Bildutako datuak oinarri gisa erabili dira epe luzera begira espeziearen jarraipen programako laginketa estazioak mugatzeko.

Baso-igel iberiarraren larba Bernales errekan (Karrantza, Bizkaia). Aitor Laza Martínez

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA SITUACIÓN DE LA CULEBRA VERDIAMARILLA (*HIEROPHIS VIRIDIFLAVUS*) EN EL EXTREMO SUROCCIDENTAL DE SU ÁREA DE DISTRIBUCIÓN (COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA)

Iñaki Romero, Xabier Rubio y Ion Garin Barrio

Financiación: Gobierno Vasco y Universidad del País Vasco
Colaboración: Diputación Foral de Gipuzkoa, Asociación Herpetológica Española y Ayuntamiento de Irun

Ejemplar enroscado bajo una de las placas de fibrocemento. Ion Garin Barrio

El presente estudio actualiza la distribución de la culebra verdiamarilla en la Comunidad Autónoma del País Vasco por medio de una revisión bibliográfica exhaustiva de artículos científicos, informes inéditos y de citas dispersas, que han facilitado a su vez el diseño de un Trabajo de Fin de Grado con placas de fibrocemento de 1 x 1 m, el cual ha aportado nuevos datos sobre la especie. Ello ha permitido reducir la escala del mapa de distribución en el municipio de Irún para la principal y única población con presencia confirmada en la CAPV. Se ha comprobado la eficacia de este método de muestreo para reptiles, en especial para las grandes serpientes, por lo que

puede ser aplicado en estudios sucesivos con éste y otros ofidios. No se han encontrado citas de la especie en los últimos 10 años en ninguno de los otros dos enclaves de presencia histórica y potencial, en torno a Aizkorri y en Aralar, que necesitarían un especial esfuerzo de muestreo y para los que la metodología testada puede resultar muy útil. Ésta debería ser aplicada por un mínimo de 5 años. En Irún menos de un 25% de las citas se corresponden con zonas protegidas de la Red Natura 2000, estando sólo el 14,6% de ellas en el Parque Natural de Aiako Harria. De las citas provenientes de las bases de datos, el 24% de las citas preexistentes en la zona se corresponden con individuos atropellados, por lo que una de sus principales amenazas la constituyen la extensa red viaria, la fragmentación del hábitat y el efecto barrera de las infraestructuras lineales, como la AP-8. Se debería continuar con el seguimiento de las poblaciones para tratar de determinar la distribución real de la culebra verdiamarilla en la CAPV, pero a su vez sería necesario impulsar una campaña de educación y sensibilización social para con la especie.

Ejemplar capturado en el barrio de San Marcial de Irún (Gipuzkoa). Ion Garin Barrio

EUSKAL HERRIKO ANFIBIO ESPEZIEEN LISTA PATROIA ETA IZEN ARRUNTEN EGUNERAKETA EUSKARAZ ETA GAZTELERAZ

Ion Garin-Barrio, Aitor Laza, Xabier Rubio, Ane Fernández, Egoitz Alkorta, Oier Virizuela, Ander Izagirre, Jon López eta Iñaki Sanz-Azkue

Finantziazioa: Eusko Jaurlaritza

Ahozko ondareak berebiziko garrantzia du, batik bat erabiltzaile gutxi dituzten hizkuntzetan. Izan ere hizkuntza gutxituen biziraupena erabilpenak bermatzen du, eta bide horretan lanabesak edukitzea oso garrantzitsua da. Euskal Herriko bioaniztasunaren izendegian lehen urratsak UZEI-k gauzatu zituen landare eta animalia espezie batzuen izendegia proposatuz. Tamalez ordutik ez da ia aurrerapausorik eman, gauzak honela Euskal Herriko Bioaniztasunaren izendegia eguneratzeko lantalde bat osatu da, batik bat animalia, landare zein onddoetan oinarrituko dena. Lehen bilerak euskarazko izen arruntak eguneratzeko orduan jarraitu beharreko erizpideak argitzeko erabili ziren, eta geroztik lantalde txikiak sortu dira talde taxonomiko bakoitzaren inguruan sakontzen joan daitezen. Herpetologiari dagokionean, Aranzadi Zientzia Elkarteko hainbat kidek Euskal Herriko egungo anfibio eta narrasti espezieen izenak eguneratzeko ardura hartu dute, eta jarraibide horretan bilera eta eztabaida saio desberdinak egin dira 2019. urtetik gaurdaino. Momentuz Euskal Herriko anfibioen izendegia eguneratzeko proposamen bat aurkeztu zaio Eusko Jaurlaritzari, izan ere espezie batzuen nomenklatura binomiala (izen zientifikoa) eta aldi berean euskarazko izenak zaharkituta zeuden. Euskal Herrian gutxienez 18 anfibio espezie daude, alde batera utzi dira ur-igel-aren generoko espezieak (*Pelophylax* generokoak) izan ere morfologikoki ezin baitira bereizi. Espezie guzti horien euskarazko eta gaztelerazko izenak proposatzeaz gain, Espainiako Elkarte Herpetologikoaren lista patroia erabili dugu, behar ziren izen zientifikoen aldaketak proposatzeko. Lehen urrats honetan Euskal Herriko anfibio espezieen izendegiaren eguneraketa egin da eta hurrengo pausuetan inguruko herrialdeetako espezieen (Espainia, Portugal edota Frantziakoak) berrikustea izango da eta azken fasean Europako gainontzeko espezieak izendatuko dira.

SITUACIÓN DE LA RANA BERMEJA EN MOTONDO (ORIO)

Alberto Gosá y Ion Garin Barrio

Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

La población de hembras adultas de rana bermeja en Motondo (Orio) sigue siendo censada anualmente. Entre octubre de 2019 y enero de 2020 se realizó el censo correspondiente al año 2019, que hace el número 29 desde que se iniciara allá por el año 1991. El seguimiento consiste en la contabilización del número de puestas realizadas por las hembras y del número y localización de los biotopos elegidos por ellas para su depósito. El número de puestas es coincidente con el de hembras que se reproducen anualmente, puesto que cada hembra deposita un solo paquete de huevos, en el periodo anteriormente señalado, que abarca su estación reproductora en este paraje situado a orillas de la ría del Oria, antigua marisma que estuvo a punto de desaparecer a mediados de la década de 1990 e incluso en la siguiente, cuando se pretendió construir en su entorno pistas de remo olímpico y piragüismo. El paraje forma parte, afortunadamente, de la Zona Especial de Conservación de la Ría del Oria, por lo que se encuentra preservado de este tipo de actuaciones destructivas. La población de rana bermeja que se reproduce anualmente en Motondo ha subsistido a todos los avatares que modificaron la estructura del ecosistema hasta mediada la década de 2000, y aunque en la actualidad está compuesta por algo menos del 50 % de hembras reproductoras, con respecto a las que la constituían en los primeros años del censo, supera el centenar. El número de biotopos utilizados ha fluctuado en la última década entre 11 y 26, caracterizados por acequias de drenaje de los prados que sustituyeron a la antigua marisma y por las que subsisten, ya muy colmatadas, en el interior de la aliseda situada en el extremo oriental del paraje, así como por pequeños charcos generados por el paso de vehículos en pistas de su entorno y por los vehículos agrícolas en el interior de los prados durante las labores de siega. La actividad reproductora se reparte desigualmente por diversas zonas del lugar, que en un momento determinado pueden ser progresivamente abandonadas como lugares de puesta, siendo sustituidas por otras de su entorno, en función de los procesos de colmatación y de modificación de las pequeñas masas de agua. En un futuro próximo las acequias de la aliseda deberán gestionarse para mejorar el hábitat de puesta de la especie, lo que permitirá a ésta reproducirse en zonas que actualmente han rebajado notablemente su calidad, y que han sido abandonados a estos efectos desde hace bastantes años.

Aliseda en Motondo. 📷 Alberto Gosá

MENDIZORROTZEKO HEGOALDEKO ZUHAITZ-IGELAREN POPULAZIOAREN JARRAIPENA.

Xabier Rubio

Finantziazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea eta Haritzalde Naturzaleen Elkartea

23 urte Mendizorrotzeko populazioaren kontserbazioari ekin genionetik. 1998an populazioaren egoeraren azterketa burutu genuen eta lan sakon horretan oinarriturik 1999an Gipuzkoako Foru Aldundiak Kudeaketa Plana abian jarri zuen. Euskadin galtzeko arriskuan zegoen anfibio bakarra izanik, neurri zorrotzak behar ziren. Batzuk iritsi ziren kostata, baina ahaleginari esker, Mendizorrotz osoan zehar putzu sarea eraikitzeari ekin zitzaion. Ordutik 25 putzu inguru sortu edo egokitu dira, nahiz eta denak ez egon zerrenda ofizialean, ez eduki igelik edota egoera kaskarrean egon. 1998an populazio guztia Igarako Gurelesako urtegitxoan pilatzen zen eta Kudeaketa Planari loturiko sartzapen plana burutu ostean

Hegoaldeko zuhaitz-igel arra ugal garaian kantuan.. 📷 Xabier Rubio

Mendizorrotz osora berriro ere zabaltzea lortu zen. Hala ere, Gurelesako desagerpena kolpe handia izan zen populazioarentzat, baina eginiko ahaleginari esker populazioak urte gutxiren buruan gorakada nabarmena izan zuen ugal arrakasta lortuz orduan sortu berriko putzuen erdian baino gehiagoetan. Urte hauetan guztietan gorabera asko izan dira eta eragin zuzena izan dute populazioaren bilakaeran. 2018an mendiaren iparraldean eginiko putzuetatik desagertu zirela baieztatu genuen, besteak beste bertan izandako nahita eragindako suteak tarteko, 2007an eta 2015ean. 2019an berriro topatu ziren banakako batzuk toki ezberdinetan iparralde horretan, Marabieta inguruan eta Agitiko kalan. 2020an ordea, ez da ale gehiagorik entzun, baina bai, iaz bezala, igeltxoaren koroak entzun dira Gudamendiko igerileku pribatu ezberdinetan. Horrek lotura zuzena izan dezake hegoekialdeko ugaltokien arrakastarekin zeinek Gudamendiko kaskoa birkolonizatzea ahalbidetu duen. Edozein kasutan, azken urteetan esan genuen legez, populazioa mendilerroan gaibehera doa. Orioko Ikastola ondoko putzuan ar kopurua nabarmen jaitsi zen eta eutsi egiten badio ere, bertara hurbiltzen diren igeltxoen tamainak argi eta garbi adierazten du nukleo hori zahartzen ari dela eta erreklutamendu gutxi izan dela azken urte hauetan. Agerian da ugaltokien falta Mendizorrotzeko ekialdean. Bere garaian Kudeaketa Planak aurreikusten zuen putzu sarea aspaldian geratu egin zen, putzuen sorrera eten egin zelarik. Soilik Donostiako Udalak ekin dio putzu eraketari. Aldundiak barneratu dituen putzu bakarrak igeltxoaren kudeaketarekin zerikusirik ez zuten beste azpiegitura batzuen konpentsazio neurriak izan dira eta espeziearen benetazko banaketa areatik kanpokoak gainera. Ugalguneen inguruko sare etete horrek ordea, populazioaren bilakaeran eragin zuzena du. Usurbilgo Arpita eta Donostiako Errotatxo eta Pokopandegi dira ugaltoki arrakastatsuenak. Munotxabal eta Goienetxen igeltxoak berriro ere agertu izana berri ona da eta datu guztiek populazioaren kontserbazioari begira putzu sarearen garrantzia seinalatzen dute. Hezegune egokiak eta haien arteko korridore berdeak ezinbestekoak dira. Oraindik espezie zein populazioaren inguruko informazio asko falta da eta ikerketa sustatu beharra dago erantzun egokia eman ahal izateko. Mendizorrotzeko populazioa poliki, baina behera dator eta 5 urtero berrikusi behar zen 1999ko Kudeaketa Plana ez da behin ere berrikusi, urtero jarraipena egiten bada ere. Edozein kasutan, aurrekoetan azpimarratu dugun legez, putzuen sorrerak, batzuk igeltxoarentzat egokiak suertatu ez badira ere, onura ekarri dio anfibio komunitate osoari. Horrela, *Hyla meridionalis* igeltxoarekin batera arrabioak (*Salamandra salamandra*), uhandre marmolaireak (*Triturus marmoratus*), uhandre palmatuak (*Lisotriton helveticus*), txantxiku arruntak (*Alytes obstetricans*), apo arruntak (*Bufo spinosus*), baso-igel gorriak (*Rana temporaria*) eta urigel berdeak (*Pelophylax perezi*) hezeguneetan topatu ditugu. Espezie mehatxatu baten kudeaketa plana, baina beste ugari askoren onurako suertatu da, soilik anfibioak, 8 espezie.

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN COSTERA DE SAPO CORREDOR EN EL ARENAL DE GORRONDATXE Y SUS ALREDEDORES. AÑO 2020.

Aitor Laza-Martínez, Carlos Cabido, Jon López-Aizpuru, Gorka Vacas, Enrique Ayllón & Ion Garin-Barrio.

Financiación: Diputación Foral de Bizkaia, Asociación Herpetológica Española y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Con la actual, son dieciséis las campañas consecutivas de seguimiento de la población de sapo corredor del arenal de Gorrondatxe llevadas a cabo por la Sociedad de Ciencias Aranzadi en colaboración con la Asociación Herpetológica Española. Gracias a la ejecución de algunas actuaciones, dirigidas sobre todo a la mejora del hábitat acuático y a la creación de nuevos enclaves de reproducción, la situación mejoró notablemente los primeros 5 años, dando paso a una fase de fuerte descenso entre los años 2010 y 2013 y, finalmente una etapa de suave declive poblacional. En el último trienio (2018-2020) vuelven a observarse puestas y un número de juveniles que sugieren, con reservas, cierta recuperación. Aunque no se observa un acusado deterioro del estado de salud, no se han recuperado los valores registrados en 2010. La condición física de los animales ha ido sufriendo variaciones entre años, tendiendo este último a un importante deterioro. La situación de la población vizcaína sigue siendo crítica, debido a lo restringido de su distribución en la zona, la práctica dependencia de un único enclave reproductor y la consecuente escasa tasa de regeneración poblacional, con ausencia total de reproducción algún año.

Fotografía tomada del principal encharcamiento del arenal de Gorrondatxe durante el periodo reproductor. Ion Garin Barrio

TXINGUDIKO APO LASTERKARIAREN POPULAZIOA: EREMU HIRITARREAN OKERRERA, EREMU NATURALEAN HOBERA

Ion Garin Barrio

Finantziazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea

Ekoartzaintzaren bidez Plaiaundiko Parke Ekologikoan kudeatzen den belardiak. I. Garin Barrio

Txingudiko badia inguruko lursailetan bizi den apo lasterkariaren populazioaren jarraipen programak 16 urtez modu jarraian gauzatu da, eta denbora tarte honetan espeziearen egoera orokorrak okerrera egin du: hainbat azpipopulazio desagertu egin dira (Hondarribiko hondartza atzealdekoa edota Arbes zein Junkal-ekoak) edo desagertzear daude (Kostorbe Aldekoa), eta ondorioz banaketa area zatikatuagoa dago, ikerketa genetikoak proposatutako kudeaketa neurrietako bat betegabe utziz, azpipopulazioen arteko

konexioa bermatzea. Azken urteetan gauzatu diren kudeaketa neurri batzuen eraginkortasuna frogatu egin ahal izan da, ormigoiz iragazgaiztutako putzuek oso emaitza positiboak eskaini dituzte, aldiz espeziea Txingudin habitat suboptimo batean bizi denez, habitat lurtarrak denboran zehar errepikatzen diren kudeaketa ekintzen beharra azaltzen du, eta behar horiek asetzeko Plaiaundiko Parke Ekologikoan eko-artzaintzaren aldeko apustua egin dute. Momentuz ikusteko dago, baina Europa iparraldean (Estonian) gisa honetako ekimenak gauzatu zituzten LIFE proiektu baten baitan, eta apo lasterkariarentzat oso emaitza egokiak lortu zituzten.

PROPUESTA DE EXPERIMENTACIÓN DE MUESTREO DE SERPIENTES Y LAGARTOS LAPIDÍCOLAS EN LA BARDENA NEGRA MEDIANTE EL USO DE PLANCHAS COBERTERAS

Aitor Valdeón

Financiación: Junta de Bardenas Reales

Continuando con los trabajos realizados por miembros del departamento de Herpetología en Euskadi sobre reptiles y planchas coberteras, se ha experimentado también la metodología en uno de los lugares más duros de Euskal Herria: Las Bardenas Reales de Navarra.

En una primera fase se han colocado 32 placas coberteras de fibrocemento en la plana de la Negra, con objetivos generales en cuanto a su uso por las especies de reptiles presentes en la zona, pero con la esperanza de dar con alguno de los escasos ejemplares de víbora hocicuda (*Vipera latastei*) que pueblan el enclave o, por qué no, incluso con el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), del que existen citas antiguas en el lugar de finales del pasado siglo.

Las prospecciones realizadas han dado de momento un resultado positivo en el estudio de nuestros reptiles: un macho joven de culebra bastarda que se refugió el 29 de agosto bajo una de las placas. Sin embargo, aunque tan solo se ha detectado un reptil, estas planchas han resultado muy interesantes para multitud de invertebrados y también para pequeños micromamíferos, como musarañas, ratoncillos y topillos, que aprovechaban estos curiosos hábitats para refugiarse y alimentarse, como lo atestiguan los restos de comida como hierbas y bellotas.

Teniendo en cuenta que estos hábitats artificiales suelen tardar varios meses en "madurar" y ser refugios habituales por los reptiles de la zona, y que se instalaron a mediados del verano, se espera continuar prospectando durante el año 2021, y comprobar así si resultan una herramienta adecuada en el estudio de los reptiles en hábitats tan severos como las Bardenas.

SEGUIMIENTO DE GALÁPAGO EUROPEO EN LAS BALSAS CONSTRUIDAS PARA LA CONSERVACIÓN DE SUS POBLACIONES EN BARDENAS REALES

Aitor Valdeón y Miguel Suberviola

Financiación: Junta de Bardenas Reales

Tras las obras de creación de balsas en la Val del Rey, en el norte de las Bardenas, este año se ha realizado la primera prospección en las mismas, tan solo unos meses tras su construcción.

Todas las balsas construidas han mantenido agua, si bien algunas tenían tan poca agua que resultaban inviables para una especie como el galápago europeo.

Sin embargo, este tipo de balsas, hechas para el galápago europeo (*Emys orbicularis*), han acogido una peculiar comunidad faunística compuesta por libélulas y otros invertebrados acuáticos, además de anfibios como la rana común (*Pelophylax perezi*) y reptiles como la culebra viperina (*Natrix maura*) y la culebra de collar mediterránea (*Natrix astreptophora*)

Resultaba difícil que el galápago pudiera colonizar las balsas tan rápido, pero sorprendentemente en la balsa ubicada más al norte se han detectado 13 ejemplares diferentes, y uno de ellos era un viejo conocido de dos años atrás, localizado en una balsa ganadera ubicada a unos cientos de metros.

Además en otra balsa aguas arriba se han detectado otros dos ejemplares, mucho más aguas arriba de lo que se habían detectado hasta la fecha.

Esta colonización temprana nos anima a continuar con el seguimiento en los próximos años, para comprobar si la especie se expande por el resto de las balsas utilizando el barranco como corredor ecológico, ya que en las poblaciones bardeneras se ha apostado por restaurar hábitats y que sean los propios ejemplares quienes colonicen estos enclaves por dispersión natural.

ECOLOGÍA DE LOS ANFIBIOS DE ARTIKUTZA: ESTUDIO DE LA COLONIZACIÓN DE NUEVOS HÁBITATS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES CLAVE

Carlos Cabido, Ion Garin-Barrio, Ane Fernández-Arrieta, Alberto Gosá, Xabier Rubio, Iñaki Sanz-Azkue y Egoitz Alkorta.
Financiación: Ayuntamiento de Donostia

La elevada biodiversidad con la que cuenta Artikutza motivó su declaración en 2004 como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y su entrada en la Red Natura 2000, siendo posteriormente declarada como Zona Especial de Conservación. Esta declaración, que reconoce los valores naturalísticos del lugar, supone que el ayuntamiento de San Sebastián, como propietario de la finca, debe velar por la conservación de los hábitats naturales y de las especies de fauna y flora silvestre. En ella se establece que se debe de proteger y mejorar el estado existente hasta alcanzar el óptimo estado ecológico de sus elementos. Pero para ello es necesario "medir" el estado de conservación de las especies que se encuentran en el enclave (o, al menos, de las que sean más importantes o indicativas del estado de conservación general) y su relación (ecológica) con los hábitats disponibles. Es necesario, por lo tanto, establecer variables mensurables y comparables del estado de conservación de los elementos seleccionados. Sin embargo, ya en los primeros borradores del Plan de Gestión del LIC se apuntaba la ausencia de información y datos sobre algunos de los principales elementos de interés naturalístico de Artikutza.

Uno de los grupos menos estudiado en Artikutza son los anfibios. Estos animales están siendo una de las principales víctimas de la actual crisis de pérdida de biodiversidad, siendo el grupo de vertebrados más amenazados del mundo. Su declive no se concentra exclusivamente en zonas de gran presión humana, sino que también se puede notar en áreas de menor influencia, como espacios protegidos. Las causas de este declive son múltiples: aparte de los cambios a nivel local que degradan sus hábitats, también padecen los efectos de las alteraciones a nivel global, como el cambio climático, el exceso de radiación ultravioleta por el deterioro de la capa de ozono, la lluvia ácida, etc. Además, es ya famosa la enfermedad fúngica conocida como quitridiomicosis, que está causando un impacto muy severo a nivel global, a la que recientemente se ha unido un *Ranavirus*, que afecta tanto a anfibios, como a reptiles y un nuevo hongo, el *Batrachochytrium salamandrivorans*, que afecta gravemente a los urodelos y que ha sido el causante de la extinción en sólo tres años de toda la población holandesa de salamandra común (*Salamandra salamandra*), extendiéndose actualmente por el resto de Europa.

Charca creada en la cola del embalse de Enobieta.. I. Garin-Barrio

Artikutza constituye un reservorio para los anfibios excepcionalmente poco alterado. Así, al margen del propio valor en cuanto a su conservación, se establece como una interesante zona "control" con la que comparar otras poblaciones ubicadas en hábitats más degradados. Además, Artikutza alberga una importante población de salamandra común y, aunque la especie es abundante en nuestra región —y especialmente en Artikutza—, debido a las mencionadas amenazas, disponer de datos sobre el estado de conservación de esta población, previos a la potencial entrada del hongo en la zona, se antoja especialmente conveniente. Sin embargo, los tradicionales métodos de censo y estimación de la abundancia son poco útiles en el caso de especies aún muy abundantes, pero de hábitos secretos, como la salamandra común. Establecer estimaciones comparables en el tiempo supondría el uso masivo de métodos de captura y recaptura muy costosos de implementar (requiere manejar un elevado número de individuos e importantes inversiones de tiempo). Además, aun disponiendo de esos datos, no permitiría anticipar declives fulminantes como el descrito en Holanda. En este contexto, el examen de la respuesta inmune de los individuos, mediante exámenes hematológicos, medidas de condición corporal y pruebas indirectas, como la de la fitohematoglutinina (PHA), puede ser un método alternativo que presenta diversas ventajas. Permite la detección de efectos

subletales sutiles, imposibles de determinar por la mera estimación de la abundancia o presencia de especies. Esta metodología de bioindicación, con la debida continuidad en el registro de datos, también permite detectar afecciones temporales o intermitentes, o hacerlo en un plazo más breve, no siendo necesario esperar a que se produzca un descenso del número de efectivos para la detección de un problema de conservación. Además, permite trabajar con un número relativamente reducido de ejemplares para extraer datos que pueden ser útiles a largo plazo. Con este objetivo, durante el año 2020 se han recogido datos del estado físico y de salud de alrededor de 60 adultos de salamandra común capturados en distintas zonas de Artikutxa, y de otros tantos capturados en Aiako Harria y Urgull con los que serán comparados. Además se ha realizado un análisis de los resultados obtenidos en relación a datos antiguos sobre la especie y comparando las distintas zonas.

Otra especie de anfibio singular, que probablemente estuvo y tal vez está presente en Artikutza, es el tritón pirenaico (*Calotriton asper*). El tritón pirenaico, especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial de Navarra, es un endemismo del macizo que le da nombre que encuentra en el límite entre Gipuzkoa y Navarra (cuenca del río Leitzaran) su borde occidental de distribución. Aunque su presencia en Artikutza no ha sido confirmada hasta la fecha, recientes prospecciones lo han detectado en zonas limítrofes. El seguimiento de estas poblaciones de borde de distribución y situadas a baja altitud, en comparación con el grueso de poblaciones de la especie, es especialmente interesante por ser las primeras que se verán afectadas por fenómenos globales de degradación del hábitat (por ejemplo, un aumento de las temperaturas), pudiendo servir de alerta. También es interesante el

Muestreando arroyos de Artikutza en busca del tritón pirenaico. I. Garin-Barrio

estudio de sus posibles adaptaciones a unas condiciones ecológicas diferentes que las convertirían en poblaciones singulares, dignas de una especial protección. Con esos objetivos en mente, durante la presente campaña se han prospectado la mayor parte de las regatas que presentaban condiciones, en principio, adecuadas para la especie, por el momento, sin éxito. También se han capturado tritones en las poblaciones más cercanas (Leizarán) y en poblaciones de referencia en Pirineos para la realización de pruebas inmunológicas (nunca antes realizadas con esta especie). La metodología ha resultado exitosa y los resultados, si bien no proceden de animales capturados en Artikutza, pueden proporcionar información para una futura gestión de la especie dentro del parque.

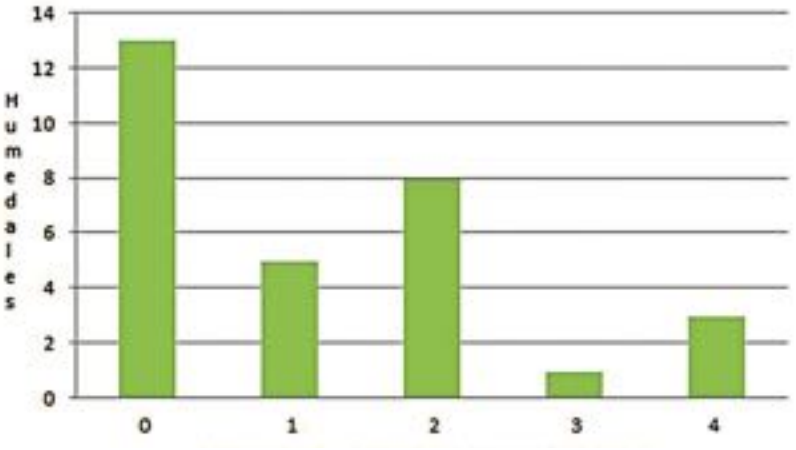
Por último, el reciente desmantelamiento y vaciado de la presa de Enobieta ha abierto en Artikutza la posibilidad de generar nuevos hábitats para los anfibios, mediante la construcción de charcas en la zona de la antigua cubeta del embalse. Dada la orografía de la zona, las charcas son escasas; sin embargo, su construcción favorecería a algunas especies ya presentes en la zona. En el caso concreto de la salamandra, que en la actualidad usa las abundantes regatas presentes en la zona para reproducirse y que se desarrollen sus larvas, se sabe que en otras zonas también puede usar charcas. Sin embargo, ambos medios presentas características ambientales muy diferentes (en cuanto a temperatura, abundancia de alimento, competencia inter e intraespecífica, riesgo de depredación, etc.). Por lo tanto, podemos presumir que el uso de uno u otro medio por parte de una misma especie sugiere una plasticidad que permita la adaptación o el inicio de un proceso de selección natural que favorezca a unos linajes frente a otros, como se ha documentado en otras regiones. Se abre, por lo tanto, una oportunidad de estudiar cómo los anfibios se adaptan al medio, en este caso, centrándonos en la plasticidad de su comportamiento. Para estudiar la ecología del comportamiento de las larvas de salamandra en relación al uso de uno u otro medio, se han capturado alrededor de 100 en 2 regatas y dos zonas encharcadas de Artikutza (aproximadamente, 24 larvas por zona), así como otras tantas en 2 regatas y 2 charcas de Aiako Harria, que se usaron como referencia en el contexto de las hipótesis experimentales planteadas. Con ellas se realizaron experimentos en el laboratorio en los que se examinó el efecto de la densidad de individuos o la procedencia de los mismos (zona y tipo de medio) en el comportamiento agonístico y el canibalismo presente en la especie.

SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS EN LOS ENCHARCAMIENTOS DE NUEVA CREACIÓN DE LA COMARCA DE RIOJA ALAVESA

Gabriel García de Marcos

Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Se ha llevado a cabo la segunda campaña de seguimiento de las poblaciones de anfibios de la comarca de Rioja Alavesa que se están instalando en las charcas de nueva creación. Varios de estos encharcamientos se localizan dentro de la ZEC Sierras Meridionales de Álava, la ZEC Río Ebro, y en zonas entre viñedos. Han sido un total de 30 los microhumedales prospectados. El estudio ha consistido en el inventario de las especies colonizadoras y un censo poblacional en cada charca, para determinar la tendencia de este proceso a lo largo del tiempo. Con respecto al curso anterior, ha podido detectarse la presencia de una especie más (7), la ranita de San Antonio, en las charcas de mayor antigüedad (Charcas de Valdepomares, creadas en 2017). Estos encharcamientos se sitúan a escasos 500 m del uno de los pocos núcleos reproductores que presenta esta especie de la comarca alavesa, la Laguna de Navaridas.



Número de especies con reproducción confirmada en las charcas muestreadas en el año 2020.

Como datos generales, se ha podido constatar la reproducción de alguna especie de anfibio en al menos el 57 % de los humedales prospectados, siendo el sapo corredor la especie que aparece en el mayor número de encharcamientos (17) y el sapillo moteado septentrional (8), para los que se han obtenido abundancias máximas de 134 larvas y 102 por minuto muestreado respectivamente. Destacar que en los encharcamientos de la ZEC Sierras Meridionales de Álava, únicamente se ha podido constatar la reproducción de una especie nueva (tritón palmeado en una única charca) con respecto a la temporada pasada. En el caso de los encharcamientos de la ZEC Río Ebro, cabe reseñar la observación de dos crías de galápago americano (*Trachemys scripta*) en uno de los encharcamientos. El ritmo de colonización vegetal de los humedales sigue siendo lento, y el 73 % de éstos llegaron a secarse durante el estío.

Macho adulto de ranita de San Antonio en una charca en Navaridas.
Gabriel García de Marcos

INVENTARIO HERPETOLÓGICO DE LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE BILBAO

Jon López-Aizpuru, Ion Garin-Barrio

Financiación: Ayuntamiento de Bilbao

Los montes Pagasarri, Arnotegi y Arraiz constituyen la zona sur del cinturón verde que Bilbao, además de marcar el límite del término municipal. Encajado entre las montañas se encuentra el valle de Bolintxu, por el que discurre un arroyo del mismo nombre que nace en el Pagasarri y desemboca en el río Ibaizabal. En las zonas más altas del curso fluvial aparecen manchas de vegetación autóctona bien conservadas, que en determinados lugares llegan a constituir un bosque en galería formado por avellanos y alisos. Sin embargo, el tramo final del arroyo se adentra en el barrio de La Peña, de manera que el cauce se encuentra altamente alterado.

Charca creada en aguas bajo la cantera de Artxondo. Ion Garin Barrio

Desde los meses de primavera y hasta bien entrado el otoño se han realizado una serie de muestreos con el fin de inventariar las distintas especies de herpetos que habitan en dicha zona. Estos trabajos se enmarcan dentro de una iniciativa del ayuntamiento de Bilbao por conocer la herpetofauna del lugar, y que ya tuvo una primera fase durante 2019 con el estudio de la zona norte del anillo verde bilbaíno.

En total se han detectado 9 especies de herpetos -5 de anfibios y 4 de reptiles-. No obstante, la cifra podría aumentar en próximos muestreos. Así, entre los anfibios presentes en la zona sur, aparecen la rana verde común (*Pelophylax perezi*), sapo común ibérico (*Bufo spinosus*), sapo partero (*Alytes obstetricans*), salamandra (*Salamandra salamandra*) y tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*). En cuanto a los reptiles, se ha constatado la presencia de lagartija roquera (*Podarcis muralis*), lución (*Anguis fragilis*), lagarto verde (*Lacerta bilineata*) y culebra de collar (*Natrix astreptophora*).

SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS EN LOS VALLES DE EGÜES Y ARANGUREN

Alberto Gosá

Financiación: Ayuntamientos de Egüés y Aranguren

Por cuarto año consecutivo se realizó en 2020 la campaña de seguimiento de las poblaciones de anfibios en las charcas construidas a partir de 2015 en torno a la balsa de Zolina (valles de Egüés y Aranguren, Navarra). Se ha muestreado un total de 26 humedales, lo que ha permitido inventariar las especies que acceden a ellos para reproducirse, censando sus poblaciones. Año tras año se van aportando datos cuantitativos que contribuyen a conocer el proceso evolutivo de estas poblaciones, que se han visto notablemente mejoradas por la construcción de un hábitat acuático francamente deficitario hasta el momento de las actuaciones de recuperación.

Se observa un rápido crecimiento de la cobertura vegetal acuática en los humedales, el 61 % de los cuales se encuentra total o casi totalmente cubierto. Esto está dificultando el acceso de los animales para reproducirse, lo que podría repercutir en un futuro descenso de las poblaciones. La primera especie afectada podría ser el sapo corredor, que no se ha reproducido en los dos últimos años. El régimen hidrológico es temporal en el 84 % de los humedales, con margen suficiente para la culminación del desarrollo larvario de las especies. Las dos principales especies colonizadoras se han reproducido al menos una vez en los cuatro años de estudio en el 92 (tritón palmeado) y 84 % (rana verde ibérica) de los humedales. El sapillo moteado común se ha reproducido por vez primera en uno de los humedales, y el sapo común ibérico coloniza nuevos humedales y

desaparece de otros donde se ha reproducido anteriormente, manteniendo una población que parece afianzarse en la zona. Por su parte, la ranita de san Antón ha visitado por segundo año consecutivo dos humedales, sin haber establecido hasta el momento una población reproductora. Seis especies de anfibios se han reproducido en 2020 en las charcas de Egüés y Aranguren.

Una de las principales charcas de reproducción de anfibios en Egüés-Aranguren. 📷 Alberto Gosá

SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS Y REPTILES DE NAVARRA

Alberto Gosá, Ion Garin, Carlos Cabido

Financiación: Gobierno de Navarra

En 2020 se ha llevado a cabo el primer ensayo de análisis del estado de los anfibios y reptiles en Navarra mediante censos poblacionales en 19 Zonas Especiales de Conservación (ZECs, espacios de la Red Natura 2000) que cuentan con alguna especie catalogada en sus respectivos planes de gestión. Los 19 enclaves abarcaron la totalidad del territorio navarro, desde la región pirenaica (ZEC Roncesvalles-Irati) hasta el extremo sur en la zona del Ebro (ZEC Bardenas Reales). De esta manera se pretende obtener, por repetición de los censos en el futuro, una imagen de la situación de la herpetofauna en el conjunto de la Comunidad Autónoma. Los censos poblacionales fueron realizados por la guardería medioambiental del Gobierno de Navarra, bajo asesoramiento del departamento de Herpetología de la S.C. Aranzadi. Los anfibios se muestrearon en dos ocasiones, separadas por varias semanas, en al menos dos enclaves húmedos seleccionados en cada ZEC entre el invierno y la primavera de 2020, y que podían ser tanto charcas como tramos de arroyos. En cada tipo de humedal se aplicó una metodología estandarizada diferente: muestreos con salabre en las charcas y transectos en el interior de los arroyos. Para los reptiles se aplicó la metodología de transectos lineales en otros tantos lugares, e igualmente con repetición para poder extraer loas abundancias máximas de los conteos. Si bien no todos los muestreos previstos pudieron realizarse, dadas las dificultades logísticas propiciadas por la pandemia vivida y la propia disponibilidad de los guardas, la mayor parte de ellos tuvo lugar. Como consecuencia de los muestreos, se censó el 93 % de las especies de anfibios navarras, y el 34 % de las de reptiles. Los resultados fueron analizados por el equipo del departamento de Herpetología responsable del proyecto. Con el trabajo preliminar realizado entre 2019 y 2020 se sientan las bases para el desarrollo de un programa a largo plazo de análisis de la situación de la herpetofauna navarra, que permitirá conocer su tendencia poblacional. Como consecuencia, se podrán aplicar medidas de gestión adaptadas a los resultados obtenidos.

Una de las balsas de Sasi, en la ZEC pirenaica de la Sierra de Illón-Foz de Burgui. 📷 A. Gosá

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES EN ELIA Y EGULBATI (NAVARRA). CAMPAÑA 2020

Alberto Gosá

Financiación: Ayuntamiento del Valle de Egüés

Los anfibios y reptiles de los Paisajes Protegidos de Elía y Egulbati (valle de Egüés, Navarra) han sido inventariados por sexto año consecutivo, lo que está permitiendo conocer la composición de la comunidad herpetológica en esos territorios vecinos de la Cuenca de Pamplona. El estado del hábitat no es propicio a la instalación de poblaciones herpetológicas, dado que los robledales pubescentes originales del enclave fueron sustituidos en buena parte por plantaciones de pinares. La alta densidad de la cubierta vegetal en estas plantaciones y la escasez de microhumedales, así como la presencia de depredadores introducidos en las regatas (cangrejos), dificultan el asentamiento de poblaciones de anfibios y reptiles. La conservación de los paisajes protegidos se está abordando mediante la eliminación paulatina de las masas de pinar por apertura de claros por desbroce de los mismos, creando pastizales gestionados por ganado, que deberá facilitar la entrada en ellos de los reptiles. Al mismo tiempo se ha iniciado la creación de microhumedales para atraer a la fauna anfibia.

En la situación actual, correspondiente al inicio del proceso de recuperación ambiental, la obtención de registros herpetológicos resulta muy difícil, hasta el punto de que en los seis años de muestreo tan sólo se ha podido recabar 113 observaciones de anfibios y reptiles. Sin embargo, las actuaciones realizadas hasta el momento, todavía muy precarias en cuanto a extensión y cantidad, inducen a pensar que lentamente se va a ir produciendo un aumento de la abundancia de estas poblaciones y de extensión en su distribución local. Tímidamente, especies colonizadoras de anfibios, como el tritón palmeado, acceden a algunas de las charcas creadas, como es el caso de la habilitada en un cortafuegos de Egulbati, donde esta especie ha accedido por vez primera en 2020, tres años después de su construcción. Por su parte, algunos reptiles hacen su aparición en los bordes ecotonales de los espacios abiertos generados por desbroce forestal, y en años favorables se llega a detectar especies de serpientes hasta el momento no registradas, lo que indica la presencia de una comunidad herpetológica que todavía no ha sido completada en su totalidad, pero que está presente en unas densidades muy bajas, que la hacen difícilmente detectable.

Ejemplar de tritón palmeado observado en la charca del Cortafuegos de Egulbati, el 23 de junio de 2020. A. Gosá

Ejemplar de lagarto verde occidental observado el 18 de marzo de 2020 en Elía. I. Bidegain

ANFIBIOS PRESENTES Y POTENCIALMENTE AFECTADOS EN ARTESIAGA Y RAFAELES (ZEC MONTE ALDUIDE, NAVARRA)

Alberto Gosá

Financiación: Magna

La empresa minera Magna (Magnesitas Navarras), ubicada en Zubiri-Eugi (valle de Esteríbar, Navarra), que explota mineral de óxido de magnesio, desarrolla un proyecto de ampliación del hueco minero, a unos kilómetros del actual explotado en Eugi, que implica además la creación de escombreras, instalaciones constructivas y de cinta trasportadora, así como la posible modificación del trazado de la carretera de acceso. Dicho proyecto debe ser sometido a un estudio de impacto ambiental antes de su eventual aprobación, para el que se requiere un estudio de evaluación de los potenciales efectos que la actuación pueda provocar en la funcionalidad ecológica de la zona. Ésta se encuentra ubicada en el paraje de Artesiaga (valles de Esteríbar y Baztán), integrada en la ZEC Monte Alduide, en el hayedo de Quinto Real. En el Plan de Gestión de la ZEC se determinaron diversos elementos clave, entre ellos los anfibios y las zonas encharcadas. A lo largo de un ciclo anual (primaveras de 2019 y 2020) se inventarió la comunidad de especies de anfibios de las zonas potencialmente afectadas, realizándose censos poblacionales mediante transectos en arroyos y carreteras, así como muestreos en microhumedales (charcas y rodadas forestales), para evaluar los efectos de las obras. La mayor presencia de animales cruzando las carreteras se obtuvo para la salamandra común (*Salamandra salamandra*), a lo largo de los seis kilómetros en ambas vertientes del alto de Artesiaga (NA-174), donde las abundancias máximas de paso en la carretera alcanzaron promedios de 2,99 individuos / km. En la carretera N-138 (Eugi-Alduide) la mayor abundancia de paso en cuatro kilómetros que discurren junto al cauce del río Arga, en área potencialmente afectada por la actuación, correspondió al sapo común ibérico (*Bufo spinosus*), con promedio de 2,64 individuos / km de carretera. Estas dos especies serían las más afectadas potencialmente por la realización de obras relacionadas con la trasformación de carreteras, tales como vías de conducción de los materiales extraídos y diversas obras complementarias, como talas, desbroces, canalizaciones y zanjas o construcciones.

Acumulación de larvas de *Rana temporaria* en una charca de Olazar. A. Gosá

Charca en Erdizaga, donde se reproducen diversas especies de anfibios. A. Gosá

En el estudio se determinaron además los tramos de arroyos con mayor potencialidad de afección, señalándose igualmente la importancia de mantener intactos los escasos microhumedales existentes en el área, donde se reproducen poblaciones de diversas especies. El tritón pirenaico (*Calotriton asper*), que mantiene en la zona de actuación poblaciones de muy baja densidad, sería la especie más importante de anfibio que podría verse afectada por incidencia directa en las regatas.

ACTUACIONES PARA LA MEJORA DEL HÁBITAT REPRODUCTOR DE ESPECIES DE ANFIBIOS AMENAZADAS EN OTXANDIO

Sergio Gallego (Ambientalia21), Alberto Gosá

Financiación: Gobierno Vasco y Ayuntamiento de Otxandio

Entre 2017 y 2019 se creó una serie de charcas para la reproducción de los anfibios en el paraje de Presazelai, en la banda de protección de la ZEC Sistema de Embalses del Zadorra, en término de Otxandio. Alguna de las charcas fue impermeabilizada con lámina plástica y vallada para impedir la entrada del ganado. Posteriormente se ha venido realizando un seguimiento de la evolución del comportamiento hidrológico de los humedales y un inventario de las especies de anfibios que han empezado a reproducirse en ellos. Se ha podido constatar esta actividad en tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*) y rana bermeja (*Rana temporaria*), y la visita a los mismos de sapo común ibérico (*Bufo spinosus*) y rana verde ibérica (*Pelophylax perezi*). Además, se ha descubierto la presencia de un núcleo poblacional de tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*) en una rodada forestal muy próxima a las nuevas charcas, que posiblemente termine utilizando alguna de éstas como hábitat reproductor. El tritón alpino es una especie catalogada que no había sido citada anteriormente en la ZEC.

Una de las charcas construidas en Iñola (ZEC Sistema de Embalses del Zadorra, Otxandio).
S. Gallego

En una segunda fase de actuación se ha ampliado el número de humedales reproductores para los anfibios en otra zona de la banda de protección de la ZEC, localizada en el mismo término municipal en el paraje de Iñola, junto al arroyo de este nombre. En octubre y noviembre de 2020 se instalaron en él tres nuevas charcas, dos de ellas impermeabilizadas y valladas. Con las lluvias de diciembre se pudo constatar el llenado de esas dos cubetas, dándose la circunstancia de que, durante su construcción en octubre, se capturaron dos ejemplares adultos de rana ágil (*Rana dalmatina*) deambulando en la zona de la futura cubeta (un pastizal de helecho y árgoma en borde de hayedo-robledal). La especie es precisamente una de las dos en la que se focalizó el objetivo de construcción de los humedales, y no había sido anteriormente observada en esa zona concreta de la banda periférica de la ZEC. Con mucha probabilidad hará uso de estas charcas para reproducirse en un futuro muy próximo.

Ejemplar de *Rana dalmatina* capturado en la zona de construcción de las charcas (Iñola).
A. Gosá

PROYECTOS DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA RED NATURA 2000 EN LA COMARCA DE RIOJA ALAVESA 2020-2021

Gabriel García de Marcos, Ion Garín Barrio, Luis Aguirre Mauleón

Financiación: Gobierno Vasco, Diputación Foral de Álava, Ayuntamiento de Labastida, Ayuntamiento de Laguardia, Ayuntamiento de Elciego, Ayuntamiento de Kripán.
Colaboradores: Cuadrilla de Laguardia- Rioja Alavesa y Asociación Zerynthia

Durante el bienio 2020-2021, se van a llevar a cabo varios proyectos de gestión y conservación en dos de las ZECs de la comarca de Rioja Alavesa (Sierras Meridionales de Álava y Río Ebro). Estos trabajos han sido promovidos por los Ayuntamientos de los municipios de Elciego, Labastida, Laguardia y Kripán, junto a la Sociedad de Ciencias Aranzadi y Gobierno Vasco, a través de la línea de subvenciones a entidades locales para la conservación del patrimonio natural, procedentes de los fondos FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

En el caso del municipio de Elciego, se va a proceder a recuperar el bosque de ribera en la ZEC Río Ebro, considerado como hábitat de interés comunitario, en una parcela municipal ocupada por una antigua chopera de explotación silvícola abandonada. Este proyecto se desarrollará a lo largo del 2021.

El resto de actuaciones se enmarcan dentro de la ZEC Sierras Meridionales de Álava. En el municipio de Kripán, ya se ha acometido parte de las actuaciones planteadas, en donde se ha reacondicionado un encharcamiento natural y un abrevadero ganadero abandonado, creando en este último varias rampas de acceso y salida para los anfibios. Dentro de las actuaciones posteriores se procederá a la instalación de un panel interpretativo en una zona de recreo dentro de la ZEC, destacando las características e importancia de este espacio protegido. También se instalarán varias cajas nido para cárabos en la zona de hayedos calcícolas del municipio.

En el municipio de Laguardia se han creado dos encharcamientos impermeabilizados y vallados, a escasos 500 m de los ya creados en 2018 en el mismo municipio. También se han construido dos muros de piedra seca, y próximamente se llevará a cabo la plantación de un seto vivo alrededor del vallado con especies arbustivas autóctonas.

En el espacio de la ZEC correspondiente al municipio de Labastida se ha planteado la creación de construcciones experimentales de piedra seca que actúen como refugio para reptiles, situados en una zona de transición entre un bosque de pino silvestre y de matorral mediterráneo bajo. Además se llevará a cabo la instalación de varias cajas nido para quirópteros forestales así como para páridos en dicho pinar.

Por último cabe mencionar que se desarrollarán actividades de educación ambiental en todos los municipios mencionados en relación a las actuaciones ejecutadas.

Rampas de acceso y salida para anfibios instaladas en un abrevadero en el municipio de Kripán. G. García de Marcos

Encharcamiento con murete de piedra seca creado en el municipio de Laguardia. G. García de Marcos

ACTUACIONES DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN EN LA LAGUNA DE NAVARIDAS 2020

Gabriel García de Marcos, Ion Garin Barrio, Luis Aguirre Mauleón, Gorka Belamendia

Financiación: Gobierno Vasco, Diputación Foral de Álava, Ayuntamiento de Navaridas y URA Agencia Vasca del Agua
Colaboradores: Cuadrilla de Laguardia – Rioja Alavesa

Se dan por finalizados los trabajos de gestión que han tenido lugar durante el bienio 2019-2020 en el humedal de la Laguna de Navaridas. Las actuaciones que se han llevado a cabo han sido: la creación de 4 encharcamientos satélite, el desbroce selectivo de carrizo en zonas sin interés botánico, el decapado de varias zonas perilagunares, la instalación de estructuras verticales que sirvan de oteaderos para rapaces y como colonias para distintas especies de quirópteros, la creación de refugios experimentales para herpetos, la plantación de setos vivos en el entorno de los nuevos encharcamientos, la instalación de un panel interpretativo y la realización de actividades de educación ambiental.

Ya han podido constatarse los primeros resultados a corto plazo de algunas de estas medidas. En el caso de los encharcamientos, en la primera temporada tras su construcción, ha podido detectarse la reproducción de varias especies de anfibios (sapo corredor, tritón palmeado, sapillo moteado y rana verde ibérica) en varios de ellos. Aquellas zonas donde se llevaron a cabo desbroces han permitido la colonización de comunidades vegetales de mayor interés botánico como son juncales y trampales de *Cladium mariscus* (hábitat de interés comunitario), así como zonas con vegetación sumergida y algas caráceas, adecuadas para la reproducción y protección de varias especies de anfibios. Además, esto ha permitido abrir zonas de claros y disponer de un equilibrio entre zonas de vegetación y de aguas abiertas. Se ha podido confirmar cómo los decapados superficiales han permitido recuperar la población de la cerraja de agua (*Sonchus maritimus maritimus*) en la Laguna de Navaridas, especie de planta catalogada "En Peligro de Extinción" en la Lista Roja de la Flora Vascular de la CAPV. También ha podido confirmarse la presencia de quirópteros en las cajas nido instaladas en las estructuras verticales.

Estado posterior de una zona de carrizo desbrozada de la Laguna de Navaridas.
G. García de Marcos

Panel interpretativo instalado y encharcamiento creado en el entorno perilagunar del humedal. Enero de 2021. G. García de Marcos

En los años venideros se realizará un seguimiento de los resultados y se espera continuar con la aplicación de alguna de estas actuaciones en este humedal, especialmente los desbroces selectivos, los decapados y la revegetación con setos vivos, cuyos beneficios potenciales a corto plazo parecen ser positivos.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA LAGARTIJA ITALIANA (*PODARCIS SICULA*) EN EL PARQUE ETXEBARRIA (BILBAO)

Jon López-Aizpuru, Ion Garin-Barrio, Carlos Cabido

Financiación: Ayuntamiento de Bilbao

La llegada de especies exóticas a un nuevo ecosistema, ya sea de manera accidental o intencionada, supone uno de los mayores problemas para la conservación de la biodiversidad. A la tragedia medioambiental que suponen las especies invasoras hay que sumarle el enorme coste que conlleva tratar de controlarlas y, en el mejor de los casos, erradicarlas.

Desde la detección en 2016 de las primeras evidencias sobre la existencia de una población de lagartija italiana (*Podarcis sicula*) en el parque Etxebarria, se han llevado a cabo varias campañas con el fin de controlar y erradicar dicha especie invasora. Los esfuerzos por tratar de evitar su expansión a nuevos entornos han dado sus frutos, lo que se traduce en una notable disminución del número de avistamientos y de ejemplares capturados. Así, durante la campaña de 2020 se capturaron un total de 4 individuos, todos ellos localizados en un área de unos 700 metros cuadrados. Es cierto que estos resultados se han visto condicionados por el confinamiento decretado debido a la pandemia. No obstante, la presencia, cada vez más habitual, de lagartijas roqueras (*Podarcis muralis*) en la zona parece corroborar que la población de lagartija italiana se encuentra realmente mermada.

GETARIAKO ARRATOIEAN BARNERATU DUTEN SUGANDILA ITALIARRAREN POPULAZIOAREN KONTROL/ERAUZKETA LANAK

Ane Fernandez, Carlos Cabido, Ander Izagirre eta Ion Garin-Barrio

Finantziazioa: Eusko Jaurlaritza eta Getariako udala

Lehen populazioa 2016ko maiatzean aurkitu zen Bilboko Etxebarria Parkean, geroztik erauzketa lanak gauzatzen dihardute Aranzadiko kideek eta lau-bost urteren buruan espeziaren populazioaren banaketa area kontrolpean mantentzeaz gain, banako kopuruen beherapena nabarmendu da. Bigarren populazioa, urtebete beranduago (2017ko maiatzean) ikusi zen Getariako San Anton mendiaren eremu eguteran. Getarian beste bi sugandila espezierekin bizi da: *Podarcis liolepis* eta *Podarcis muralis*. 2019. urtearen hasieran Aranzadi Zientzia Elkarteko kideek bi laginketa gauzatu zituzten eremuan sugandila erakusten duen banaketa area eta dentsitatearen informazioa biltzeko. Momentuz bi indibiduo heldu (biak arrak) atzitu ziren, lazoen bidez. Dirudienez espezie arrotzaren banaketa-area ez da asko hedatu, eta gehienez hiru/lau ale ikusi dira, oinezkoentzat prestatuta dauden ibilbideetatik egindako transektuetan. Bildutako aleak Aranzadi Zientzia Elkarteko bilduma herpetologikoan jaso dira, eta indibiduo bakoitzaren ehun lagin bat (isatsaren zati bat) eppendorf-etan bildu eta CIBIO (Research Center in Biodiversity and Genetic Resources) zentruak genetikoki aztertu ditu, berriki argitara eman den argitalpenean adierazten da sartutako populazioaren jatorria. 2020. urtean zehar hainbat laginketa gauzatu dira. Guztira bost ale atzitu dira, eta egindako irteeretan ez dira banako kopuru nabarmenik ikusi. 2021. urtean zehar laginketa esfortzua handitu eta populazioaren kontrol/erauzketa lortu nahi da, udaberrian zehar laginketa kopurua handituz.

EXTRACCIÓN DE GALÁPAGOS EXÓTICOS EN LOS SOTOS DEL ARGA Y ARAGÓN

Aitor Valdeón, Gabriel García de Marcos y Ricardo Zaldívar

Financiación: Gestión Ambiental de Navarra

Continuando con los trabajos de galápagos en el ámbito del LIFE + Territorio Visón, este año 2020 se ha trabajado en la detección y extracción de ejemplares de galápagos exóticos en una serie de humedales de los ríos Arga y Aragón, en el sur de Navarra.

Entre los objetivos del estudio estaban la detección de ejemplares de galápagos exóticos y la captura de los mismos, así como el entrenamiento del Guarderío Forestal de Navarra para que en próximos años asuman estas tareas de la guardería medioambiental.

En cuanto a detección se han empleado dos formas principales:

- La observación mediante telescopio de orillas, superficies de agua y troncos.
- La observación mediante dron.

Ambas formas han obtenido resultados, si bien la búsqueda con dron, dado que este año se ha volado a una altura mínima de 30 metros, no permite la identificación inequívoca de la especie, y tan solo se ha volado a esa altura en dos enclaves, mientras que en el resto se ha volado a 60 metros, siendo a esta altura muy difícil el reconocimiento de galápagos, tan solo siendo visibles los ejemplares de mayor tamaño. En total se han detectado un mímo de 15 ejemplares exóticos repartidos en 4 enclaves diferentes.

Por otro lado, salvo en un enclave en el Parque de los Aromas, en Peralta, donde los ejemplares se dejaban ver nadando a pocos metros, en los demás enclaves tenían una actitud muy recelosa, de modo que estando soleándose sobre troncos, se tiraban al agua al ver personas incluso a gran distancia.

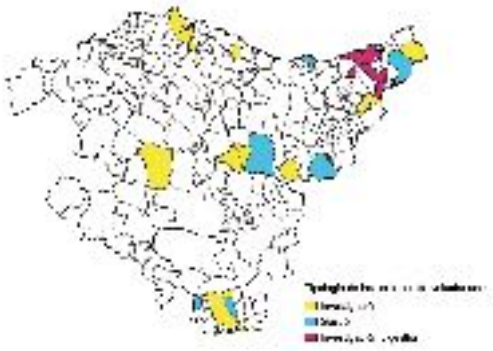
En cuanto a la capturabilidad, se han podido capturar dos ejemplares de galápagos exóticos (*Trachemys scripta* y *Graptemys pseudogeographica*) así como un ejemplar de galápago leproso (*Mauremys leprosa*), que esta última, por tratarse de una especie autóctona, fue liberada inmediatamente en su lugar.

ACTUACIONES DE VOLUNTARIADO AMBIENTAL PARA EL CONOCIMIENTO Y LA GESTIÓN DE FAUNA DE PEQUEÑO TAMAÑO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA. CAMPAÑA 2019-2020.

Enrique Ayllón, Gabriel García de Marcos, Luis Agirre, Ion Garin-Barrio

Financiación: Asociación Herpetológica Española y Gobierno Vasco
Colaboración: Sociedad de Ciencias Aranzadi, Diputación Foral de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa, Asociación Libera, Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián, Oñatiko udala, Oñatiko Natur Eskola, Getariko udala, Zumaiako udala, Irungo udala, Oiartzungo udala, ayuntamiento de Samaniego y ayuntamiento de El Villar

Entre finales del año 2019 y el primer semestre de 2020 se han ejecutado 12 jornadas de voluntariado. Las labores de voluntariado desarrolladas por la Asociación Herpetológica Española en colaboración con la Sociedad de Ciencias Aranzadi en los últimos tres años se han centrado en la gestión del hábitat y en actividades de divulgación y/o educación ambiental, pero este año, el proyecto se ha ampliado con el tercer eje de los proyectos de conservación de la biodiversidad, con programas de seguimiento ejecutada por voluntarios adscritos al departamento de herpetología de Aranzadi y demás participantes



Municipios de Euskadi en los que se han realizado actuaciones de voluntariado en 2019-2020.

Encharcamientos creados en el municipio de Elvillar. G. García de Marcos

Foto de grupo de los voluntarios y voluntarias que participaron en la actividad de Elvillar. G. García de Marcos

Figura 15. Panorámica del valle de Alabita, enclave en el que se han prospectado anfibios, tanto de sistemas de agua léntica y lótica. Ion Garin Barrio

anónimos, a través de campañas de ciencia ciudadana . Dada la inclusión de trabajos de investigación que no se han fundamentado en un único municipio, el número de municipios en los que se ha actuado se ha ampliado. Un año más se ha conseguido trabajar en las tres provincias de Euskadi, contando con el respaldo de las tres diputaciones. A reseñar la labor ejercida por los guardas forestales de Bizkaia que han conseguido aumentar el conocimiento sobre la rana partilarga. A su vez cabe reseñar los otros dos trabajos de seguimiento porque han sido novedosos, por un lado la prueba piloto realizada con las placas de fibrocemento como método de muestreo para la detección de grandes reptiles, y finalmente la obtención de muestras de branquiópodos para su posterior estudio genético por miembros del Museo Nacional de Ciencias Naturales. En lo referente a la gestión se han creado seis nuevos encharcamientos y se han restaurado otros dos, al tiempo que se han adecuado zonas para reptiles mediterráneos en los municipios de Laguardia y Samaniego. Finalmente, a través de trabajo voluntario, se han apoyado las campañas de control/erradicación de la lagartija italiana, tanto en el Parque Etxebarria (Bilbao) como en el Monte San Antón (Getaria).

ARANZADIK 21 URTETAN EHUNDUTAKO EUSKAL HERRIKO MIKROHEZEGUNE SAREA ABERASTU DA DONOSTIA, HERNANI, HONDARRIBIA ETA ZUMAIAN GAUZATUTAKO KUDEAKETA EKINTZEKIN

Ion Garin Barrio, Ane Fernández Arrieta

Finantziazioa: Hondarribiako udala, Hernaniko udala, Zumaiako udala eta Donostiako udala

Hezeguneak ekosistema ahaztuak izan dira. Gizakiak lehortu, kutsatu edota desagerrarazi dituen eremu baztertuak. Biodibertsitatearen aldetik duten balioa, ordea, oso handia da. Hori dela eta, azken urteetan hezeguneak berreskuratzeko ahalegin berezia egin da mundu mailan. Hala, gizakia naturarekin zuen zorra kitatzen ahalegindu da. Izan ere, XIX eta XX. mendeetan gizakiak berak, esaterako, Iberiar Penintsulako hezegune handien %60a suntsitu zuen. Datua, alabaina, are kezkagarriagoa dela uste da, zenbaketa egiterako orduan, soilik hezegune handiak hartu baitziren aintzat, desagerturiko tamaina txikiko putzu, urmael, areka edota bestelako mikrohezeguneak kontuan izan gabe.

Mikrohezeguneek ingurumenean duten berebiziko garrantzia ikusirik, Aranzadi Zientzia Elkarteak horiek berreskuratzeko apustua egin zuen duela 20 urte pasatxo. Horrela, hezeguneak euren bizileku dituzten bizidunen kontserbazioa bermatze aldera, putzu sare zabal eta egonkor bat ehuntzen dihardu. Eta hala, 21 urteren buruan, 300 mikrohezegune inguru sortu edo egokitu ditu Euskal Herriko 50 udalerritan. Fisikoki txikiak, baina biologikoak aberastasun handikoak diren mikrohabitatak sortuz.

Hori dela eta, azken 21 urteetan, Aranzadi Zientzia Elkarteko Herpetologia sailak, hainbat eragileren laguntzaz, Hego Euskal Herrian zehar putzu sare zabal eta egonkor bat egituratu du. Mikrohezegune gehien Nafarroan sortu dira (124), baina ez dira gutxi izan Gipuzkoan (92), Araban (47) eta Bizkaian (23) sorturikoak ere.

Arrazoi desberdinak aurkituko ditugu putzuen sorrera edo egokitzapenaren atzean. Askotan espezie mehatxatu bat laguntzea izan ohi da, izan apo lasterkaria edota hegoaldeko zuhaitz-igela Euskal kostaldean, edota baso-igel jauzkaria edota apo ezproiduna barnealdean. Baina mikrohezeguneen sorrera edota egokitzapen lanen atzean ez da beti espezie mehatxatu bat ageri. Orokorrean biodibertsitatearen kontserbazioa bermatzeko tresna interesgarriak dira mikrohezeguneak, eta hala, hainbat putzu sare egokitu dira NATURA 2000 sareko zenbait eremutan. Bardeak, Aiako Harria, Ulia-Jaizkibel, Gorbeia edota Arabako Hegoaldeko mendilerroak dira horren adibide. Tamaina txikiko hezeguneak era berean ingurumen hezkuntza eta dibulgazioa lantzeko tresna didaktiko bikainak izan daitezke. Hargatik, Eskoletako Urmaelen Sarea ekimen berritzailea martxan jarri berri du Aranzadik. 2020. Urtean zehar Gipuzkoako lau udalerritan egindako kudeaketa lanak, putzu sarea zabaldu du: bi putzu berri sortuaz (Hernani eta Zumaian) eta beste hogeitik gora kudeatuz (Donostiako Ulia eta Mendizorrotzen, Hernanin Aiako Harria Parke Naturalean eta Hondarribian Jaizubiako paduretatik gertu).

Mendizorrotzeko Iranguen putzua hesitzeko lanak gauzatzen.
I. Garin-Barrio

PROYECTOS DE DIVULGACIÓN / DIBULGAZIO PROIEKTUA

GIPUZKOAKO HERPETOFAUNA EZAGUTARAZTERKO DIBULGAZIO EKINTZAK, 2020. URTEAN ZEHAR

Finantziazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia
Kolaborazioa: Espainiako Elkarte Herpetologikoa, Gipuzkoako basozainak elkartea eta Fraisoro eskola

Guztira hiru ekintza burutu dira egitasmo honen baitan, hori bai COVID 19 gaitzaren ondorioz ekimen batzuetan aldaketak gauzatu behar izan dira. Dibulgazio ekimen hauek jendearen presentzia eskatzen zuten (jardunaldia, ikastaro zein hitzaldiak) gauzatu baitira, baina aurrez markatutako adierazle gehienak bete egin dira: bai ekintza kopuruaren adierazleen aldetik zein ustezko parte hartzaile kopuru minimoa, ekimen guztietan bete egin baita. Egitasmo honen baitan gauzatu diren ekintzak honako hauek izan dira:

Lehenengo ekintza: XXI. mendeko lehen hamarkadan Gipuzkoako Jardunaldi Herpetologikoak antolatzeko ohitura izan zuen Aranzadi Zientzia Elkarteak, baina tamalez krisi ekonomikoaren ostean ez zion ekimen horiei jarraipenik eman. Ideia bi eguneko hitzaldi sorta antolatzea izan da, anfibioen ikerketan berebiziko garrantzia duten bi ezaugarri landuz: jarraipen programen metodologia eta mehatxuen azterketa. Lehen egunean jarraipen esperientzia ezberdinak ezagutu genituen: Madrilen, Katalunian, Estatu mailan orokorrean edota Nafarroan martxan dauden esperientzien emaitzak, indarguneak eta ahuleziak ezagutu ahal izan ziren. Zazpi hitzaldiren ostean, eztabaida saio bat gauzatu zen, landutako gaiaren inguruko ondorioak zehazteko. Bigarren eguna mehatxuen inguruan hitz egiteko baliatu zen, lau hitzaldiren ostean eztabaida saio berri bat antolatu zen eta bi egunetan zehar bildutako ondorioak argitara emateaz gain, 2021 urtera begira jardunaldietan jorratutako gaien inguruko argitalpen zientifiko bat argitaratzeko lehen urratsak ematen gabiltza.

Jardunaldietako mahai inguruetako batean ateratako argazkia.
I. Garin-Barrio

Ikastaroaren parte praktikoan ateratako argazkia.
I. Garin-Barrio

Bigarren ekintza. Gipuzkoako anfibio espezieak desberdintzeko hiru ikastaro antolatu ziren, Gipuzkoa mailan jendea eragile aktibo izan dadin anfibioen ikerketaren bidean. Lehen bi ikastaroak Fraisoro eskolan burutu ziren, bi txandatan Gipuzkoako basozainei zuzendutako ikastaroa antolatu zen. Helburu nagusia basozainak herpetologiaren mundura gerturatu eta euren inplikazioa bultzatzea. Guztira basozainen asistentzia egoki bat lortu da, Gipuzkoan daudenen %60a Aranzadik antolatutako ikastarora etorri ziren. Azken ikastaro bat gauzatu da, baina kasu honetan online bidez egin da, eta gizarte orori luzatutakoa izan da. Helburu nagusia Ornitho.eus ataria aurkeztea izan da, parte hartzaileek mendi bideetan ikusten dituzten anfibio eta narrastien aipuak bertan sartu ditzaten.

Hirugarren ekintza. Apo lasterkaria, bizitza putzu artean liburuaren argitalpena 2021. urtean zehar gauzatu nahiko litzake, ordurako beharrezko izango diren irudi testu eta argazkiak bildu dira 2020 urtean zehar, izan ere egindako lanak berebiziko garrantzia izango du liburuaren argitalpenean. Azpimarratzekoa datu bilketan eta ilustrazio mailan lortu diren aurrerapausoak.

Apo lasterkari arra ugal garaian kantuan ilustrazioa.
Carlos Cabido

PUESTA EN MARCHA DE UNA PÁGINA WEB PARA DIVULGAR LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA SIERRA DE ARALAR Y VALLES DEL ENTORNO

Financiación: Gobierno de Navarra y Fundación Astiz-Irujo
Colaboración: Sociedad de Ciencias Aranzadi

La Sierra de Aralar y los valles aledaños, en especial el valle de Larraun, es una zona prolija en cuanto a patrimonio cultural y natural. No obstante el conocimiento sobre sus valores naturales es escaso o está diseminado por lo que desde la Fundación Astiz-Irujo, a través de las ayudas para proyectos de educación ambiental, voluntariado ambiental y ciencia ciudadana del Gobierno de Navarra, se impulsó la creación de una herramienta referente que aúne la información en materia de conservación de la biodiversidad que hasta el momento se haya publicado, creando una herramienta a la que podrán optar todas las personas interesadas tanto investigadores, técnicos municipales o del Gobierno de Navarra e incluso docentes de centros escolares para obtener información. La información acumulada en la web permitirá por un lado difundir los valores naturales presentes en el ámbito de estudio, destacando especies y hábitats de interés que son identificativos de la Sierra de Aralar y valles próximos. Entre los hábitats destaca la campiña atlántica y los pastos de alta montaña y respecto a las especies hay muchas de interés, destacando el tritón alpino, la culebra verdiamarilla y el milano real. La página web se presentará a lo largo del primer trimestre de 2021, intentando que los agentes locales coparticipen.

#TXIOBATPUTZUAN: HERRITARREN ZIENTZIA EKIMENA, BASO-IGEL GORRIAREN BANAKETA AREA EGUNERATZEKO

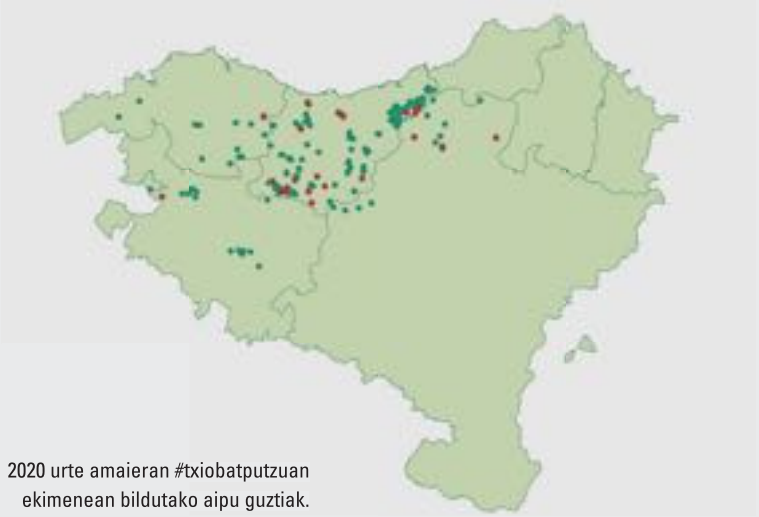
Ane Fernandez-Arrieta, Iñaki Sanz-Azkue

Txio bat putzuan, hiritar zientzia eta sare sozialak lotzen dituen ekimen bat da, nun, hiritarren partaidetzarekin, Euskal Herrian arrunta den baso-igel gorriaren banaketa datuak jasotzea izan den helburu.

Baso-igel gorria aztergai moduan hartu da, alde batetik, Euskal Herrian arrunta den espeziea delako, eta, bestetik, eremu honetan neguan ugaltzen den anfibio espezie bakarra delako, honela, espeziearen identifikaziorako arazoak aurreztu egiten dira.

Erronka honetan, Twitter, Instagram eta Facebook-eko erabiltzaileei mendian ikusten zituzten baso-igel gorriaren arrautzen argazkiak eta koordenatu geografikoak sare sozial hauetan konpartitzea eskatu zaie, #txiobatputzuan traola erabilita. Honela, Aranzadiko Herpetologia saileko koordinatzaileek banaka hiru plataformetan jasotako zita bakoitza datu base batean jaso dituzte eta 2 astero, espeziearen banaketa mapa berritua erabiltzaileekin partekatu da. Gainera, erabiltzaileen interesa gehiago pizteko eta zitak biltzera motibatzeko, espeziearen datu interesgarriak jasotzen dituzten txioak partekatu dira astero.

Baso-igel gorriaren banako arra eta erruteak putzu batean.
Egoitz Alkorta



2020 urte amaieran #txiobatputzuan ekimenean bildutako aipu guztiak.

ESKOLETAKO URMAELEN SAREA (EUS): URMAELEN ERABILERA HEZKUNTZA MAILAKO EDUKIAK LANTZEKO

Ane Fernandez-Arrieta, Iñaki Sanz-Azkue, Iñaki Mezquita eta Ion Garin-Barrio

Eskoletako Urmaelen Sarea eskola inguruan urmaela edo putzua duten eta eremu hori erabilera didaktikorako erabiltzen duten Euskal Herriko ikastetxeen sarea da. Bere helburu nagusia eskola horien arteko lotura sustatzea eta esperientziak partekatzeko aukera ematea da.

Urmaela sortzea, dudarik gabe, ingurumenaren eta biodibertsitatearen aldeko pausu garrantzitsua ematea da. Izan ere, historian zehar gizakiak urmaelak suntsitu izan ditu euren lekuan eraikuntzak jarri edota nekazal lurrak irabazteko. Hala, inguruko hainbat espezieren bizirauperenerako ezinbestekoak diren ekosistema ahul eta zaurgarri horiek gutxitzen joan dira, azken hamarkadetan horien %75a desagertzeraino. Urmaelak, beraz, biodibertsitatearen iturri dira, baina era berean, funtzio interesgarria bete dezakete dibulgazio eta hezkuntza mailan. Izan ere, urmaelak hezkuntzan ekosistema baten modelo batean bilakatu daitezke eskola inguruko eremuan, funtzionamendu ekologikoaren inguruko kontaktu zuzena ahalbidetzen duten ikerketa eta behaketa jarduera ezberdinak egiteko. Hau da, ikasleentzako laborategi natural erakargarriak izan daitezke, hainbat eduki eta konpetentzia lantzeko gune egokiak. Nahiz eta tamaina txikikoak izan, ekosistema baten egitura eta funtzio guztiak barne biltzen ditu: segida ekologikoak aztertu daitezke, espezieen arteko harremanak, biodibertsitatea eta honetarako kontserbazio estrategiak lantzea ahalbidetzen du era berean.

2020-ko urrian, eskolan urmaela duten edo izateko interesa zuten ikastetxe ezberdinekin lehenengo topaketa bat antolatu zen Ataungo Joxemiel Barandiaran eskolan. Bertan, proiektua aurrera eramateko erabiltzen ari garen webgunea aurkeztu genuen.

Jada 11 eskolek hartzen dute parte Eskoletako Urmaelen Sarean, Euskal Autonomia Erkidegoko hiru probintzietakoak, eta eskola gehiagoren partaidetza espero da etorkizunean. Parte hartzaileen artean, Haur hezkuntza, Lehen hezkuntza, Batxilergoa eta Unibertsitate mailarainoko hezkuntza eskaintza dute.

Proiektua 2021 urtean zehar garatzen jarraituko da, nun, Aranzadiko Herpetologia Sailak, ikastetxe hauei hezkuntza, formakuntza eta aholkularitza jarduerak eskainiko dituen.

Informazio gehiago nahi izan ezkero, jo www.urmaelaeskolan.eus webgunera.

Eskoletako Urmael Sarearekin bat egin duten hezkuntza zentroen argazki collage-a.

2020. URTEKO EGUTEGIA

Anfibioak eta narrastiak izen txarreko espezieak dira. Haien inguruko kondairek eta sinesmenek puztutako irudia da hori, errealitatetik eta zientziatik oso aparte. 2021. urterako Aranzadi Zientzia Elkarteak prestatu duen egutegiak uste horiek deseraikitzea du helmuga, ingurumenarentzat oso garrantzitsuak diren eta arrisku egoera bizi duten espezie horiei merezitako tokia emateko.

Egutegia 2020ko konfinamendu garaian gauzatu zen, etxeko leihoetatik hegaztiak behatzen genituen bitartean, anfibioek eta narrastiek ikusezin jarraitzen zutelako gizakiaren begietara. Hala, Alberto Gosák (gazteleraz) eta Iñaki Sanz-Azkuek (euskaraz), Ander Izagirre Egañaren argazki ederrei poesia bana idatzi zieten. Apoak eta sugegorriak etxe barrurarino sartzeko. Apoak eta sugegorriak ere merezi dutelako poesia.

KURTSO, HITZALDI ETA TAILERRAK / CURSOS, CHARLAS, TALLERES

Kurtsoetan **irakasle moduan** harturiko **esperientzia:**

a) *Jolasaren eta naturaren bidez ikasiz*. 2020-10-02. Udako Ikastaroak EHU.
- Ataun: Herri mugimendua eta Ataungo urmael bizia. 2 ordu.

b) *Naturan Hezi orain da garaia*. 2020-09-05. Udako Ikastaroak EHU.
- Ingurumen ezagutzaren bilakaera euskal gizartean. (2 ordu).
- Hezkuntzar formazioa: Anfibioak eta narrastiak. (2 ordu).

c) *Naturan Hezi orain da garaia*. 2020-07-04. Udako Ikastaroak EHU.
- Ingurumen ezagutzaren bilakaera euskal gizartean. (2 ordu).
- ezkuntzar formazioa: Anfibioak eta narrastiak. (2 ordu).

d) *Ingurumen ezagutza Euskal Herrian*. 2020-02-19. IRALE Eibar (3 ordu).

e) *Ingurumenari loturiko proiektuak (STEAM)*. 2019-09-12. Bidasoako Jardunaldi Pedagogikoak. Irungo Berritzegunea. (3 ordu).

Hitzaldiak, ibilbide-gidatuak, topaketak eta auzolan ekintzak:

Burbunak eta etsayak dokumentala + solasaldia. Sanz-Azkue, I. & Agirre, E. Oihaneder euskararen etxea. GEU elkartea. BegiBelarri dokumental zikloa. Gasteiz. 2020-12-09.

Eukaliptoen eragina ingurumenean. Sanz-Azkue, I. & Elosegi, A. Hernaniko Udala. 2020-12-01 *https://www.youtube.com/watch?v=0_HqDdJ6pm0&t=26s*

Biodibertsitatea eta ingurumen ezagutza euskal gizartean. Sanz-Azkue, I. ARGIA. 2020-11-16 *https://www.argia.eus/albistea/bideoa-inaki-sanz-azkue-biodibertsitatea-eta-ingurumen-ezagutza-euskal-gizartean*

Hernaniko anfibioak eta narrastiak. Sanz-Azkue, I. & Alkorta-Miranda, E. Hernaniko Udal Kirol Saila. 2020-09-12

Hezeguneen Nazioarteko Eguna ospatzen da otsailaren 2an, lau ekimen desberdin gauzatu dira Euskadiko lau udalerritan: Busturian Madariaga Dorretxea hala eskatuta, Donostian Kristina Enea fundazioaren laguntzaz, Navaridasen bertako udalak lagunduta eta Zumaian, bertako udalaren bidetik. Lehen bi eremuetan visita gidatuak ezin ziren, beste bietan ordea auzolan ekintzak, putzuak egokitu edo berri bat sortzeko.

El 21 de agosto se organizaron dos visitas interpretativas a las charcas de nueva creación situadas en la ZEC Sierras Meridionales de Álava en el municipio de Leza. La visita fue guiada por Gabriel García de Marcos.

Hernaniko herpetofauna ezagutzeko irteeran ateratako argazkia.
Iñaki Sanz-Azkue

MASTER ETA GRADU AMAIERAKO LANAK

Urmaelak ikastetxeetan: Zientzia egiteko aukera bikaina! Ikastetxeentzako gidaliburua.

Masterra: Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko, Lanbide Heziketako eta Hizkuntzen Irakaskuntzako Irakasleen Prestakuntza Unibertsitate Masterra (Natur Zientziak eta Matematika).

Egilea: Ane Fernandez-Arrieta

Zuzendaria: José Ramón Díez López

Master amaierako lan honen helburu nagusia, bigarren hezkuntzan urmael baten presentzian egin daitezkeen jardueren bilketa bat egitea da, irakasleek gidaliburu moduan erabili dezaketena. Gidaliburua jada ikastetxean bertan edo inguru hurbilean urmael bat duten ikastetxeei, edota urmael bat eraiki nahi duten ikastetxeei zuzenduta dago, urmaela bera baita tresna didaktikoa.

Jarduerak sortzeko, ikasleek konpetentzia zientifikoa garatzea izango da helburu nagusia, horretarako, arazoetan oinarritutako ikaskuntza eta indagazioa hartu dira oinarritzat.

Gidaliburuan malgutasuna lehenetsi nahi da, eta proposatzen diren jarduerak askeak dira haien artean. Bakoitzak curriculumeko hainbat konpetentzia, helburu eta eduki lantzen dituzte (irakasgai ezberdinetan kokatu daitezkeenak: biologia, teknologia, kimika...), honela, irakasle bakoitzak bere programazioan komeni zaion moduan txertatu ahal izango ditu.

Jardueren bilduma hau ez da testatu, baina badira hainbat ikastetxe jada urmaela dutenak, eta ematen dioten erabilera zein den jakiteko, galdetegi bat diseinatu da. Ikusten denaren arabera, argibideak dituen gidaliburu baten beharra sumatzen da urmaela tresna didaktiko moduan erabili ahal izateko.

MASTERS Y TRABAJOS DE POSTGRADO

Fibrozementuzko xaflak erabilgarriak ahal dira ornodun txikien azterketarako?

Aiako Harriko Parke Naturaleko suge berdehoriaren (*Hierophis viridiflavus*) populazioaren jarraipena.

Gradua: Biologiako gradua. EHU Zientzia eta Teknologia fakultatea. Leioa.

Egilea: Iñaki Romero Iraola

Zuzendariak: Aitor Larrañaga Arrizabalaga eta Ion Garin Barrio

Urriak dira narrastien, eta bereziki sugeen inguruko ikerketak, izan ere metodologia egoki baten faltan dago. Aiako Harriko Parke Naturalean eta bere inguruetan buruturiko lan honetan fibrozementuzko xaflen eraginkortasuna aztertu da ornodun talde ezberdinengan, arreta berezi bat eskainiz sugeei. Xaflak 3 habitat ezberdinetan kokatu dira, baso heldu, baso gazte eta landazabalean eta astean bitan altxatu dira apiril erdialdetik, ekaina hasierako denbora tartean. Xaflek eraginkortasun altua erakutsi dute mikrougaztun eta narrastiengan, ez aldiz anfibioengan. Mikrougaztunen nolabaiteko presentzia xaflen %90etan topatu da eta inguruko 7 suge espezietatik 4 topa dira: *Hierphis viridiflavus, Zamenis longissimus, Natrix astreptophora* eta *Vipera seoanei*. Beraz, sugeak aztertzeko teknika baliagarria dela ondorioztatu da, beti ere, xaflak kokatuko diren inguruneren hautaketa ona eta errebisioak une egokienetan, egun euritsu eta oso beroak baztertuz, egin behar direlarik.

PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

Dibulgazio liburuetan, eta material didaktikoan parte hartzea eta autoretza lanak:

Etxeko leihotik ipuina, irakasleentzako koadernoa eta denborapasak. 2020ko udaberria. https://irribarrez.info/berrogeialdia/

Artikulu dibulgatiboak:

Sanz-Azkue, I. 2020. Euskal Herriko musker bat British Museum-ean. 2020-06-07. *ARGIA astekaria*. 2689 alea.

Sanz-Azkue, I. 2020. Urumea bailaran eukalipto landaketa gehiago ez egitea eskatzen dugu. 2020-05-22. *ARGIA astekaria*.

Sanz-Azkue, I. 2020. Ba al zenekien apoak eskalatzaileak direla? 2020-03-30. *ARGIA astekaria*.

Sanz-Azkue, I. 2020. Ernaltzeko borrokan, heriotzeraino iritsi daitezke apoak. 2020-03-28. *ARGIA astekaria*.

Sanz-Azkue, I. 2020. Nola lagundu anfibioei errepidea gurutzatzen? 2020-03-27. *ARGIA astekaria*.

Sanz-Azkue, I. 2020-09-26. Emakumea iratze artean, gizonarenak omen diren lanetan. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria.

Sanz-Azkue, I. 2020-06-27. Errotarri formako aurkikuntza eder bat. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria

Sanz-Azkue, I. 2020-04-18. Loraldi isolatuak. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria

Sanz-Azkue, I. 2020-03-28. Etxeko leihoak naturaren behatoki. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria

Sanz-Azkue, I. 2020-03-21. "Attona" Maximoren bihotzeko mapa. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria.

Sanz-Azkue, I. 2020-01-11. Izotz azpiko igelak. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria.

Sanz-Azkue, I. 2020. Garagardoa egiteko lupulu landaketak Urumea bailaran. Hernani 26. Urtekaria. Hernaniko Udala – Kultura Batzordea.

Garin, I., Mezquita, I. 2020. Ur biltegi artifizialak, bizidun urtarren babesleku. Astigarraga 39. Urtekaria. Astigarragako Udala.

Contribuciones en congresos y jornadas

Cabido, C. *Examen de la respuesta inmune como herramienta para el seguimiento de poblaciones de anfibios*. III Jornadas de Conservación de Anfibios. San Sebastián, 16-17 de octubre de 2020.

Cabido, C. *Por qué los eucaliptales no son bosques para los anfibios*. III Jornadas de Conservación de Anfibios. San Sebastián, 16-17 de octubre de 2020.

Garin-Barrio, I. *Seguimiento de anfibios en Euskadi: unos tanto y otros tan poco*. III Jornadas de Conservación de Anfibios. San Sebastián, 16-17 de octubre de 2020.

Gosá, A. *Seguimiento de anfibios en Navarra*. III Jornadas de Conservación de Anfibios. San Sebastián, 16-17 de octubre de 2020.

Publicaciones científicas

Garin-Barrio, I., Blanco, Y., **Cabido, C.**, Carretero, M.A., **Fernández-Arrieta, A., Izagirre, A., López, J.**, Mandiola, E., Oskyrko, O. & Silva-Rocha, I. 2020. Introducción reciente de *Podarcis sicula* en dos enclaves costeros del País Vasco. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*. 31(2): en prensa.

Gosá, A., Martínez-Silvestre, A., Cruset, E., Pou-Rovira, Q. & Ventura, M. 2020. Síndrome de edema en *Lissotriton helveticus* salvajes del Pirineo y su entorno. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 31(1): 93-97.

Gosá, A. & Valdeón, A. 2020. Distribución, uso del hábitat y fenología de los anfibios en las Bardenas Reales de Navarra. *Munibe, Cienc. nat.*, 68: 167-179.

Valdeón, A., Ayres, C., Rada, V., Bañeres, A. & Martínez-Silvestre, A. 2020. First case of lordosis in a wild-caught European pond turtle (Emys orbicularis). North-Western Journal of Zoology, 16(2): 242-244

MIKOLOGIA

Zuzendaria / Director: Ibai Olariaga Ibarguren [mikologia@aranzadi.eus]

Ezhoiko 2020 urte honetan gure saileko lanak ahalik eta hobekien jarraitzen saiatu gara. Ahal bezain sarri mendi txangoak egin ditugu eta ohikoa den bezala ekarpen berri ugari egin dugu. Hilabete luzez egoera zaila izan arren, gure lurralderako espezie berriak, espezie interesgarriak edota zientziarako berriak izan daitezkeen espezieak bilatu ditugu. Onddo likenizatu edo likenei arreta handiagoa eskeini diegu. Gure irudi datu-basea handituz doa eta gure datu-base eta argazki-atariak mikologia zaletu eta profesional ugarik ikuskatzen jarraitzen dute. Gure herbarioan informatizatu gabe dauden laginak datu-basean sartzen jarraitu dugu, nahiz eta honetarako laguntza gutxi izan, eta oraino informatizatuta daukaguna GBIF-en argitaratuko dugu 2021 hasieran. Pandemia egoera zela eta, 2020 urtean ezin izan genuen herrietako perretxiko-erakusketetan parte hartu. Alor zientifikoan, gure saileko zenbait kidek Iberiar Mikologia elkareko aldizkarian argitaratutako artikulu batean parte hartu zuten, entzutetsua izaten ari dena.

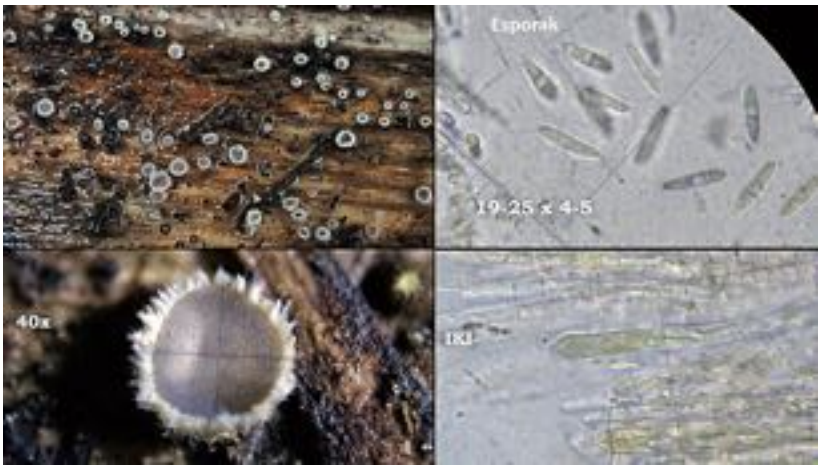
Durante el año 2020, hemos procurado continuar las tareas de nuestra sección lo mejor posible. Hemos realizado muestreos en la medida de lo posible y como es habitual hemos aportado numerosas novedades a nuestro catálogo micológico. Aunque la situación fuera compleja, hemos hallado nuevas especies para nuestro territorio, para nuestro herbario, y muy probablemente, varias especies nuevas para la ciencia. Hemos puesto especial interés en el estudio de los hongos liquenizados o líquenes. Hemos continuado completando nuestro archivo fotográfico y también informatizando colecciones que tenemos depositadas en nuestro herbario. Además, actualizaremos nuestro juego de datos en GBIF a principios del año 2021. Debido a la pandemia, no hemos podido participar en la organización de exposiciones micológicas, ni realizar las habituales consultas micológicas en nuestra sección. Algunos de nuestros socios han participado en un artículo publicado en la revista de la Sociedad Ibérica de Micología (SIM), que ha tenido repercusión en varios medios.

Pagoetako parke naturala. Jesús Riezu, Joaquín Martin, Juan Ignacio López Amiano eta Jose Luis Albizu, Mindi errekan (Aia /2020-01-18).

IKERKETA-ILDOAK / LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Sailak etengabe dihardu urte osoan mendiko aleak ikertzen eta biltzen. Bildutako ale guztiek zehazten dituzte Mikologia Sailaren azterlanek oinarri hartzen dituzten ikerketa-ildoak eta jarduerak. Sail honek 1966. urtetik dihardu perretxiko ezagunak aztertzen eta aurkikuntza zein ale berriak deskubritzen eta, hartara, mikologiaren zientzia horri ezagutza berria ekarriz.

Gaur egun plan eta proiektu zehatzen inguruan aritzen diren adituak biltzen duen azterlan eta ikerketan jarduten den lan talde bat da; era berean mikologiaren ezagutza hedatzeko ekintzak burutzen ditu, gure ondare mikologikoa hobeto zaintzeko eginahalean.



Trichopeziza aff. perrotioides (Baral) nom. prov. La encontró Unai Fernandes sobre *Phytolacca americana* (planta invasora) en Oiartzun-Irun (Pikoketa / 2020-10-10).
El prestigioso micólogo Hans-Otto Baral y otro grupo de micólogos la están analizando y podría ser una nueva especie para la ciencia.

Hona hemen ikerketa-ildoak eta jarduera nagusiak:

- Mikologiaren dibertsitatearen ezagutza eta azterketa burutzea ARAN-Fungi herbarioa osatuz eta aberastuz.
- ARAN-Fungi herbarioa kudeatzeko datu-basea hobetzen jarraitu eta osatzea, talde eta espezien ezaugarri zientifikoak bilduz.
- ARAN-Fungi herbarioaren datuak GBIF sarean integratzea.
- Datu-baseari buruzko irudi katalogoa sortzea eta osatzea, espezieei lotutako argazkiak (makroskopikoak nahiz mikroskopikoak) eta testuak sortzen eta egokitzen joatea.
- Aranzadi Mikologia sailaren katalogoa osatzea zita berriak txertatzen.
- Oro har herritarrentzat eta komunitate zientifikoari begira, mikologiaren webgunea osatzea eta eguneratzea.
- Helburutzat ikerketa duten irteera zientifikoak eta dibulgatiboak antolatzea (zientifikoak astero; hilero zientifiko dibulgatiboak herritarrentzat irekiak).
- Urtero Jardunaldi Mikologikoak antolatzea.
- Elkarte desberdinek antolatutako mikologia jardunaldi eta erakusketan hitzaldiak, ikastaroak eta aholkularitza eskaintzea, eta sailkatze lanak egitea.
- Onddoen bidez gertatutako intoxikazioetan Osakidetzarekin kolaboratzea.
- Jarduera eta ondorio zientifikoen berri ematea publikazio eta aldizkari zientifikoetan, eta oro har, komunikabideetan.
- Herritarrentzat mikologia inguruko zalantzak argitzea, elkartera hurbiltzeko egun zehatzak eskainiz.
- Onddoen dibertsitatea ikertzeko eta kontserbatzeko erakunde desberdinekin (SIM, Unibertsitatea, Foru Aldundiak …) kolaboratzea (Jardunaldiak, onddoen bilketarako arauak , espezieak babesteko zerrendak …)
- Mikologiaren inguruko publikazio zientifikoak eskuratzea eta liburutegi zientifiko egoki bat osatzea.

Mendi irteeetan egindako ikerketen bitartez, urtero, ARAN-Fungi herbariora espezie berriekin osatzen da.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y ACTIVIDADES MÁS RELEVANTES

- Analizar y profundizar en el conocimiento de la micología completando y enriqueciendo el herbario ARAN-Fungi.
- Continuar mejorando y alimentando nuestra base de datos, recogiendo los caracteres científicos más importantes de las especies estudiadas.
- Volcar anualmente los datos del herbario ARAN-Fungi a la red internacional de investigación GIBF.
- Crear y actualizar el catálogo fotográfico (macro-micro) relacionado con la base de datos, y completarlo textos descriptivos de cada especie.
- Ampliar y completar el catálogo micológico de Sociedad de Aranzadi.
- Completar y actualizar la página web con vistas a la comunidad

científica y público en general.
- Realizar salidas con el objetivo de investigar y divulgar el reino de los hongos y la cultura micológica (semanales para los miembros del departamento; mensuales para el público en general).
- Organizar la Jornadas Micológicas anuales.
- Participar en las jornadas micológicas que organizan diferentes sociedades, ofreciendo charlas, cursillos, y participando en la clasificación de las especies micológicas.
- Colaborar con Osakidetza en la identificación de las especies tóxicas consumidas por la población.
- Realizar artículos y publicaciones enfocadas a la comunidad científica y el público en general.
- Aconsejar al público en general sobre las especies recogidas ofreciendo la posibilidad de acudir al departamento para analizar el material recolectado.
- Colaborar con las asociaciones e instituciones (SIM, Universidades, Diputaciones…) en la investigación y la conservación de la diversidad micológica (participando en congresos y jornadas, normas para una recolección sostenible y respetuosa; elaboración del listado de especies amenazadas y seguimiento de especies críticas).
- Organizar y actualizar la biblioteca científica micológica del departamento.

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ANALIZAR Y PROFUNDIZAR EN EL CONOCIMIENTO DE LA MICOLOGÍA COMPLETANDO Y ENRIQUECIENDO EL HERBARIO ARAN-FUNGI

Dentro de este proyecto global incluimos las siguientes actividades:

3.1.1 Actualizar nuestra base de datos, recogiendo los caracteres científicos más importantes de las especies estudiadas.

3.1.2 Ampliar y completar el catálogo micológico de Sociedad de Aranzadi.

3.1.3 Actualizar el catálogo fotográfico (macro-micro) relacionado con la base de datos, y completarlo textos descriptivos de cada especie.

3.1.4 Realizar salidas con el objetivo de investigar y divulgar el reino de los hongos y la cultura micológica.

3.1.5 Actualizar y completar las fichas micológicas de la web con un objetivo científico-divulgativo.

La responsabilidad del proyecto está anclada en los miembros activos del departamento y no tiene ningún tipo de financiación.

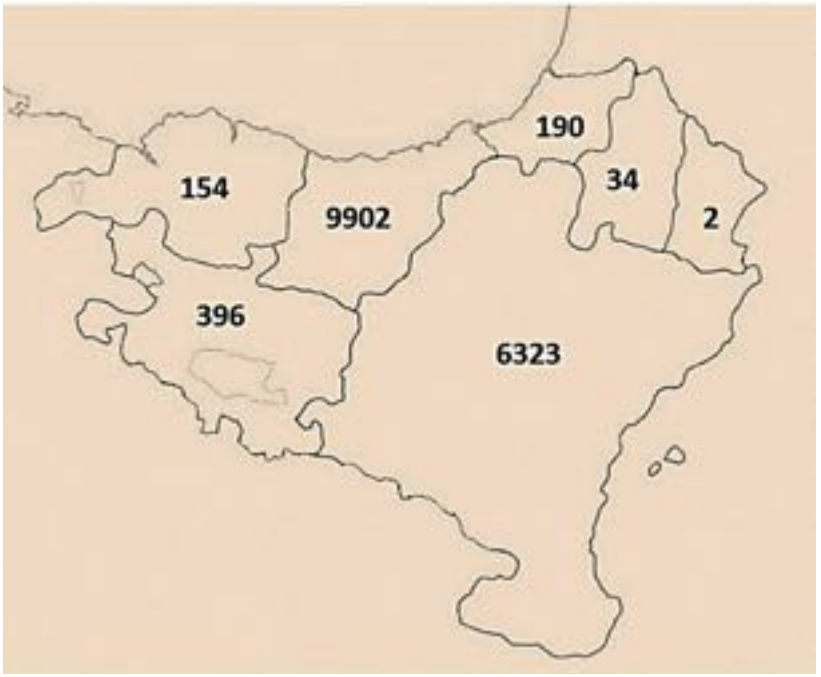
A continuación explicamos los aspectos más significativos del proyecto-proceso de investigación y los resultados obtenidos.

(3.1.1 / 3.1.2 / 3.1.3) Seguimos incorporando citas a la base de datos, tales como nuevas recogidas, renovación de fotografías, incorporación de especies, citas bibliográficas, etc.

Actualmente la base de datos cuenta con:

Número total de exiccatas: **22841**

En el año 2020 se han registrado **1341** exiccatas nuevas en el herbario.

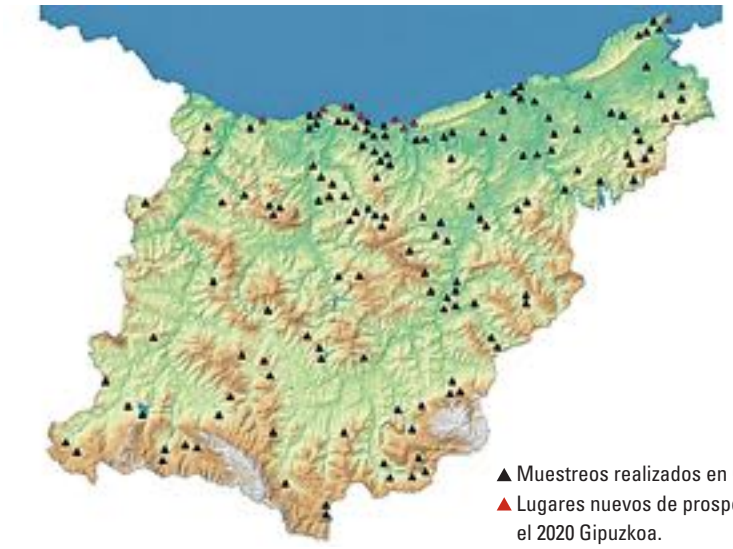


ARAN-Fungi Euskal Herrian Lurraldeka exiccaten kopurua.
Denetara: 17001

Las exiccatas restantes (5840) se distribuyen de la siguiente manera:

Península Ibérica					
Albacete	1	Asturias	73	Cáceres	7
Ourense	46	Cantabria	67	Badajoz	4
Burgos	434	Guadalajara	63	Segovia	66
Madrid	624	Ciudad Real	84	Córdova	3
Zaragoza	64	Canarias	87	Castellón	6
Ávila	29	Huelva	2	Palencia	3
Zamora	4	Alicante	17	Girona	25
Almeria	12	Valencia	19	Barcelona	8
Granada	13	Cuenca	15	Cáceres	7
Baleares	95	Salamanca	10	Cádiz	40
Soria	87	Ávila	7	Huesca	393
La Rioja	65	León	7	Lleida	2
Jaén	18	Pontevedra	2	Salamanca	11
Málaga	36	Tarragona	2	Teruel	4
Sevilla	7	Valladolid	1	Zamora	4
Toledo	36	Portugal	252	Andorra	1
Otros territorios					
Alemania	3	Francia	987	Brasil (Amazonas)	1
Noruega	2	Italia	12		
Suecia	21	Nepal	1		
Desconocidas					
1955					

Especies diferentes recogidas en Gipuzkoa: **2961**
En el año 2020 se han registrado alrededor de 66 nuevas especies para el territorio de Gipuzkoa.



▲ Muestreos realizados en Gipuzkoa.
▲ Lugares nuevos de prospección en el 2020 Gipuzkoa.

Número de especies diferentes registradas en ARAN-Fungi: **4759**
Durante el año 2020 se han incorporado en la base de datos de la web de micología alrededor de 425 especies, de las que 119 serían nuevas para ARAN-Fungi. Las 306 restantes han sido actualizadas (cambio de nomenclatura) y/o completadas con fotos macro, micro, microfichas, textos de descripción... En la lista de las especies nuevas adjuntamos el código ARAN y la localidad de recogida.

Se pueden consultar todas las especies de la lista a través de la "búsqueda de especies" del menú principal dela página web de micología. Esta aplicación nos llevará a la "ficha micológica" de cada especie, y consultar información general (nomenclatura, recogidas, fotografías macro y de la microscopía...)

Para consultar las novedades hay que entrar en la página de Aranzadi en micología y en el menú principal pulsar en "ÚLTIMAS INCORPORACIONES".

ARAN-FUNGI: especies nuevas registradas en el 2020

Acarospora heufleriana	ARAN13538 (La Palma-Fuencaliente)
Agaricus macrolepis	ARAN 3022372 (Errenteria-Susperregi)
Alutaceodontia alutacea	ARAN14911 (Oiartzun-Oieleku)
Aplosporella tiliacea	ARAN15066 (Tolosa)
Arrhenia roseola	ARAN13526 (Tenerife-La Palma-San Andrés)
Arthonia calcarea	ARAN14671 (Deba-Sakoneta)
Arthonia radiata	ARAN14183 (Tolosa)
Arthrinium bambusae	ARAN13769 (Tolosa-Santa Luzia)
Asterostroma laxum	ARAN14805 (Aia-Agorregi)
Bacidia biatorina	ARAN14662 (Larraun-Baraibar)
Baeomyces rufus	ARAN12326 (Legazpi-Barrendiola)
Brodoa atrofusca	ARAN14541 (Andorra-Ordino)
Buellia tesserata	ARAN13539 (La Palma-Fuencaliente)
Calocera glossoides	ARAN15113 (Iza-Lete-Sarroa)
Caloplaca aurantia	ARAN15185 (Zumaia-San Telmo)
Caloplaca ceracea	ARAN13455 (Hondarribia-Burkait)
Caloplaca flavescens	ARAN14689 (Getaria-San Anton)
Caloplaca flavovirescens	ARAN14648 (Aia-Agorregi)
Caloplaca holocarpa	ARAN15184 (Getaria-San Anton)
Caloplaca thallincola	ARAN14568 (Hondarribia-Frailian)
Candelariella vitellina	ARAN14016 (Andoain-Goiburu)
Catillaria chalybeia	ARAN14566 (Hondarribia-Frailian)
Catillaria lenticularis	ARAN14017 (Andoain-Goiburu)
Ceriporia excelsa	ARAN13551 (Larraun-Aralar-Baraibar)
Circinaria calcarea	ARAN14664 (Zumaia-San Telmo)
Cladonia chlorophaea	ARAN14570 (Aia-Agorregi)
Cladonia coniocraea	ARAN14645 (Aia-Lukun-Iturraran)
Cladonia fimbriata	ARAN14749 (Capbreton-La Pointe)
Cladonia squamosa	ARAN14458 (Baztan-Lekaroz)
Clauzadea immersa	ARAN14613 (Urbasa-Otsaportillo)
Collema subflaccidum	ARAN14363 (Billabona-Lastur)
Collemopsidium foveolatum	ARAN14745 (Zumaia-Itzurun)
Conoplea juniperi	ARAN14124 (Madrid-Canencia)
Cortinarius clelandii	ARAN13499 (Tolosa-Aldaba)
Cosmospora ustulinae	ARAN13479 (La Palma- Cubo de Galga)
Cribraria cancellata	ARAN14193 (Billabona-Lastur)
Cribraria microcarpa	ARAN14564 (Oiartzun-Arditurri)
Cryptosphaeria eunomia	ARAN13599 (Larraun-Aralar-Baraibar)
Cyphella goldbachii	ARAN14952 (Oiartzun-Bostbidieta)
Daldinia macaronesica	ARAN13508 (Tenerife-La Palma-San Andrés)
Dasyscyphella montana	ARAN15075 (Basaburua-Beruete)
Dendrocorticium polygonioides	ARAN13465 (Iza-Lete-Yarte)
Desmazierella acicola	ARAN15106 (Iza-Lete-Yarte)
Dictydiaethalium plumbeum	ARAN13537 (Aia-Lukun-Iturraran)
Diploicia canescens	ARAN13802 (La Palma-Fuencaliente)
Diploschistes actinostomus	ARAN14610 (Francia)
Diplotomma hedinii	ARAN15160 (Getaria-San Anton)
Dirina massiliensis	ARAN13944 (Asturias-O-Llanes)
Evernia prunastri	ARAN14277 (Barrundia-Txabitxa)
Flavoparmelia caperata	ARAN14169 (Irun-Elurretxe)
Graphis pulverulenta	ARAN14265 (Aia-Mindi)
Graphis scripta	ARAN14170 (Irun-Elurretxe)
Gyalecta jenensis	ARAN14499 (Zegama-San Adrian)
Gyrographa saxigena	ARAN14660 (Hondarribia-Frailian)
Helvella retinervis	A5037657 (Huitzi-Basakaitz)
Hydropunctaria amphibia	ARAN14663 (Zumaia-Itzurun)
Hypoxylon perforatum	ARAN08564 (Arrasate-Udalaitz)
Hysterium acuminatum	ARAN13831 (Tamajón-Los Villares)

Inocybe occulta	ARAN15017 (Aia-Lukun-Iturraran)
Inosperma fastigiellum	ARAN15004 (Leitza-Leitzalarrea)
Lachnum diminutum	ARAN14965 (Oiartzun-Oieleku)
Laurobasidium lauri	ARAN13485 (Tenerife-La Palma-Puntallana)
Lecanora campestris	ARAN14705 (Zarautz-Golf)
Lecanora chlarotera	ARAN14142 (Oiartzun-Trapada)
Lecanora polytropa	ARAN13542 (Francia-Cauterets)
Lecanora praepostera	ARAN13448 (Hondarribia-Martitxene)
Lecanora pulicaris	ARAN15124 (Zarautz-Talaimendi)
Lepra teneriffensis	ARAN13849 (La Palma-El Paso)
Leptogium cochleatum	ARAN13520 (La Palma- Cubo de Galga)
Leptogium resupinans	ARAN13488 (La Palma-El Paso)
Lobaria macaronesica	ARAN13477 (Tenerife-La Palma-El Paso)
Monerolechia badia	ARAN13711 (Colmenar Viejo)
Mycena latifolia	ARAN15028 (Aia-Lukun-Iturraran)
Myriolecis bandolensis	ARAN14661 (Zumaia-Itzurun)
Nectria pseudotrichia	ARAN14966 (Errenteria-San Markos)
Neocosmospora haematococca	ARAN15080 (Errenteria-San Markos)
Normandina pulchella	ARAN14596 (Huesca-Broto)
Ochrolechia parella	ARAN14569 (Hondarribia-Frailian)
Pannaria conoplea	ARAN14539 (Aia-Agorregi)
Parmelia sulcata	ARAN14176 (Oiartzun-Urkabe)
Patellaria aff. apiculatae	ARAN15111(Irun-Hondarribia-Jaizubia)
Pectenia plumbea	ARAN14287 (Aia-Mindi)
Pertusaria hymenea	ARAN14562 (Urbasa-Otsaportillo)
Pertusaria pertusa	ARAN14357 (Urbasa-Otsaportillo)
Phaeophyscia orbicularis	ARAN14127 (Andoain-Sorabilla)
Phlebia jurassica	ARAN13223 (Errenteria-Oiartzabal)
Pholiota chocenensis	ARAN13890 (Portugal-Almeida)
Pholiotina teneroides	ARAN14365 (Urbasa-Otsaportillo)
Phomopsis arctii	ARAN15019 (Oiartzun-Bostbidieta)
Physarum melleum	ARAN14765 (Tolosa-San Blas)
Physarum oblatum	ARAN14189 (Billabona-Lastur)
Physcia dubia	ARAN15164 (Getaria-San Anton)
Placynthium nigrum	ARAN15162 (Getaria-San Anton)
Pleurosticta acetabulum	ARAN14439 (Oñati-Urbia)
Polyblastia cupularis	ARAN14545 (Urbasa-Otsaportillo)
Porpidia crustulata	ARAN12059 (Hecho-Selva de Oza)
Protoblastenia rupestris	ARAN14676 (Nafarroa-Abartzuza)
Protoparmeliopsis muralis	ARAN12538 (Altzania-Otsaurte)
Pseudevernia furfuracea	ARAN14473 (Altzania-Askiola)
Pseudoinonotus dryadeus	ARAN14722 (Aia-Laurgain)
Pseudosperma squamatum	ARAN14813 (Aia-Lukun-Iturraran)
Pulvinula niveoalba	ARAN13804 (Montanuy-Coll. Basibé)
Pyrenula chlorospila	ARAN14272 (Aia-Mindi)
Pyrenula laevigata	ARAN01963 (Hondarribia-Erramudi)
Pyrenula macrospora	ARAN14286 (Aia-Laurgain)
Pyrenula nitida	ARAN14354 (Urbasa-Otsaportillo)
Ramalina cuspidata	ARAN14744 (Getaria-San Anton)
Rhizocarpon geographicum	ARAN14543 (Andorra-Ordino)
Ricasolia virens	ARAN14445 (Aia-Lukun-Iturraran)
Sistotrema lagenosporum	ARAN15082 (Errenteria-Aldura)
Skeletocutis semipileata	ARAN14684 (Larraun-Ostio)
Solenopsora holophaea	ARAN15159 (Getaria-San Anton)
Splanchospora ampullacea	ARAN15065 (Tolosa-San Blas)
Stemonitis flavogenita	ARAN14409 (Larraun-Mugiro)
Stypella vermiformis	ARAN13650 (Aia-Illarragorri)
Thelotrema lepadinum	ARAN14358 (Larraun-Mugiro)

Tomentella asperula	ARAN14711 (Leitza-Leitzalarrea)
Toninia tristis	ARAN13588 (La Palma-Tijarafe)
Tremella laurisilvae	ARAN13505 (Tenerife-La Palma-San Andrés)
Tretomyces lutescens	ARAN15107 (Basaburua-Beruete)
Tricholoma chrysophyllum	ARAN13456 (Zumaia-Artadi)
Trichopeziza aff. perrotioides	ARAN14790 (Oiartzun-Irun-Pikoketa)

Umbilicaria cylindrica	ARAN14631(Huesca-Benasque)
Usnea dasopoga	ARAN14353 (Oiartzun-Sorondo)
Verrucaria elaeina	ARAN14126 (Billabona-Lastur)
Verrucaria macrostoma	ARAN14430 (Larraun-Ostio)
Xanthoria parietina	ARAN14297 (Barrundia-Txabitxa)
Xylaria fissilis	ARAN13931 (Tenerife-La Palma-Puntallana)

Inocybe occulta especie reciente publicada en el 2018 [Esteve-Raventós F, Bandini D, Oertel, B, González V, Moreno G & Olariaga I. Advances in the knowledge of the Inocybe mixtilis group. (*Inocybaceae*, *Agaricomycetes*), through molecular and morphological studies], la hemos recogido en el arboretum de Iturraran (Aia) bajo coníferas. Especie interesante que posiblemente haya sido confundida con *Inocybe mixtilis*, cuyos ejemplares frescos son notablemente más viscosos. Adjuntamos la microficha con los resultados del trabajo de campo y laboratorio realizados por J. I. López Amiano, Joaquín Martín y Joxepo Teres.

Helvella retinervis, ejemplares recogidos en Donostia-Miramar por J. M. Lekuona.

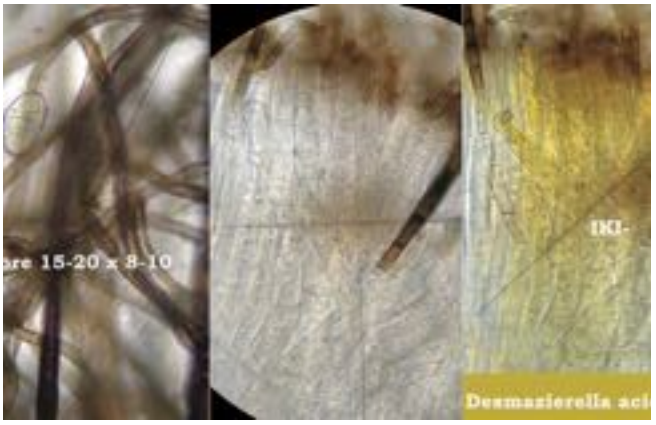
FUSE
Fungal Systematics and Evolution
The genera Helvella and Dissingia (Ascomycota: Pezizomycetes) in Europe – Notes on species from Spain

Especie recientemente publicada: The genera Helvella and Dissingia (Ascomycota: Pezizomycetes) in Europe - Notes on species from Spain", en el que incluyen nueve especies nuevas y, entre ellas, *Helvella retinervis* Schrede & T. Schumach.
Typus: Spain, Gipuzkoa, San Sebastian, 21 May 2009, J.M. Lekuona (holotype ARAN-Fungi 3008363).

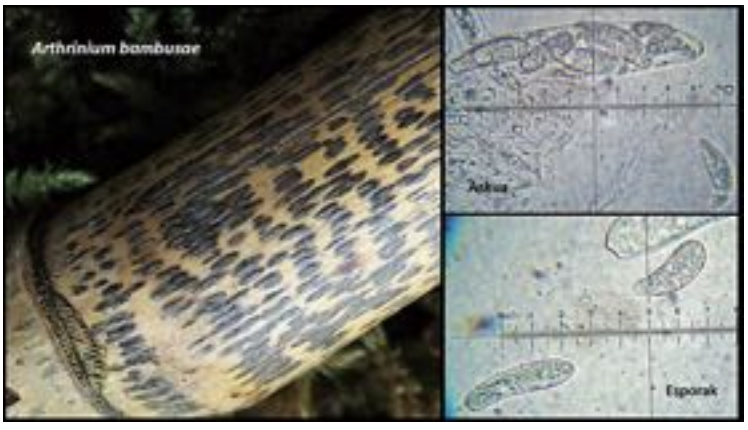
A continuación y como ejemplo mostramos algunas especies representativas de la anterior lista:

Laurobasidium lauri.

Hysterium acuminatum

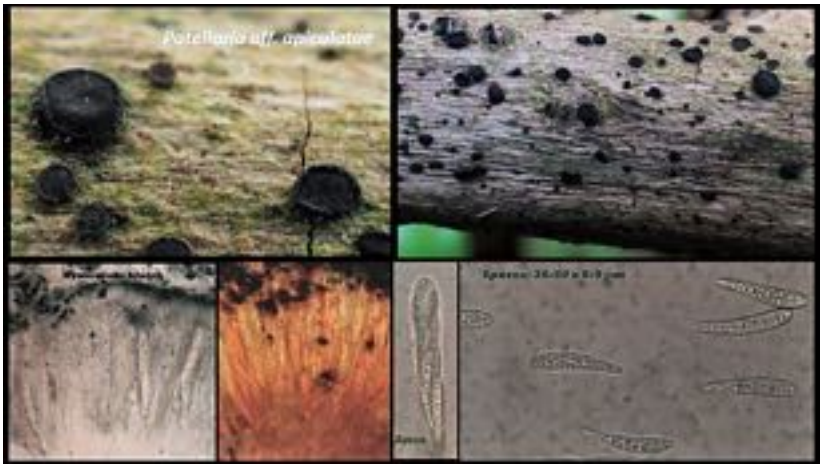


Desmazierella acicola, especie recolectada en Lete sobre acículas de *Pinus nigra*. Tiene muy pocas citas en la Península Ibérica y en el GBIF no aparece georeferenciada en Euskal Herria.

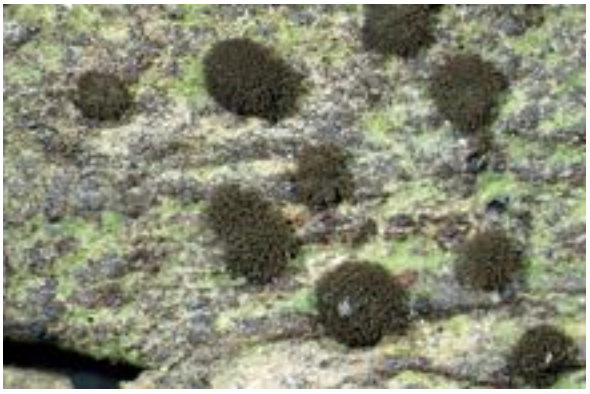


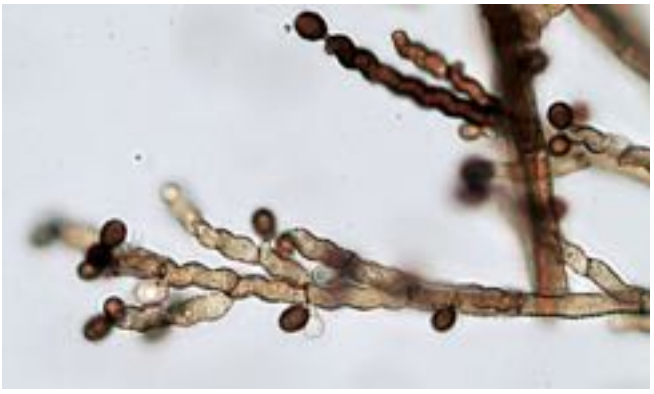
Arthrinium bambusae especie interesante recogida por Pedro Mari Pasaban en Santa Luzia (Tolosa) sobre planta sin especificar (la única referencia conocida la citan sobre bambú). Adjuntamos lo que dice el GBIF:

MATERIALS EXAMINED. Type. CHINA, Guangdong Province, on bamboo leaves, 10 Jul. 2016, D. W. Xiao, (holotype: HMAS 247187; culture ex-type: CGMCC 3.18335 = LC 7106). fuente: Eight new Arthrinium species from China



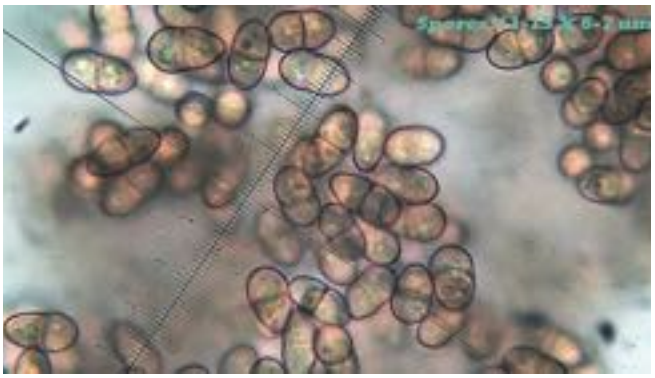
Patellaria aff. crassispora, nombre provisional que nos ha confirmado H. O. Baral, recogida por Unai Fernandes en Jaizubia (Irun-Hondarribia) sobre madera de *Bacharis halimifolia*. Especie interesante que no aparece referenciada en los publicadores de datos. Especie recogida por Unai Fernandes en Jaizubia (Irun-Hondarribia) sobre madera de *Bacharis halimofolia*. Una vez analizados los resultados de la secuencia molecular y contrastados con H. O. Baral nos han llevado a *Patellaria aff. apiculatae*, especie publicada recientemente y recogida en un bosque tropical de Tailandia. La nuestra sería la primera cita europea.



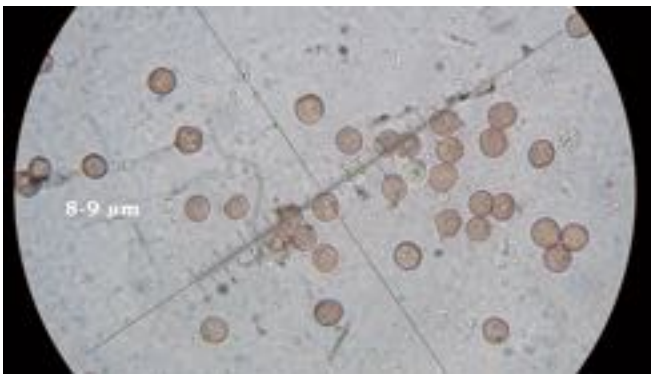


Conoplea juniperi la recogió Ibai Olariaga en Canencia (Madrid) sobre madera de tejo. Especie interesante con muy pocos registros. Según GBIF sería la primera cita europea.

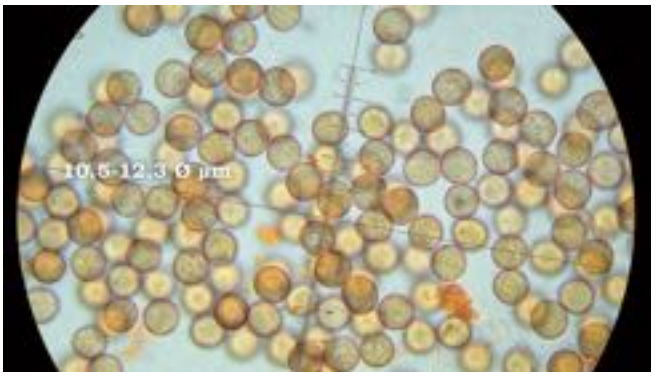
Asterostroma laxum recogida en Agorregi (Aia) por J. M. Riezu sobre madera descompuesta sin identificar. En el GBIF no aparecen registros en la Península Ibérica.



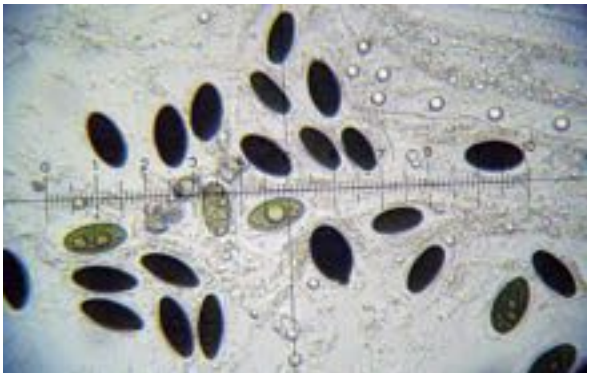
Neocosmospora haematococca recogida en San Marcos (Errenteria) sobre *Sambucus nigra*. Con muy pocos registros en el GBIF no aparece en la Península Ibérica.



Physarum melleum



Physarum oblatum. Myxomicetes recogidos por Joaquín Martin sobre hojas y briofitos. Según el GBIF, no aparecen referencias en Euskal Herria.



Aplosporella tiliacea y esporas. Esta especie la recogió Pedro Mari Pasaban en Tolosa sobre madera de Tilia platyphyllos. En el GBIF no aparece referenciada en Europa, solamente presenta un registro de Canadá.

Para consultar las novedades que se realizan en la web ARAN-Fungi hay que entrar en la página de Aranzadi en micología y en el menú principal pulsar en "ÚLTIMAS INCORPORACIONES".

Se puede elegir en una escala de entre 50-100-200-500 registros de especies a mostrar. Pulsando en "ver ficha" podemos observar toda la información y fotografías relacionadas con cada especie.

El resultado de la consecución de especies nuevas es consecuencia directa de la investigación del medio. Es decir, el realizar salidas de campo con el objetivo de investigar y divulgar el reino de los hongos, siendo esta una de las actividades clave de este proyecto y del departamento de micología.

Además, como consecuencia de estas salidas recopilamos información sobre el estatus de las especies (distribución, abundancia…), mejorando y completando el material fotográfico, las fichas micológicas de la web…

En la siguiente lista aparecen las especies que han sido actualizadas y completadas durante el año 2020, en gran medida, como resultado de la investigación del medio realizada por los miembros del departamento. Algunas otras especies aparecerían como consecuencia del cambio de nomenclatura y actualización del material fotográfico (aspecto que trataremos más adelante).

LISTADO DE ESPECIES QUE SE HAN ACTUALIZADO Y/O COMPLETADO EN EL AÑO 2020		
Aeruginoscyphus sericeus	*Bovista ochrotricha*	*Conoplea juniperi*
Agaricus campestris	*Butyriboletus appendiculatus*	*Coprinellus ephemerus*
Agaricus cupreobrunneus	*Butyriboletus fechtneri*	*Coprinellus silvaticus*
Agaricus huijsmanii	*Butyriboletus pseudoregius*	*Coprinopsis acuminata*
Agaricus iesu-et-marthae	*Butyriboletus regius*	*Coprinopsis ephemeroides*
Agaricus luteomaculatus	*Butyribolet. subappendiculatus*	*Coprinopsis patouillardii*
Alboleptonia sericella	*Byssocorticium atrovirens*	*Cortinarius araneosovolvatus*
Aleurocystidiellum disciforme	*Byssolophis sphaerioides*	*Cortinarius callochrous*
Allantoporthe tessella	*Callistosporium olivascens*	*Cortinarius cedretorum*
Alternaria embellisia	*Caloboletus radicans*	*Cortinarius cinnamomeoluteus*
Amanita citrina	*Calocera cornea*	*Cortinarius dibaphus*
Ampulloclitocybe clavipes	*Calocybe cerina*	*Cortinarius diffractosuavis*
Amylocorticium canadense	*Calocybe chrysenteron*	*Cortinarius elegantior*
Annulohypoxylon cohaerens	*Calogaya saxicola*	*Cortinarius harrisii*
Annulohypoxylon minutellum	*Camarosporidiella elongata*	*Cortinarius hillieri*
Annulohypoxylon multiforme	*Cantharellus alborufescens*	*Cortinarius livido-ochraceus*
Anthostomella tomicoides	*Cantharellus cibarius*	*Cortinarius rigens*
Arcyria affinis	*Cantharellus ferruginascens*	*Cortinarius sanguineus*
Arcyria cinerea	*Catillaria atomarioides*	*Craterellus cornucopioides*
Arcyria obvelata	*Ceratiomyxa fruticulosa*	*Crepidotus caspari*
Arthonia atra	*Cerioporus mollis*	*Crepidotus cesatii*
Arthrinium arundinis	*Ceriporiopsis mucida*	*Cryptosphaeria moravica*
Ascobolus furfuraceus	*Chamaemyces fracidus*	*Cuphophyllus cinerellus*
Ascovirgaria occulta	*Cheilymenia granulata*	*Cuphophyllus fornicatus*
Athelia arachnoidea	*Choiromyces meandriformis*	*Cuphophyllus lacmus*
Atractosporocybe inornata	*Chromosera viola*	*Cuphophyllus virgineus*
Auricularia nigricans	*Cladonia pyxidata*	*Cyanoboletus pulverulentus*
Bertia moriformis	*Claussenomyces xylophilus*	*Cyathicula coronata*
Biscogniauxia mediterranea	*Clavulina rugosa*	*Cyathicula culmicola*
Bolbitius titubans	*Clavulinopsis rufipes*	*Cyathicula cyathoidea*
Boletus calopus	*Clitocybe phyllophila*	*Cystoderma amianthinum*
Boletus edulis	*Conocybe apala*	*Cystodermella cinnabarina*
Bonomyces sinopicus	*Conocybe pulchella*	*Cystodermella granulosa*
Botryosphaeria quercuum	*Conocybe rickenii*	*Cystodermella subpurpurea*
Dermoloma josserandii	*Hygrophorus camarophyllus*	*Mucilago crustacea*
Desarmillaria tabescens	*Hygrophorus capreolarius*	*Multiclavula mucida*
Diatrypella favacea	*Hymenogaster griseus*	*Mycena adscendens*
Diploschistes muscorum	*Hymenogaster luteus*	*Mycena pseudocorticola*
Discina ancilis	*Hymenoscyphus herbarum*	*Mycena stipata*
Dissingia leucomelaena	*Hyphoderma roseocremeum*	*Mycena vitilis*
Eichleriella deglubens	*Hypochnella violacea*	*Mycoacia uda*
Eichleriella shearii	*Hypomyces rosellus*	*Myreolecis albescens*
Entocybe nitida	*Hysterium angustatum*	*Myxarium nucleatum*
Entocybe turbida	*Imleria badia*	*Naucoria rubriceps*
Entoloma caeruleum	*Imperator luteocupreus*	*Nectria episphaeria*
Entoloma cinereo-opacum	*Imperator rhodopurpureus*	*Nectria peziza*
Entoloma incarnatofuscescens	*Imperator torosus*	*Neoboletus erythropus*
Entoloma longistriatum	*Infundibulicybe lateritia*	*Niveoporofomes spraguei*
Entoloma longistriatum	*Inocybe calamistrata*	*Parmotrema chinense*
Entoloma lucidum	*Inocybe cincinnata*	*Pellidiscus pallidus*
Entoloma poliopus	*Inocybe corydalina*	*Peltigera canina*

LISTADO DE ESPECIES QUE SE HAN ACTUALIZADO Y/O COMPLETADO EN EL AÑO 2020		
Entoloma rhodopolium	*Inocybe geophylla*	*Peltigera horizontalis*
Exidia glandulosa	*Inocybe phaeodisca*	*Peltigera hymenina*
Exidia saccharina	*Inocybe pyriodora*	*Peltigera membranacea*
Favolaschia calocera	*Inocybe sindonia*	*Peniophorella pallida*
Fibrodontia gossypina	*Inonotus tamaricis*	*Peniophorella praetermissa*
Fistulina hepatica	*Karstenia rhopaloides*	*Peniophorella tsugae*
Flavoplaca citrina	*Kurtia argillacea*	*Peroneutypa scoparia*
Fomes fomentarius	*Lachnum fasciculare*	*Phacidium lauri*
Fuligo septica	*Lachnum fuscescens*	*Phaeohelotium epiphyllum*
Fusarium roseum	*Lactarius obscuratus*	*Phaeohelotium fagineum*
Galerina harrisonii	*Lactarius pallidus*	*Phaeohelotium vernum*
Galerina marginata	*Lactarius quieticolor*	*Phaeomarasmius microspilus*
Galerina vittiformis	*Lanmaoa fragrans*	*Pholiota alnicola*
Geoglossum cookeanum	*Lecanora argentata*	*Phyllosticta philoprina*
Geoglossum difforme	*Leccinum pseudoscabrum*	*Phyllotopsis rhodophyllus*
Gliophorus laetus	*Lecidella elaeochroma*	*Physcia clementei*
Gliophorus psittacinus	*Lepiota griseovirens*	*Polycephalomyces tomentosus*
Gloeoporus dichrous	*Lepiota rubella*	*Postia caesia*
Gloioxanthomyces vitellinus	*Leptosphaeria obesa*	*Proliferodiscus tricolor*
Gyroporus castaneus	*Leucoagaricus jubilaei*	*Protoglossum niveum*
Hebeloma laterinum	*Leucoagaricus sublittoralis*	*Psathyrella bipellis*
Hebeloma leucosarx	*Litschauerella clematitis*	*Pseudocoprotus catenipilus*
Helicobasidium purpureum	*Lopadostoma fagi*	*Pyrenopeziza rubi*
Helvella solitaria	*Lycoperdon utriforme*	*Ramalina farinacea*
Hemileccinum impolitum	*Lyophyllum infumatum*	*Ramalina fastigiata*
Hemimycena cucullata	*Macrolepiota procera*	*Ramaria flaccida*
Hemimycena delectabilis	*Macrolepiota subsquarrosa*	*Ramariopsis kunzei*
Hemimycena mauretanica	*Marasmius bulliardii*	*Requienella fraxini*
Henningsomyces puber	*Melanomma pulvis-pyrius*	*Resupinatus alboniger*
Hyaloscypha spiralis	*Melanophyllum haematospermum*	*Rhizocybe vermicularis*
Hygrocybe acutoconica	*Merismodes fasciculata*	*Rhodocollybia prolixa*
Hygrocybe pratensis	*Mollisia ligni*	*Rhodofomes roseus*
Hygrocybe subglobispora	*Mollisia olivaceocinerea*	*Rigidoporus sanguinolentus*
Rubroboletus dupainii	*Sclerococcum parasiticum*	*Tolypocladium rouxii*
Rubroboletus legaliae	*Sclerococcum parasiticum*	*Trametes hirsuta*
Rubroboletus lupinus	*Sclerococcum stygium*	*Trechispora confinis*
Rubroboletus rhodoxanthus	*Scotomyces subviolaceus*	*Tremella globispora*
Rubroboletus satanas	*Scutiger cristatus*	*Trichoderma tremelloides*
Rugosomyces obscurissimus	*Scytinostroma ochroleucum*	*Tricholoma batschii*
Russula acrifolia	*Sebacina incrustans*	*Tubaria conspersa*
Russula amoenolens	*Sistotrema sernanderi*	*Typhrasa gossypina*
Russula cicatricata	*Skeletocutis nivea*	*Umbilicaria cylindrica*
Russula globispora	*Sordaria humana*	*Volvariella caesiotincta*
Russula graveolens	*Suillellus caucasicus*	*Xerula radicata*
Russula parazurea	*Suillellus luridus*	*Xylodon crustosus*
Russula puellaris	*Suillellus queletii*	*Xylodon detriticus*
Russula versicolor	*Sutorius junquilleus*	*Xylodon radula*
Sarcodon quercinofibulatum	*Tatraea dumbirensis*	*Xylodon sambuci*
Schizophyllum amplum	*Thecotheus pelletieri*	*Xanthoria aureola*
Sclerococcum bloxamii	*Tolypocladium capitatum*	*Xanthoria calcicola*
Sclerococcum lobariellum	*Tolypocladium ophioglossoides*	

Esta seria la relación aproximada de los lugares prospectados durante el año 2020:

Islas Canarias (La Palma), Aia (Agorregi, Iturraran, Mindi erreka, Pagoeta…), Zarautz (Iñurritzako biotopoa, …), Orio (Antillako hondartza…), Zumaia (Santio, Itzurun, Inpernupe, Algorri, Artadi…), Hondarribia (Frailian, Jaizubia…), Getaria (San Anton…), Deba (Sakoneta), Billabona (Lastur), Andoain (Goiburu), Donostia (Parque de Miramón), Soria (Molinos de Duero…), Andorra (Ordino), Huesca (Broto, Cerler…), Pirineo francés (Gavarnie, Cauterets), Landas (La Pointe), Portugal (Almeida), Madrid (Carencia…), Asturias (O-Llanes) Leitza (Leitzalarrea), Beruete, Lete, Itsasondo, Larraun-Baraibar, Orokieta (Basaburua), Bertiz, Errenteria (San Marcos, Susperregi…), Oiartzun (Arditurri, Oieleku…), Tolosa (Aldaba, San Blas…), Irun (Elurretxe), Zegama (San Adrian…), Arrasate (Udalaitz), Antzuola (Eztala, San Martzial…), Asteasu (Usarrabi), Urbasa…

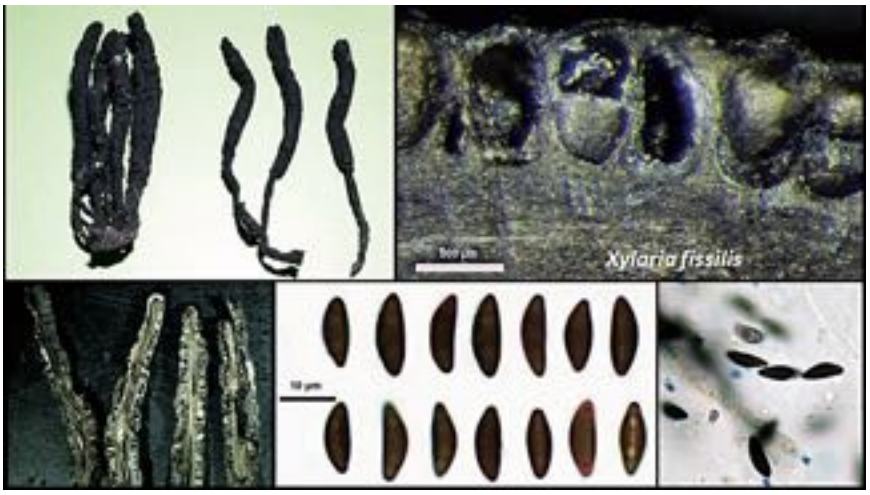
IRTEERA MIKOLOGIKOAK / SALIDAS MICOLÓGICAS

A pesar del año atípico que hemos tenido que vivir y manteniendo los preceptos que marcaban la situación hemos realizado numerosas salidas de campo de forma individualizada y/o en grupos de 3-4 personas. Veamos un resumen cronológico de estas salidas de campo:

Entorno de Leitzalarrea un auténtico laboratorio natural (2020-10-06)

Al comienzo del año Ibai Olariaga visitó las Islas , recogiendo y fotografiando un buen número de especies tropicales y macaronésicas;

Daldinia macaronesica (Izda.), que parece crecer específicamente sobre una laurácea endémica de islas macaronésicas, *Ocotea foetens* (Dcha.). Curiosamente, la foto está hecha en la localidad tipo, el bosque de Tiles, que por cierto, tile es el nombre que se le da a Ocotea foetens.



Xylaria fissilis, recogida en La Palma-Puntallana (Tenerife /2020/01/19) es una especie tropical, que no se conocía de Canarias ni de Europa. Se distingue de *Xylaria cinerea* y especies afines por tener el interior del estroma de color negro (en *Xylaria cinerea* es blanco al igual que en *Xylaria polymorpha*). Además las esporas son característicamente curvadas, y la costra exterior que cubre el estroma es carbonáceo, siendo muy difícil hacer un corte con la cuchilla.

Canariasetik Euskal Herrira bueltatuz, Pagoeta inguruko bazterretan neguko irteerak antolatu genituen:

Mindi erreka (Aia)

Jose Luis Albizu (Golindo) Mindi errekan (2020-01-18), bere ohorez izendatu zen *Pseudoscleroccocun golindoi* onddoari argazkiak ateratzen.

Oraingo honetan leku eta egun berean, J. M. Riezu *Subulicystidium longisporum* espeziari argazkia atera ondoren, onddoaren lagina biltzen.

Begi bistan da, irteera hauek ikerketaren zutabe nagusia direla eta ondorioz mikologia departamentuak dituen ikerketa ildo gehienen emaitzak (ARAN-Fungi herbarioa osatu, espezien egoera aztertu, espezie berriak identifikatu, mikologiaren inguruko ezagutzak landu, eskuratu eta komunikatu, web orria osatu,…) horien bidez bideratzen direla.

Irteera hauek erregistratzeko eta bertan azlatzen diren espezien jarraipena egiteko diseinatu genuen txantiloi bat. Asmoa, behatutako edota bildutako espezien inbentarioa bat egin arren, onddoen jarraipena egitea (egoera, garapena…) litzateke erronka nagusiena. Horretarako, urte hasieran, ingurune egonkor bat (aldaketa esanguratsuak jasoko ez dituena) aukeratu genuen -Pagoetako parke naturala- (Mindi erreka-Agorregi eta bere inguruak / Iturraran inguruan -kanpoko espezie ugari landatu direlako- / Orbelaun-Sarrola). Beraz, urte sasoi desberdinetan eta urtero errepikatuz ingurune horien datu bilketa eskuratu nahiko genuke.

Hona hemen diseinatu genuen taula eta lortu ziren emaitzak:

AIA / ITURRARAN. 2020-01-18

ITURRARAN-MANTEROLA-AGORREGI-MINDI ERREKA-ITURRARAN (INVENTARIO 1)

J.A. LOPEZ AMIANO, J. MARTIN, J.L. ALBIZU, J. RIEZU ETA J. TERES.

ESPECIE	ABUND.*	DISTR.*
Annulohypoxylon stygium	3	3
Arachnopeziza aurata	4	2
Ascocoryne cylichnium	2	1
Bactridium flavum	3	2
Bertia moriformis	3	1
Biscogniauxia anceps	3	2
Biscogniauxia mediterranea	3	2
Bisporella sulfurina	3	2
Bjerkandera adusta	2	2
Chlorociboria aeruginascens	2	2
Chloroscypha seaveri	4	1
Claussenomyces atrovirens	2	1

ESPECIE	ABUND.*	DISTR.*
Crepidotus sp	2	1
Daldinia concentrica	3	3
Exidia thuretiana	2	2
Flaviporus brownii	2	1
Fomitopsis pinicola	1	1
Galerina heimansii	2	1
Ganoderma adspersum	2	1
Graphis scripta (Liquen)	2	2
Hemitria serpula	2	2
Henningsomyces candidus	2	2
Hygrocybe coccinea	2	1
Hypochnicium polonense	2	2

***ABUNDANCIA**

1 Especie muy rara, aparece muy escasamente y de forma dispersa.

2 Especie poco abundante con pocos ejemplares.

3 Medianamente abundante

4 Especie abundante, aparecen buen número de ejemplares.

***DISTRIBUCIÓN**

1 Aparece en puntos localizados en la zona.

2 Aparece en varios puntos pero no llega a distribuirse en más de la cuarta parte de la zona

3 Aparece en más de la cuarta parte y hasta la mitad de la zona.

4 Se encuentra en más de la mitad de la zona muestreada.

5 Especie ampliamente distribuida por más de las ¾ partes de la zona.

ESPECIE	ABUND.*	DISTR.*
Hypoxylon petriniae	2	2
Hypoxylon ticinense	3	2
Lachnum virgineum	3	3
Lasiosphaeria ovina	3	1
Mollisia sp	3	3
Panellus stipticus	3	1
Peniophora sp	2	2
Peziza cerea	2	1
Phlebia rufa	2	2
Phlebiopsis crassa	2	2
Phlebiopsis raveneli	3	3
Proliferodiscus pulveraceus	1	1
Pseudosclerococcum golindoi	1	1
Sarcoscypha austriaca	2	1

ESPECIE	ABUND.*	DISTR.*
Schizophyllum commune	2	2
Schizopora radula	3	3
Sclerococcum stygia	2	2
Sidera vulgaris	2	2
Skeletocutis percandida	2	2
Stecherinum fimbriatum	2	2
Stereum hirsutum	4	4
Stereum ochraceoflavum	2	2
Subulicystidium longisporum	2	2
Terana coerulea	2	2
Trametes versicolor	4	4
Tremella mesenterica	2	2
Trichia affinis	2	2
Trichia scabra	2	2

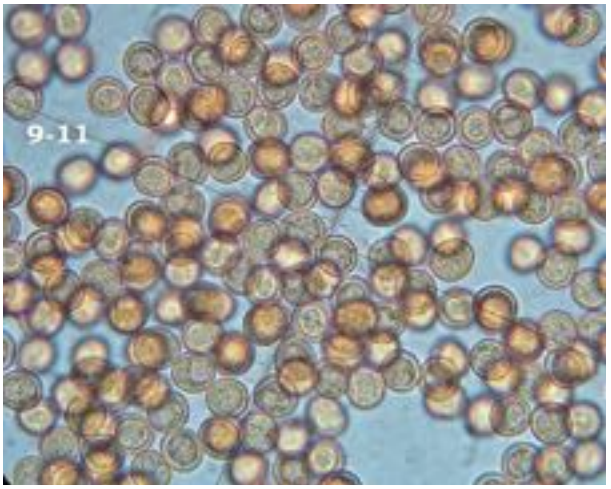
AIA / ORBELAUN. 2020-02-01

ORBELAUN-SARROLA-ORBELAUN (INVENTARIO 2)

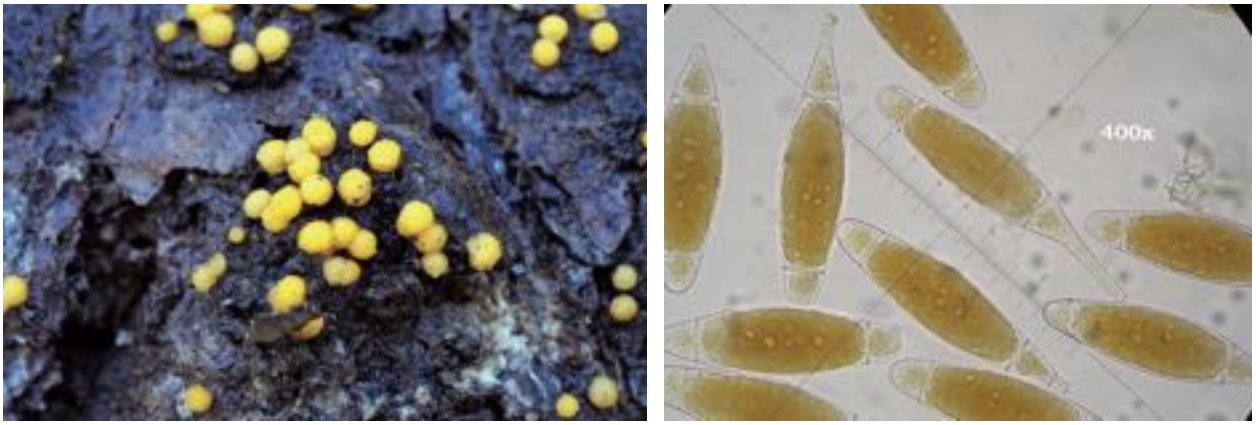
J. A. LOPEZ AMIANO, J. MARTIN, J. RIEZU ETA J. TERES.

ESPECIE	ABUND.	DISTR.
Annulohypoxylon multiforme	2	2
Annulohypoxylon stygium	3	3
Antrodia xantha	1	1
Athelopsis glaucina	1	1
Biscogniauxia mediterranea	3	4
Daedalopsis tricolor	2	2
Dictydiaethalium plumbeum	1	1
Flammulina velutipes	2	1
Ganoderma adspersum	1	1
Hyaloscypha sp	2	1
Hyphoderma setigerum	3	2
Hypoxylon fuscum	3	2
Hypoxylon petriniae	2	2
Hypoxylon ticinense	2	2
Lenzites betulina	3	3
Mollisia sp	2	2

ESPECIE	ABUND.	DISTR.
Phanerochaete sordida	2	2
Phellinus ferruginosus	2	2
Phellinus tuberculosus	2	1
Phellinus sp	1	1
Piptoporus betulinus	3	2
Schizophyllum commune	3	2
Sidera vulgaris	2	2
Skeletocutis nivea	2	2
Steccherinum ochraceun	2	2
Stereum hirsutum	4	4
Terana coerulea	2	2
Trametes gibbosa	1	1
Trametes hirsuta	2	2
Trametes versicolor	4	4
Trichaptum biforme	4	1
Xenasmatella ardosiaca	2	1



Dictydiaethalium plumbeum. Myxomizete hau ARAN-Fungi herbariorako espezie berria da (Aia / Latitudea: 43.2529236386 / Longitudea: -2.1627455950 / 2. Inbent. / 2020-02-01). GBIF-ek Euskal Herrirako ez du erregistrorik azaltzen.



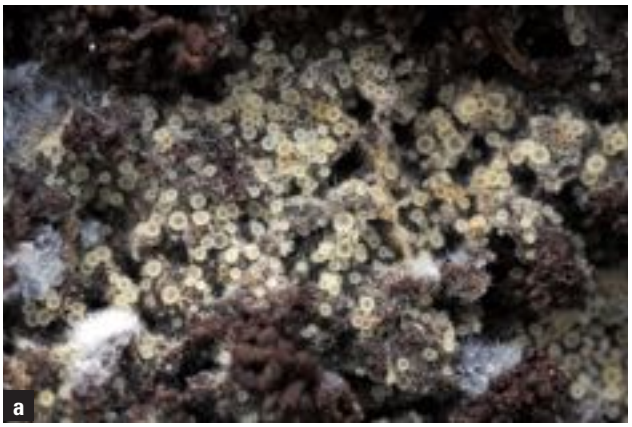
Bactridium flavum. Askomizete hau, Mindi errekaren inguruan arrunta da.

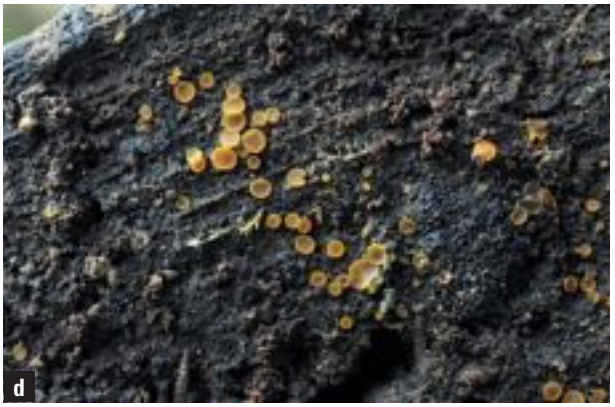
Negu irteerekin jarraituz, Larraun (Aralar-Baraibar) inguruan, hildako egurrean *Claussenomyces xylophilus* askomizetea jaso genuen. Espezie hau errebisatu dute eta egun horrela izendatzen da: *Vexillomyces xylophilus* (Kirschst.) Baral, G. Marson & Quijada

Askomizete hau Unai Fernandes eta Joaquín Martin mikologoek jaso zuten makal egurrean (2020-01-30) eta pago egurrean (2020-02-15). GBIF-en oso erregistro gutxi daude, eta Iberiar penintsulan ez da aipatu egiten.

Urbasako pagadi ederretak bisitatzea animatu ginen otsailean (2020-02-16), onddo gutxi ikusi arren "baso magikoa" deituriko inguruan horrelako onddo erraldoia topatu genuen.

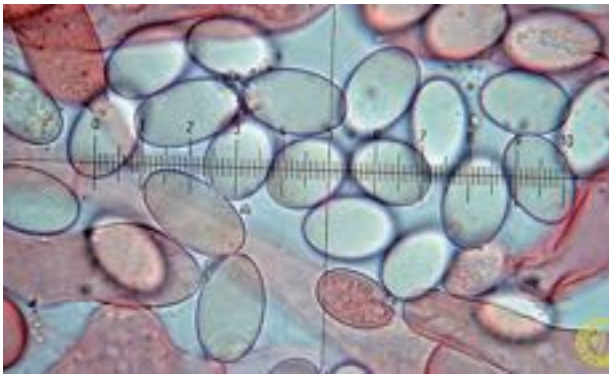
Santioko dunetan udaberria martxan! Zauri-belarrak (*Anthyllis vulneraria* subsp. maritima) inoiz baino lehenago loratzen. Dunetako drosofila (*Psathyrella ammophila*) onddo saprobioa, gramíneo eta *Euphorbaia paralias* landereen inguruan gogoz ari zen ere. Zumaia / Santio / 2020-03-08
Negua amaitzear eta Iturraran inguruan askomizeto ugari azaltzen hasi ziren:

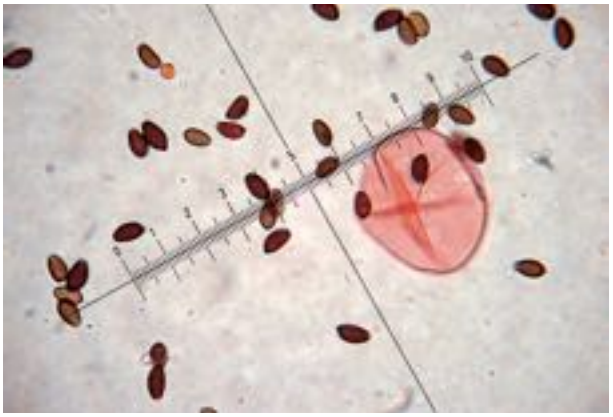




a: *Arachnopeziza aurata*, haritz kandudunaren (*Quercus robur*) usteldutako egurrean.
b: *Sclerococcum stygium*, lizarraren (*Fraxinus excelsior*) azalarik gabeko egurrean.
c: *Chlorosplenium chlora*, haritz amrikarraren azalrik gabeko egurrean.
d: *Orbilia delicatula*, hostozabeletako usteldutako egurrean.

Iturraran (Aia / 2020-03-14)
Udaberriaren atarian ginen, Prunus-en loreak deigarri, bere enbor azalean Bulkana (*Vanessa atalanta*) tximeleta eguzkian goxo. Astigarren hostoak esnatzen eta bere azpian loraldia ikusgarri: *Primula acaulis* subsp. *acaulis* (San Jose lorea / Udaberri lorea).





San Jose loreen artean, Karraspin arruntak (*Morchella esculenta*). Usteldutako egurrean Urbeltz ugaria (*Coprinellus disseminatus*) dantzan.
Aia / Iturraran / 2020-03-11.

Baina pandemiaren eraginez, konfinamendua etorri zen eta mikologoak zintzo-zintzo etxeratu ginen… ARAN-Fungi datu basean murgildu eta espezieak gaurkotze jarraitzeari ekin genion:

(3.1.1 + Kudeaketa proiektuak) ARAN-Fungi herbarioa kudeatzeko datu-basea hobetzen jarraitu eta osatzea.

Arduradunak. Datu-basean: Joxe Mauel Lekuona, Joaquín Martin, Ibai Olariaga, Jesús Riezu eta Joxepo Teres. Herbarioan: Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martin, Josian Bereziartua, Jesús Riezu, Alejandro Iñiguez de Heredia eta Txarli Irazu. Beti ere departamentuaren kideen laguntzaz.

Ez dugu inolako finantziaziorik jasotzen.

Proiektu-prozesu honek bi alderdi ditu: 1. Espezien nomenklatura gaurkotzeko iturri zientifikoak arakatzea. 2. Egin beharreko egokitzapenak zehaztu ondoren kudeaketa administratiboa gauzatzea (web-eko datu basea eta herbarioa).

Aurrenengo alderdia 2019. urtean hasi ginen (aipatu behar da Aranzadik 2015. urtean plazaratu zuen Mikologia katalogoa lantzeko, aldez aurretik onddoen nomenklaturari errebisio sakon bat eman zitzaiola). Zientzian, egoerak, gaiak etengabeko aldaketan ari dira, eta horiei egokitzea eta kasu horretan ARAN-Fungi datu basearen jarraipena eta gaurkotze lanak egitea ezinbestekoa dela baloratzen dugu, bestela zorroztasun zientifikoa galdu eta horrekin batera ditugun datuen fidagarritasuna.

Nola bideratu dugu prozesu hau?

Espezien egoera aztertzeko nagusiki hiru bilatzaile erabiltzen ditugu: GBIF, Index Fungorum eta Mycobank (Fungal Databases, Nomenclature & Species Banks). Bilatzaile hauen diagnosiak desberdinak direnean, beste iturri batzuk arakatzen ditugu erabaki probisionalak hartu ahal izateko.

Ondorengo taulan, lortutako ondorioen emaitzak laburbiltzen ditugu. "Egokitu beharrekoak" zutabean, 368 espezie inguru aztertu eta erabakiak hartzeko lanean ari gara.

Phylum	Espezie eta bariet. kop.(1)	Egokitutakoak (2)	Egokitu beharrekoak (3)
Basidiomycota	6978	1419	535
Ascomycota	2579	271	168
Mycetozoa	418	52	9
Total	9975	1742	712

1 Espezie berrien bilketa edota gaurkotzearen arabera kopurua aldatzen da.
2 Exiccata edota argazkirik ez dituzten espezie eta barietateen kopurua.
3 Exiccata eta argazkiak dituzten espezie eta barietateen kopurua.

Prozesu luze honen adibide bat azaltzen dugu (lanerako erabiltzen ari garen txantiloi sinplifikatuaren zatitxo bat).

NOMBRE BASE	NOMBRE ACTUALIZADO	CAMBIO 1	CAMBIO 2
Boletus albidus	*Caloboletus radicans*	Galería: eliminar foto de *Boletus albidus*	Galería: subir foto de *Caloboletus_radicans*_paa_080903
Boletus badius	*Imleria badia*	Galería: eliminar foto de *Boletus badius*	Galería: subir foto de *Imleria_badia*_xxx_xxxxxx
…			
Boletus erythropus	*Neoboletus erythropus*	Galería: eliminar foto de *Boletus erythropus*	Galería: subir foto de Neoboletus_erythropus_jii_121003
Boletus fechtneri	*Butyriboletus fechtneri*	Galería: eliminar foto de *Boletus fechtneri*	Galería: subir foto de Butyriboletus_fechtneri_paa_150902
Boletus fragrans	*Lanmaoa fragrans*	Galería: eliminar foto de *Boletus fragrans*	Galería: subir foto de Lanmaoa_fragrans_paa_091007
Boletus impolitus	*Hemileccinum impolitum*	Galería: eliminar foto de *Boletus impolitus*	Galería: subir foto de Hemileccinum_impolitum_jmm_091017
…			
Boletus queletii	*Suillellus queletii*	Galería: eliminar foto de *Boletus queletii*	Galería: subir foto de Suillellus_queletii_jox_161003
…	…		
Boletus satanas	*Rubroboletus satanas*	Galería: eliminar foto de *Boletus satanas*	Galería: subir foto de *Rubroboletus_satanas*_jmm_141101

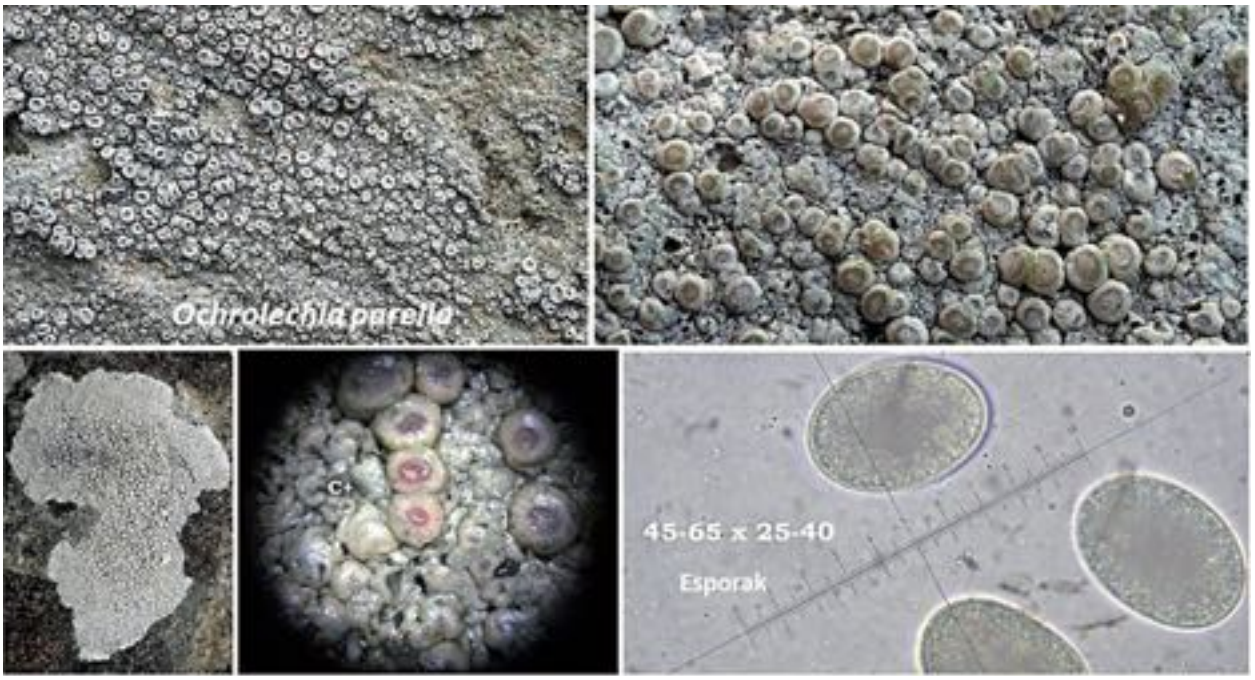
Ikerketa berriei esker (DNA) Boletales taldeko espezie asko birkonbinatu dira genero berrietara.

Rubroboletus satanas (Sarrola /200719) eta *Suillellus queletii* (Iturraran /200710).

Udaberria aurrera zihoan…eta kontu handiz, baina mendira joateko irrikan, inguru hurbileko bazterrak ikertzen hasi ginen.

Eta ohituraz, mikologo gehienak ibiltzen ez garen inguruneak bisitatzen hasi ginen. Eta nola ez, onddoak ere ikertzen, kostaldeko habitat hauetan onddo baitira, eta horietako asko likenizatuak. Likenekin, mikologia departamentuan Ibai Olariaga eta Maria Prieto aspaldi lanean ari ziren, baina gainontzeko kideek onddo talde hau alde batera utzita genuen, eta pixkanaka bada ere, likenak ere aztergai jarri genituen.

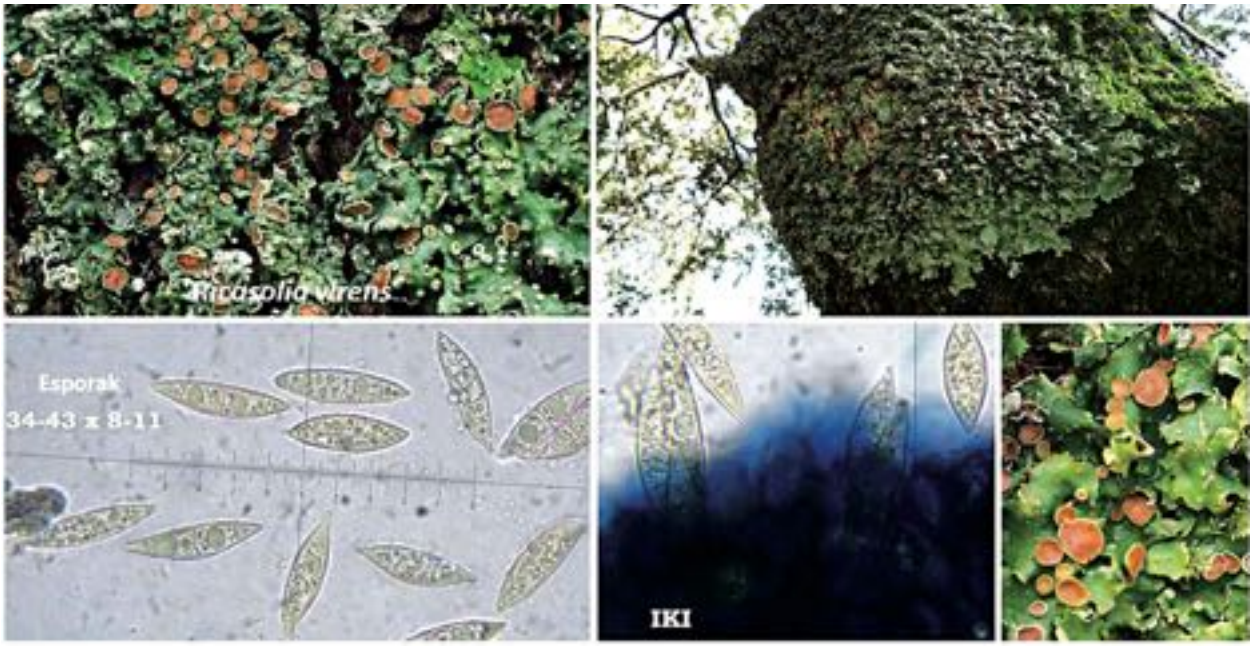
Mollari (Iñurritzako biotopoa / Zarautz / 2020-05-05)



Onddo likenizatu hau Mollarri gaineko labarretan azaltzen da. Arroka silizeoetan bizi da, eta ikertu ditugun kostaldeko guneetan: San Anton (Getaria), Antillako hondartza (Orio) eta Frailian hondartza (Hondarribia) espezie arrunta da.

Lepatuak. *Fagus sylvatica*.
(Goardetxe-Bizkar /
Aia /2020-06-13)

Udaberria amaitzear, basoak indartsu eta pandemiaren egoera zertxobait hobetzen ingurune gehiago arakatzeko aukera izan genuen. Zitori gorriak loratzen eta onddoak irteten hasi ziren. *Lactarius volemus* (Goardaetxe-Sarrola) ezkerrean eta eskuinean *Lilium martagon* (Zitori gorria / Sarrola).



Haritz kandudunaren lepatuetan (*Quercus robur*) *Ricasolia virens* likena.

Pagolizarrak /*Fagus sylvatica*).
Elutsaundi (Aia / Pagoeta P. N. /
2020-06-14)

Scutellinia trechispora (Elutsaundi. 200614) *Artomyces pyxidatus* (Elutsaundi. 200614)

Bitartean Iturraran (Aia) inguruko parkean, loreak, erleak… eta onddoak ugari!

Erlastarra eta azitraia (*Satureja montana*) Armiarma, Iturrarango trapezista.

Clathrus archeri (Izar gorria) Cladonia coniocraea.

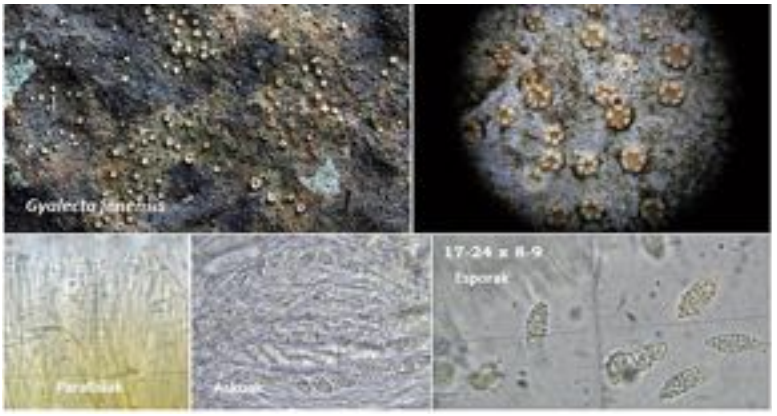
Uda etorri zen eta basoak heze eta egoera onean zeuden. Pagadia. Sagastizabal (Aia). Onddoak ugarituz, behaketa, bilketa eta argazki kopuru handia egin genuen. Baina bazterrak lehortzen hasi ziren, eta onddo asko lozorroan lur azpian geratzea erabaki zuten. Likenek, berriz, tente eta lirain mantentzen jarraitu zuten.

Tubaria minutalis (Sagastizabal. 200718) *Inocybe cookei* (Sagastizabal. 200711)

Espezie hau pagoaren (*Fagus sylvatica*) enbor azaletan maiz azaltzen da.

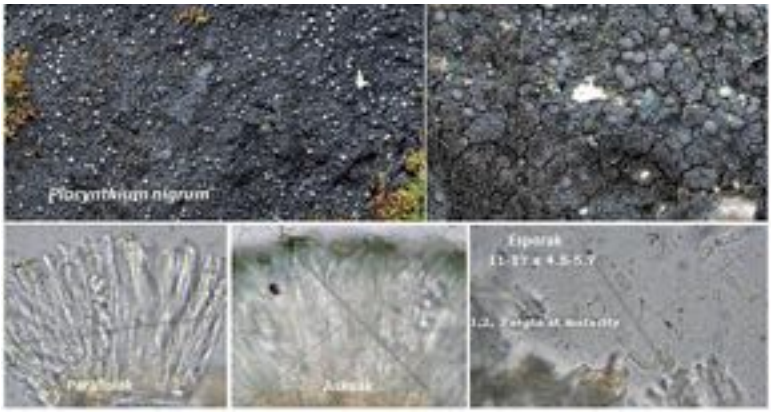
Agorregi inguruak mikologoentzat, ikergune interesgarria izaten da. (2020-08-03)

Gyalecta jenensis likenari argazkia egin ondoren laginak ikertzeko bilketa egiten. Joaquín Martin. (Agorregi / Aia /2020-07-29).

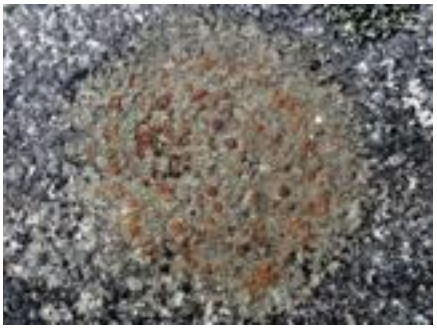


Gyalecta jenensis.

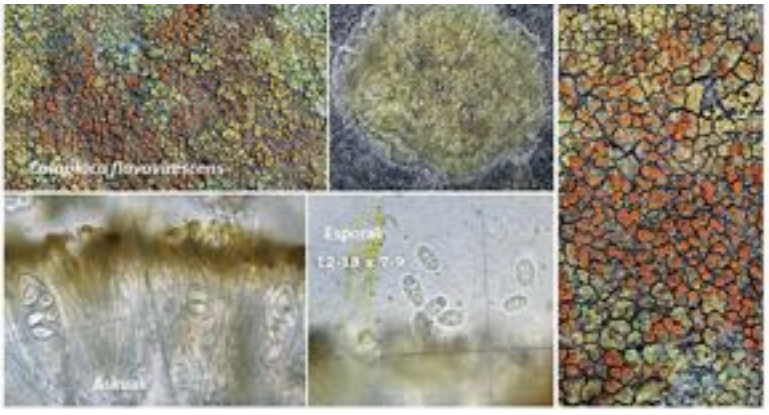
Dirina massiliensis (Agorregi / 200729)



Placynthium nigrun likena ola ondoko errotaren horman jaso genuen (2020-07-29).

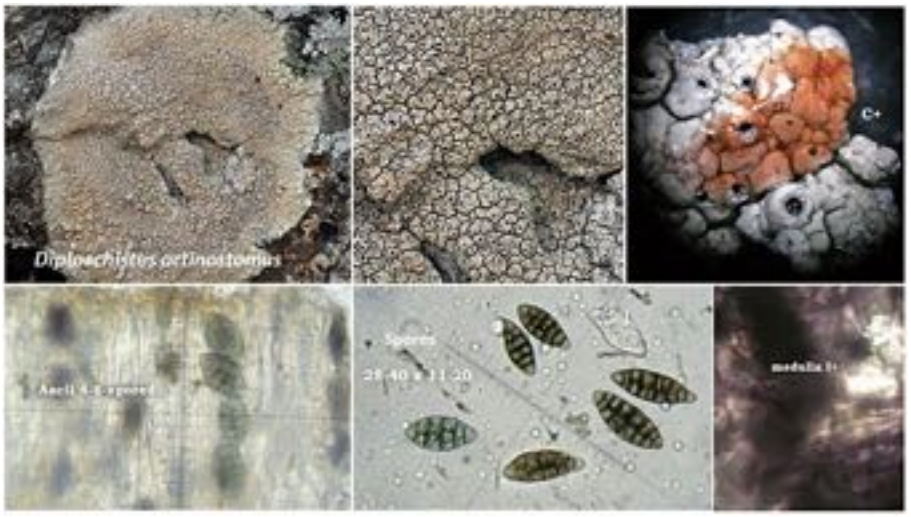


Protoblastenia rupestris (200801)

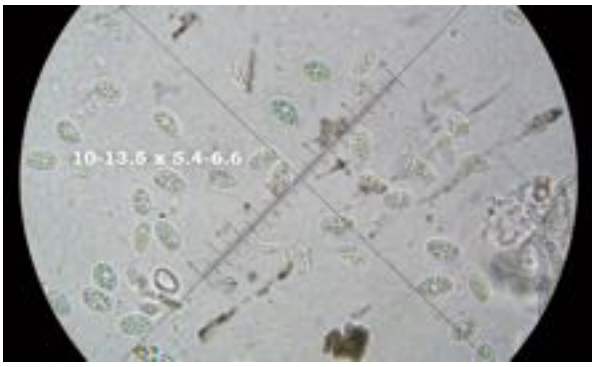


Caloplaca flavovirescens ola inguruko harri landuetan jaso genuen (2020-07-29)

Udan, departamentuko kide batzuk Pirinioak aldera joan ziren: Joaquín Martin (Gavarnie / Cauterets), Ibai Olariaga (Broto / Benasque) eta Joxepo Teres (Andorra / Ordino). Oporrak disfrutatu eta paisaiaz gozatuz liken bilketa interesgarriak egin zituzten.



Liken hau ARAN-Fungi herbariorako espezie berria da (Francia. Cauterets. 2020-08-10)



Lecanora polytropa ARAN-Fungi herbariorako espezie berria da (Cauterets. 2020-08-10)

Bodroa atrofusca (ARAN-Fungi-rako berria) eta Rhizocarpon geographicum (Ordino. 200708).

Loraldia ere, ikusgarria: *Pulsatilla alpina* subsp *apiifolia* (Ordino / Tistaina. 200708)

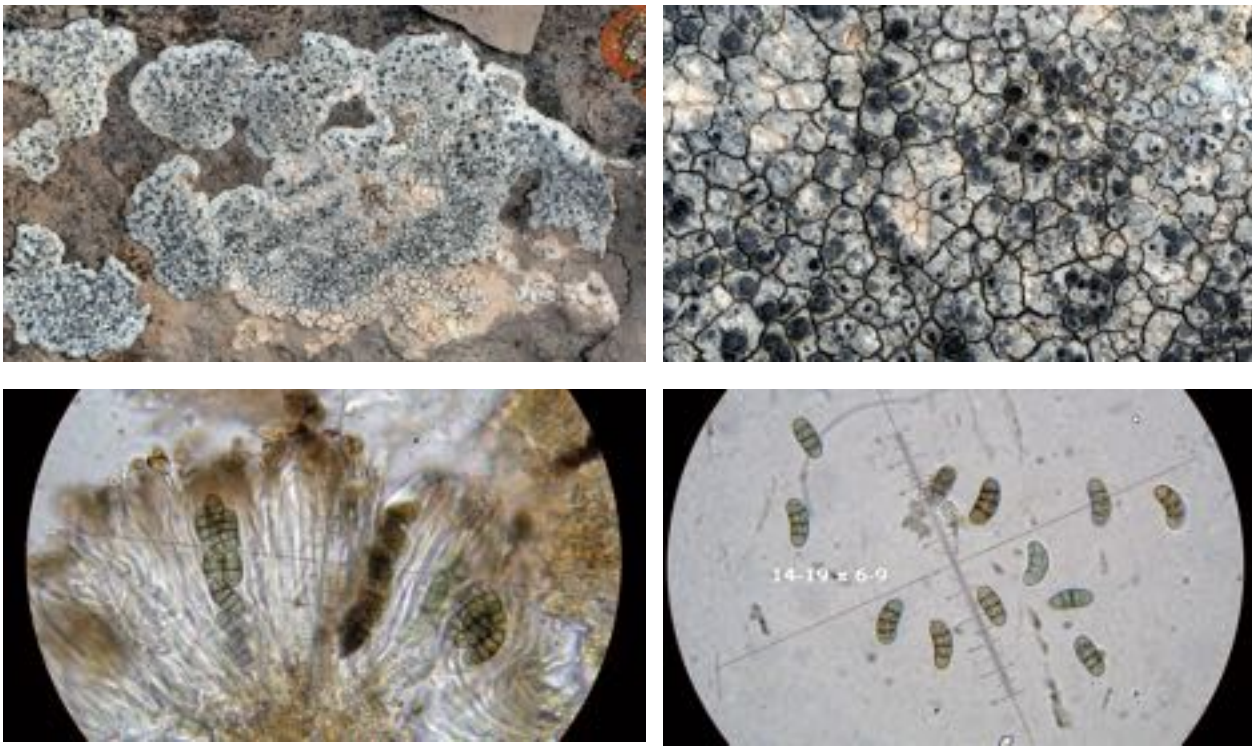
Estanys de Tristaina / Estany Primer (Andorra. Ordino. 2020-07-08)

Umbilicaria cylindrica (ARAN-Fungi-rako berria). (Ordino 200708. Benasque 200730).

Protoparmeliopsis muralis harri landuan (Ordino. La Cortinada. 2020-07-08).

Rhizocarpon geographicum (Cauterets. 200810)

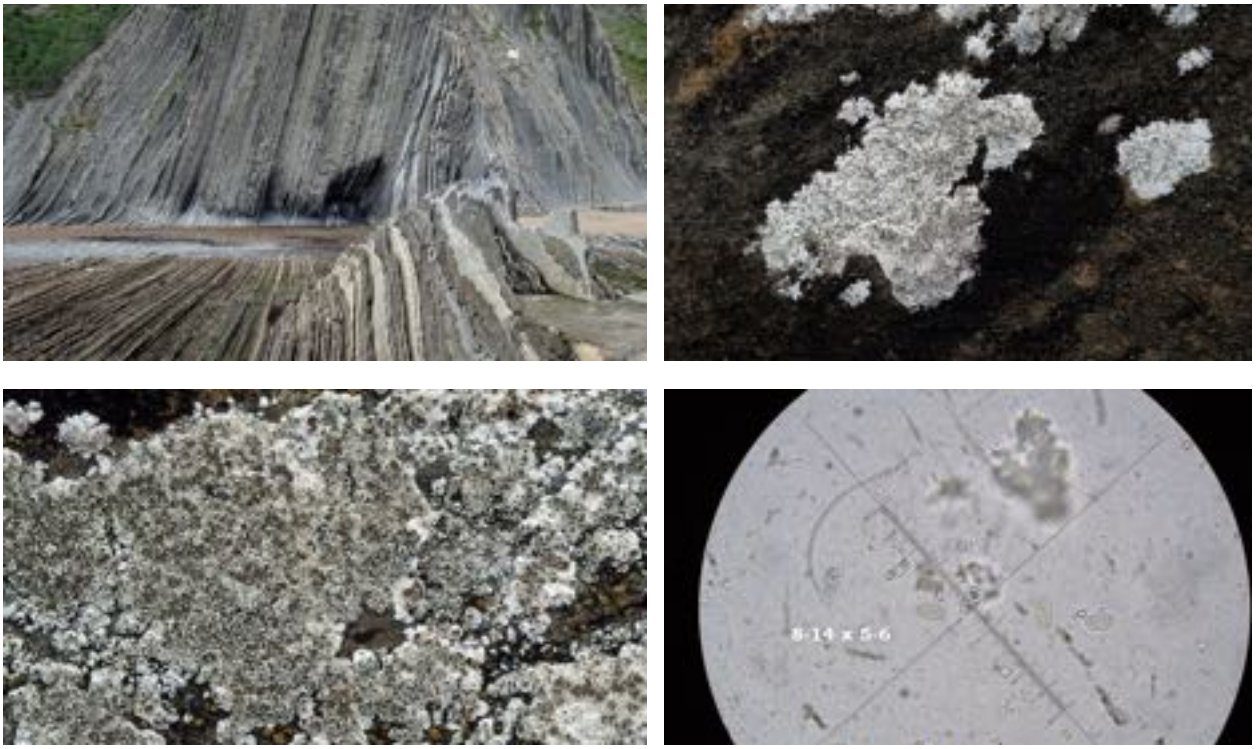
Baina Euskal Herriko paisaiak ere…Pirinioetatik bueltan, likenak arakatzen jarraitu genuen (Zumaia-Algorri. Deba-Mendata, flyscha, 2020-08-17).



Diplotomma hedinii. (Algorriko itaslabarrak. 2020-08-17)

Itsaslabarretan, Joxepo Teres Caloplaca aurantia likenari argazkiak ateratzen (200817)

Labarretatik Itzurungo hondartzara jaitsi eta onddoak ote? (Zumaia. 2020-08-17).



Myriolecis bandolensis. ARAN-Fungi-rako espezie berria. (Izurun. 2020-08-17)

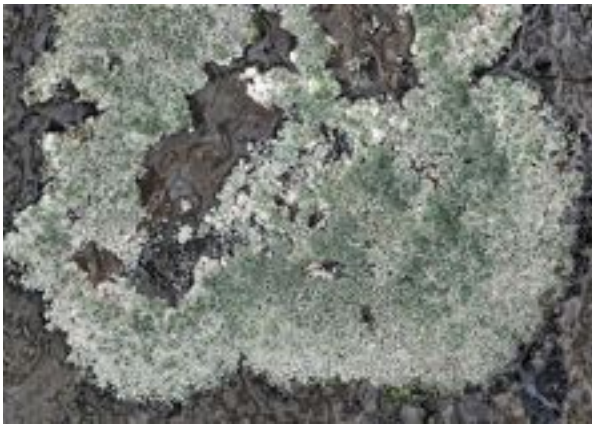
J.I. Lopez Amiano eta J. Martin flyscheko geruzak arakatzen. Mareartekо arroketan *Hydropunctaria amphibia*, ARAN-Fungi-rako espezie berria. (Itzurun. 2020-08-17).

Hezetasun faltaren ondorioz, basoetan onddo gutxi…; kostaldeko guneak arakatzen jarraituko dugu.

Praileen hondartza / *Asturiaga Caloplaca ceracea (Asturiaga* /200820). (Hondarribia /2020-08-20) ARAN-Fungi herbariorako espezie berria.

Mollarriko kargalekua. Zarautz. 2020-08-26) *Caloplaca flavescens* (Mollarri. 200824). ARAN-Fungi herbariorako espezie berria.

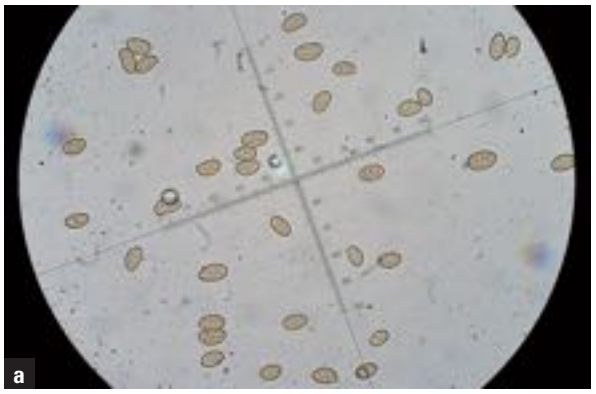
Sakonetako flyscha (Deba. 2020-09-01)
Arthonia calcárea (Sakoneta. 200901)
Aran-Fungi-rako espezie berria.

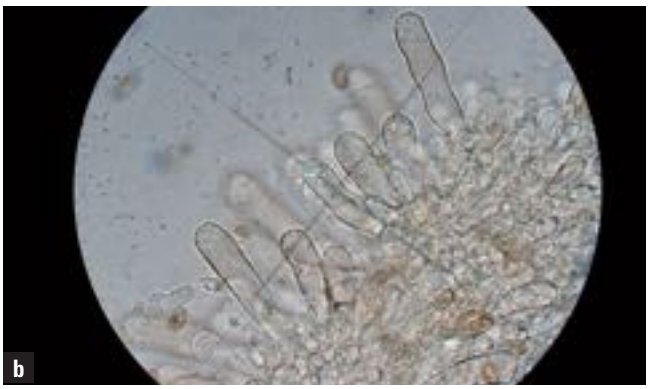


Diploicia canescens eta *Myreolecis albescens*. Narros jauregiko eta Alla puntako harri landu eta zementuan. (Zarautz. 2020-08-29)

Udazkena iritsi eta iparraldean euria egiten hasi zen. Pagadia. Leitzalarrea (2020-10-09)

Oudemansiella mucida (Leitzalarrea.201009) *Entoloma lucidum* (Leitzalarrea.201009)





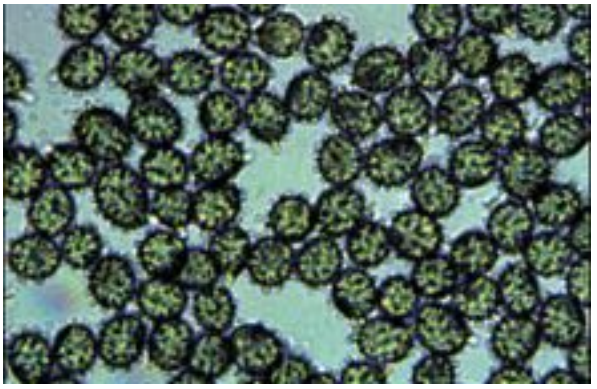
Inosperma aff. fastigiellum: a) Esporak b) Keilozist. c) Kaulozistid., Leitzalarrea (201009)

Izei zuriak (*Abies alba*), landatutako ale ikusgarriak. Leitzalarrea (2020-10-09)

Russula puellaris eta *Lepiota echinella* (*Abies alba*. Leitzalarrea. 201009)

Alertzez osaturiko baso aloktonoan (*Larix sp*), Joaquín Martin eta J. I. Lopez Amiano. *Mycena epipterygia* eta *Melanophyllum haematospermum.* (Leitzalarrea. 201009)

Harizti aloktonoa (Haritz amerikarra/ *Quercus rubra*). Leitzalarrea (2020-10-09).



Russula cf. graveolens. Kutikula eta esporaketa (Leitzalarrea (2020-10-09). Pedro Arrillagak Leitzalarreako harizti amerikarrean jaso eta ikertu zuen espeziea.

Pago eta haritz zaharretan *Lobularia pulmonaria.* Leitzalarrea (2020-10-09).

Hariztia (*Quercus robur*).
Iturraran (Aia. 2020-10-05)

Iturrarango parkean eta inguruko hariztietan Hiltzaile berde (*Amanita phalloides*) ugari atera ziren. (Aia / Iturraran / 2020-10-19).
Intoxikazio oso larriak gertatzeko arriskua!

Lanperna txarra (*Amanita pantherina*), ezkerretan eta eskuinean Maltzurra (*Entoloma sinuatum*) Iturraran inguruko hariztietan, (2020-10-19).
Gertatuko ote den maltzurkeriren bat... kezka!

San Anton mendian, ikerketa gutxi egin arren, onddo likenizatuen dibertsitatea kontu hartzekoa zela baloratu genuen. Egoera horrek animatu gintuen bertako onddoen katalogoa egiten hastea. Dagoenekoz, onddo talde osoa kontutan harturik (likenizatuak eta ez likenizatuak), 74 espezie identifikatu ditugu eta askoz gehiago izango dira. Beraz, ekintza hau proiektu modura har daiteke. 2021. urtean garatzeko asmoa dugu eta lortuko ditugun emaitzak baloratuz, Getariako Udalari komunikatzea bidezkoa izan daiteke.

Kapitulua amaitzeko, aipatu, irteeretan jaso eta kudeatu ditugun espezie guztiak ezin izan ditugula irudikatu, baina web orrian kontsulta ditzakezuela kontuan hartu.

ACTUALIZAR Y COMPLETAR LAS FICHAS MICOLÓGICAS DE LA WEB CON UN OBJETIVO CIENTÍFICO-DIVULGATIVO

Los responsables de actualizar, complementar y revisar las fichas micilógicas serian: Unai Fernandes, Joaquín Martin, Joxe Manuel Lekuona, Jesús Riezu y Joxepo Terés. Pero ello no sería posible sin los demás miembros del departamento, a través de los resultados de las salidas micoógicas, producción de fotos macro-micro, elaboración de textos y de microfichas…

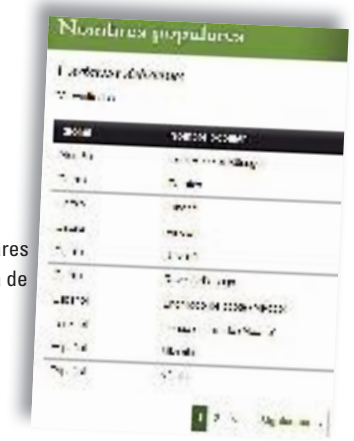
Para gestionar este proceso no contamos con ninguna fuente de finaciación.

La elaboración de la ficha micológica es un proceso bastante laborioso que cuenta con diferentes campos:

1. Información general sobre la especie: nombre científico y nombres populares; sinonimias. En la ficha, si los hubiere aparecen los nombres en euskara y español. Peri si tuviese otras posibilidades, entraríamos en "nombres populares" y aparecerían todas las pòsibilidades que tenemos registradas, Veamos un ejemplo:

Visto el movimiento y la constante actualización de las especies, este campo tiene su importancia y habría que revisarlo periódicamente. Hay que tener en cuenta que la búsqueda de especies también se puede realizar a través del campo "sinonimia" .

2. Datos científicos. En este campo aparecen datos taxonómicos de la especie: clase, género, especie y autor. Así como información sobre



Vemos que *Lactarius deliciosus tendría* 28 nombres populares en diferentes idiomas. Es decir, hay que realizar una tarea de búsqueda de información, recogida y procesamiento de datos bastante laboriosa.
Veamos el campo de las sinonimias:

la comestibilidad. Este campo habría que revisarlo y debatir si volver a incluir los siguientes terminos: reino (es importante puesto que los myxomicetes no pertenecen al reino Fungi), Phyllum, Orden y Familia. Debido a la actualización de especies sería una tarea bastante laboriosa, puesto que tendríamos numerosas especies que revisar (las que no han actualizado el nombre científico…). El tema de la comestibilidad sería otro campo a revisar y debatir. Hay especies que durante mucho tiempo han sido consideradas comestibles y hoy en día sabemos que son tóxicas. Tendriamos que revisarlo periódicamente o plantearlo de otra manera.

3. Textos de descripción, bibliografía y recogidas.

Se han subido bastantes textos (en euskara y español) de descripción pero faltarían los de numerosas especies. Las microfichas que trataremos en el siguiente campo suelen tener también textos de descripción. Habría que analizar el tema y decidir la forma más adecuada.

La bibliografía sería otro campo que es relevante. Las fichas micológicas tiene un marcado interés científico y las citas bibliográficas relacionadas con la especie es un dato muy importante. Veamos un ejemplo:

Es decir, para la especie *Lactarius deliciosus* tendríamos 29 referencias con el nombre de la fuente (libro, revista, enlace-web…), el contenido (fotografía macro-micro) y la referencia paginada del texto. Numerosas especies de la web tienen en marcha este campo, pero habría que revisarlo y completarlo con las nuevas publicaciones y actualizaciones que vayan produciondose. Otra tarea que requiere búsqueda de información y posterior registro de datos.

El campo de las recogidas consta de una ficha, que solamente la gestionan unas cuantas personas del departamento (J. M. Lekuona, U. Fernandes, J. Martin, I. Olartiaga, J. Riezu y J. Terés). Si la especie es nueva para ARAN-Fungi, primero

hay que registrarla en el capitulo de "especies" especificando por medio de un filtro como nueva en el año en curso. Seguidamente habría que registarla en "recogidas por especie". Adjuntamos la ficha de "alta de recogida"

Teniendo en cuenta el número de especies nuevas (119) y las numerosas exiccatas (1341) registradas durante el año, este proceso ha resultaso bastante laborioso. Si cada exiccata esta relacionada con su "alta de recogida" y añadimos las altas de recogida sin exiccata, el volumen de trabajo ha sido muy alto. Además hay que tener en cuenta que todas las exiccatas requieren su ficha de registro, hay que imprimirla, recortarla meterla en la bolsa y archivarla en el herbario, labor en la que también participan otros miembros del departamento (Alejandro Iñiguez de Heredia, Txarli Irazu, Josian Breziartua…).

4. Fotografias. En este campo se incluyen las fotografías macro de la especie. En la ficha se podrían incluir un mayor número de fotos, pero consideramos que un máximo de 6, queda la ficha mejor cofigurada.

Una vez seleccionadas las fotos hay que procesarlas (recortarlas, corregirlas y ponerles el anagrama de Aranzadi) e icluirlas en la web. Este proceso también quedaría restringido a las personas mencionadas en el punto anterior.

Veamos un ejemplo de los dos últimos puntos:

Tricholoma chrysophyllum

Esta especie la recogió J. Terés el otoño de 2019, registrándose la exiccata y su fotografía a comienzos del 2020. Al ser nueva para ARAN-Fungi se le añadió el filtro N2020. Al registrar la recogida también se procesó la foto y se subió a la web.

5) Microscopias / microfichas. Las fotos e iconografías de la microscopia de cada especie se procesan y gentionan de la misma manera que se ha explicado en el punto (4). En este caso, además de fotografías también se han incluido iconografías realizadas por Joxe Manuel Lekuona.

Las microfichas serian un complemento a los puntos (3), (4) y (5) recogiendo elementos más siginificativos de cada especie (fotos macro, micro, textos….). Se podría decir, que serian un resumen de la

ficha micológica, de la que recogen muchos elementos de ella.

Estas microfichas ofrecen información sobre las especies y ayudarian a los micólogos y aficionados en general a identificar y clasificar las especies.

En el 2020 hemos realizado 78 nuevas microfichas. Una vez confeccionadas se procesan en formato (jpg) y se suben a la web. De la misma manera que las fotos, se guardan en el archivo "ARAN-Fugi phototeca".

De las 81 microfichas, 23 se han realizado en euskara y algunas de ella en inglés. Como gestionar los idiomas en la web es un tema que tenemos que tratar y en la medida de lo posible ofrecer la solución más adecuada. Hoy en dia, en el caso de que esten presentes microfichas en diferentes idiomas, entrar en la web, por "español" o "euskara" seria lo mismo. Es decir, aparecerian todas en los diferentes idiomas.

Además de Juanma Lasa. Antton Meléndez y Joxepo Terés, Joaquín Martin y Jesús M. Riezu tambien elaboran microfichas relacionadas con la microscopia recogiendo los carácteres más significativos de ellas. :

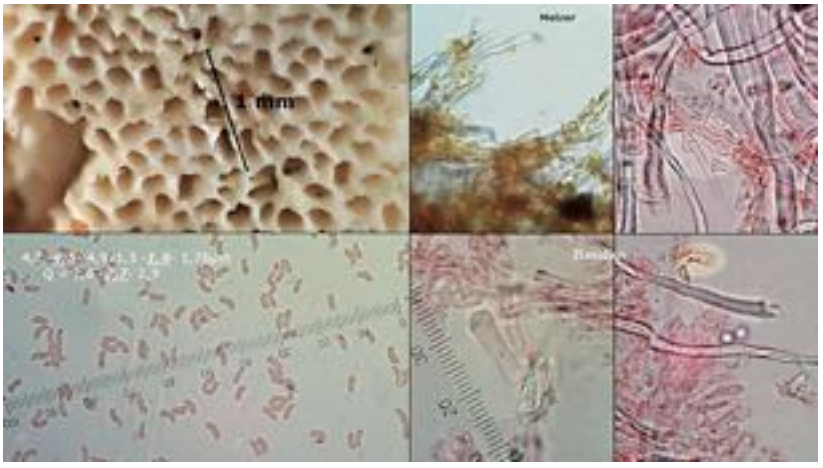
Para ir cerrando este capitulo, destacar la importancia de la "ficha micológica" siendo con el herbario ARAN-Fungi una de las consecuencias más importantes del proceso de investigación del departamento.

Pero querríamos apuntar, que además del herbario la importancia del archivo fotográfico ARAN-Fungi (de la que en buena medida se nutre la ficha micológica). Es un patrimonio de Aranzadi que debiese de estar mejor gestionado. Anteriormente, el departamento contaba con una persona que realizaba dicha gestión, pero hoy en día, como se suele decir, "hacemos lo que podemos". Habría que revisar el archivo, actualizarlo y gestionarlo adecuadamente.

Por ejemplo, este año el micólogo F. Caballero nos propuso que le interesaría material (eciccata y fotografias) de la recogida ARAN09431 de *Volvariella hypopithys*. Además de la exiccata, le enviamos fotografias macro / micro de la phototeca ARAN-Fungi, e información adicional de dicha recogida. Parece ser que nuestra recogida sale como especie nueva en la filogenia.

Ejemplo de microficha.

Microficha realizada por J. Riezu y J. Terés tras la recogida de *Antrodia xantha* en la salida-inventario (nº 2) en Orbelaun-Sarrola (Aia / 2020-02-01).



Ejemplo de microficha relacionada con la microscopia.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

Dentro de este apartado estarian incluido los relacionados con la gestion de la base de datos, la web de micología y su mantenimiento, el herbario ARAN-Fungi, el archivo fotográfico, la biblioteca, el mantenemiento de laboratorio, y además incluimos el volcado de datos al GBIF y el tema de comunicación interna.

Gestión de la base de datos
Responsables: Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martin; Ibai Olariaga, Jesús M. Riezu y Joxepo Teres.
No tenemos ningún tipo de financiación.
Este proceso se ha explicado en el punto (3.1.3)

Web micología y su mantenimiento
Responsables: Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martin y Joxepo Teres.
Para el matenimiento y otras gestiones de programacion contamos con la ayuda de una empresa.
No tenemos ningún tipo de financiación.

Este proceso se ha explicado en el punto (3.1.3 / 3.1.5)

Herbario ARAN-Fungi.
Responsables: Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martin, Jesús M. Riezu, Alejandro Iñiguez de Heredia, Josian Bereciartua y Txarli Irazu.
No tenemos ningún tipo de financiación.
Este proceso se ha comentado en el punto (3.1.5)

Archivo fotográfico ARAN-Fungi
Responsables: Unai Fernandes, Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martin y Joxepo Teres.
No tenemos ningún tipo de financiación.
Este proceso se ha comentado en el punto (3.1.5)

Biblioteca
Responsables: Jesús M. Riezu y Josian Bereciartua.
Contamos con la ayuda económica de la sociedad para las suscripciones de diferentes revistas micológicas, como para adquirir los últimos trabajos que se publican.

Mantenimiento del laboratorio
Responsables: Alejando Iñiguez de Heredia, Unai Fernandes y Joaquín Martin
Contamos con la ayuda económica de la sociedad para la adquisicion de material óptico y fungible (cubres y portas, reactivos químicos…). Este año adquirimos un microscopio Motic para el laboratorio.

Inocybe sp

La sociedad también nos financia la realización de secuencias moleculares de las especies criticas, como el Inocybe de la foto recolectado en las dunas de Santio (Zumaia / 201217)

Volcado de datos al GBIF
GBIF-"Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad" es una organización internacional y una red de datos financiada por gobiernos de todo el mundo, destinada a proporcionar a cualquier persona, en cualquier lugar, acceso abierto y gratuito a datos sobre cualquier tipo de forma de vida que hay en la Tierra.
Responsable: Ibai Olariaga

Necesitamos la ayuda técnica de la empresa que gestiona el area de informatica de la sociedad para poder arealizar el volcado de datos.

Tras la publicación de 32.537 registros (ARAN-Fungi) en GBIF, en septiembre de 2018, y hasta el comienzo del año 2020 identificamos 3689 que fuimos generando, y habría que añadir los realizados durante el 2020, alrededor de 1321.

Pensamos que es importante continuar con esta labor, para que otras instituciones que posean datos de hongos hagan lo propio. Además, quedará patente para la comunidad científica el gran trabajo que se ha venido haciendo durante todos estos años. Contribuiremos también al conocimiento global de la biodiversidad y, por tanto, a adoptar soluciones que promuevan su conservación (elaboración de listas rojas…) y uso sostenible, y se podrán abrir oportunidades de colaboración entre propietarios de datos e investigadores.

Este trabajo también nos ha servido para detectar errores en nuestra base de datos y para realizar actualizaciones nomenclaturales en la misma. Se pueden observar todos los datos de Aranzadi en un mapa en este link:
https://www.gbif.org/dataset/a48c2e76-4984-4540-9bf6-f4d579ed7d99

Comunicación

En este atípico año, en la que nos hemos comunicado mayoritariamente via on-line, ha propiciado que un instrumento de comunicación interna que nosotros llamamos "mycoberri" haya tomado más relevancia. Este instrumento suele recoger, los logros realizados que se generan en las salidas micológicas, asi como informacion general sober eventos de interés en torno a la micología y sobre la dinámica del departamento.

Generalmente solemos poner en circulación un "mycoberri" cada dos meses, que se comunica via e-mail a los socios activos del departamento. El responsable de este proceso es J. Terés. Pensamos que este formato podría ir via web-micología-Aranzadi dentro del menú "actualidad".

Es un tema que propondriamos que lo valorase el departamento de comunicación, pero a priori creemos que de esa manera las noticias o los logros que se vayan produciendo llegarian a todos los aficionados a la micología.

Además, el departamento de comunicación también podría valorar si alguno de los elementos o logros que apareciesen en la actualidad micológica fuesen de interés para colgarlos en la actualidad de la web general de Aranzadi. Por ejemplo, que durante el año 2020 se han registrado 119 especies nuevas para el herbario ARAN-Fungi, que un buen número de ellas pudieran ser primeras citas para Euskal Herria, unas cuantas para la península Ibérica y que alguna de ellas pudiese ser primera cita europea o incluso alguna especie nueva para la ciencia, podria ser una de ellas.

JORNADAS DE MICOLÓGIA

Participar en las jornadas micológicas que organizan diferentes sociedades, ofreciendo charlas, cursillos, y participando en la clasificación de las especies micológicas.

Recibimos muy pocas peticiones para participar en jornadas micológidas, así como para realizar charlas o cursillos. Ante la situación generada por la pandemia, se valoró y decidió no tomar parte en ningún evento micológico, postura que se entendió como lógica y no surgió ningún problema con la misma.

Por ejemplo, en Zarautz Arkamurka natura-elkartea llevó a cabo su semana de la naturaleza y como de costumbre organizó, cumpliendo los protocolos vigentes, la exposición micológica

Debido a la situación generada por la pandemia, se valoró y decidió no tomar parte en ningún evento de micología. En consecuencia, no se organizaron las jornadas de micologia en el 2020.

Exposición micológica de Zarautz. 2020-11-01

Los micológos de la localidad, J.L.Albizu y J. Terés visitaron la exposición acompañados por Aitor Leitza presidente de Arkamurka. Como suele ser habitual, exposición muy interesante, asi como el mensaje que se transmitió en ella.

RESERVA MICOLÓGICA DE ITSASONDO

Es un proyecto impulsado por el Ayuntamiento de Itsasondo, que lo gestiona y coordina Javier Gómez (Emprendebosque "Más que madera"), y en que cooperan la Universidad del Pais Vasco (UPV / EHU) por medio de Isabel Salcedo (Landareen Biologia eta Ekologia Saila) y Aranzadi Zientzia Elkartea por medio del departamento de micología.

Además este año hemos contado con la presencia de un alumno de la universidad Ander Etxeberria que ha realizado el trabajo fin de grado (TFG) sobre la diversidad de hongos macromicetos en el hayedo de Itsasondo, dentro de un convenio firmado por la UPV y Aranzadi Zientzia Elkartea.

El departamento de micología, participa en los siguientes términos:

- Según la situación de campo, Aranzadi realizará muestreos de la zona en general para identificar la diversidad micológica asociada al conjunto del hayedo de Itsasondo.

- Identificará el material que se recoja por medio de otras personas o grupos de trabajo (gestor del proyecto, Fraisoro, voluntariado…).

- Asesorar a las personas en la identificación de los hongos y posibilitar la utilización de material diverso (biblioteca, laboratorio…)

Los responsables por parte de Aranzadi son: Unai Fernandes, Joaquín Martin y Joxepo Teres. También queremos destacar el buen hacer y el interés demostrado por Ander Etxeberria en el proyecto.

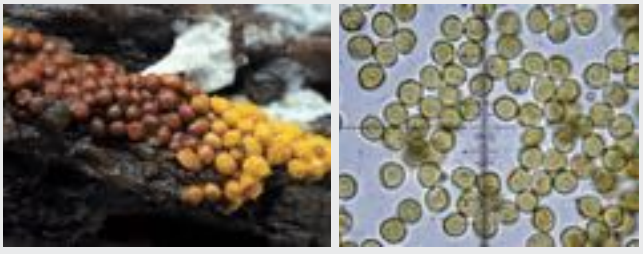
No se recibe ningún tipo de finaciación.

El departamento de Aranzadi, durante 2019-2020 ha identificado 179 especies en los diferentes habitats de la Reserva micológica de Itsasondo. Algunas de las especies ya han sido georeferenciadas en la base, y por lo tanto en la web de Aranzadi. La idea sería la de referenciar todas las recogidas que se realicen en la reserva, para que una vez terminado el proyecto se tenga constancia y publicamente poder acceder a ellas, aspecto que habría que acordarlo con el promotor y coordinador del proyecto

Unai Fernandes micólogo de Aranzadi y Ander Etxeberria trabajando en el laboratorio del departamento de micología de Aranzadi analizando especies recogidas en el hayedo de Itsasondo (Donostia / Zorroaga / 2020-11-09).

A continuación mostramos algunos ejemplos de especies recogidas en el 2020:

Polydesmia pruinosa. ARAN13392 / Sobre madera descortezada de planifolio sin determinar / 30TWN6572 (Itsasondo-Zubina erreka) / 2020-01-03.



Trichia scabra. ARAN13393 / Tronco descortezado de planifolio / 30TWN6572 (Itsasondo-Zubina erreka) / 2020-01-03.

COLABORAR CON OSAKIDETZA EN LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES TÓXICAS CONSUMIDAS POR LA POBLACIÓN

Responsable: Pedro Arrillaga

No hay finaciación

Pedro Arrillaga, experto y reconocido micólogo que investiga desde hace bastantes años el tema de la micotoxicología tuvo conocimiento de **2 intoxicacaciones en el territorio de Gipuzkoa**. Como es habitual en estos casos, es de suma importancia identificar lo antes posible la especie de hongo que se ha consumido, y la sintomalogia del paciente, para aplicar el tratamiento adecuado con premura.

En contacto con los responsables sanitarios de los hospitales Bidasoa y Donostia, y examinando los restos y en su caso un ejemplar que le facilitan identifica las especies consumidas: *Amanita gemmata* y *Chlorophyllum venenatum*.

El caso del H. Bidasoa, se trataba de una mujer que saliendo al monte recogió unas setas que no conocía y después de consumirlas, a las a las 2 horas post ingesta, empieza con vómitos y diarreas, ingresa en el Hospital Bidasoa y recupera de la basura algunos trozos de los hongos que se ha comido. El paciente parece que se recuperó satisfactoriamente.

La segunda incidencia ocurrió en los alrededores de Lasarte provocada por la ingesta de *Chlorophyllum venenatum*. Un miembro de un caserio situado en el entorno, consume como otras muchas veces "galanpernas", "como las de siempre" y esta vez le sientan fatal, a las 6 / 6:30 horas post ingesta se despierta con vómitos diarreas y fuertes dolores abdominales, ingresa en el Hospital Donostia, donde es atendido entre otros por Jesús Avilés, quien siguiendo el protocolo inicia el tratamiento como una posible intoxicación por setas hepatotóxicas, se pone en contacto P. Arrillaga por la mañana y como dispone de un ejemplar de muestra, le envia la foto, hecha la 1ª identificación visual, paso por urgencias, confirmó la especie e interrogó al intoxicado, en vista de que no ha habido otras ingestas y todos los ejemplares eran iguales y de un único sitio, "al lado de un gallinero", se interrumpe el tratamiento para amatoxinas y el paciente es dado de alta a las pocas horas.

Ejemplares de *Amanita gemmata* adquiridos del archivo fotográfico ARAN-Fungi y fotografía de los trozos de la especie que causó la intoxicación en el H. Bidasoa.

EXPOSICIÓN NATURE CHANGE

Es una exposición inédita de la artista Kimia Kamvari donde se muestran los trabajos realizados desde su llegada al País Vasco. Se trata, en definitiva, de una indagación sobre la materia y la vida, el arte y la naturaleza. Como curiosidad tiene diversos trabajos relacionados con la especie Coprinus comatus. Se expuso por primera vez en la Centro de Recursos Medio Ambientales de Cristina Enea, Donostia, en el otoño-invierno del 2018-2019.
El pasado otoño Kimia presentó el libro Nature Change basada en su exposición homónima.

Kimia Kamvari y Nader Koochaki acudieron al departamento de micología de Aranzadi con el fin de recabar información sobre el ciclo vital de los hongos, y la posible vinculación que pudiesen tener con las diferentes fases de la luna. Les proporcionamos los registros de nuestra base de datos, alrededor de 34000 entradas que con la ayuda del Observatorio Astronomico Nacional las relacionaron con la posición lunar de ese momento y con la aportación del BDI (Interoperable Databases Group) de la Universisad del Pais Vasco, cofiguraron una secuencia lunar y junto con las fechas de las entradas realizaron una proyección curiosa e interesante. En el libro se publican 80 registros de diferentes especies de hongos recogidos entre el 16 de junio y el 21 de septiembre del 2001, con los datos recogidos de la base ARAN-Fungi y la fase lunar correspondiente (Efemérides). En el apartado de colaboradores mencionan a Aranzadi Zientzia Elkartea. Comentar que tanto la exposición como el libro Nature Change nos han parecido muy originales e interesantes. No nos queda más que felicitar a Kimia y Nader deseando que sigan indagando la materia, la vida, el arte y la naturaleza.

COLABORAR CON LAS ASOCIACIONES E INSTITUCIONES (SIM, UNIVERSIDADES, DIPUTACIONES…) EN LA INVESTIGACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD MICOLÓGICA
(participando en congresos y jornadas, normas para una recolección sostenible y respetuosa; elaboración del listado de especies amenazadas y seguimiento de especies críticas)

La SIM organizó un ciclo de conferencias on-line, en la tomamos parte varios micólogos del departamento y que en general resultaron muy interesantes Había que ser socio para poder acceder a ellas con una exitosa participación y funcionamiento adecuado.

Ciclo de conferencias de micología de la SIM (del 19 de Noviembre al 17 de Diciembre de 2020):

- El género Pluteus en la era molecular. Dr. Alfredo Justo (New Brunswick Museum, Saint John, Canadá).

- Myxomycetes extremófilos. Organismos en el límite de la vida. Dr. Carlos Lado (Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC).

- Una larga historia en común: Los hongos (ecto) micorrícicos y las plantas. Dra. Isabel Salcedo (Universidad del País Vasco, UPV/EHU).

- La belleza está en el interior: Dacrymycetes en Europa, los pequeños grandes desconocidos. Dr. Juan Carlos Zamora (Universidad de Upsala).

- Importancia e implicaciones del uso de códigos de barras de ADN en la definición e identificación actual de especies de hongos. Dr. Diogo Pereira (Instituto de Biossistemas e Ciências Integrativas (BioISI) Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Inaxio, Una y Joaquin Beruete.

La Sociedad Ibérica de Micología (SIM) nace con el objetivo mejorar el funcionamiento de la micología ibérica y de territorios adyacentes y de funcionar como nexo de unión de los micólogos en nuestro ámbito geográfico (Península Ibérica, Ceuta, Melilla, islas de la Macaronesia, Islas Baleares e islas mediterráneas y atlánticas pertenecientes a España y Portugal). Poco a poco, va incremetando el número de socios y entre ellos un buena representación de micólogos de Aranzadi. Hay que tener en cuenta que el presidente de la SIM es Ibai Olariga, director de nuestro departamento. Se va completando la página web con aplicaciones muy interesantes como la las "fichas micológicas" y también se ha publicado el primer número de la revista "Fungi Ibereci", tema que comentaremos en el punto 7. Además de la aportación de la cuota anual por medio de los socios, la junta directiva puso en marcha otras vias, como la venta forros polares, como lo demuesytran elegantemente J.I. López Amiano, J. Martin y U. Fernandes micólogos de nuestro departamento. También ponen a la venta un calendario que se nutre de las fotos que envian los socios y que son seleccionadas para ello. Hasta ahora en todos los calendarios han sido seleccionadas fotos de micólogos del departamento. En el de este año concretamente aparecen fotos de: P. Arrillaga, J. Martin, A. Melendez y J, Terés.

Especies críticas y amenazadas (IUCN)
Fundada en 1964, la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) ha evolucionado para convertirse en la fuente de información más exhaustiva del mundo al respecto del estado de conservación global de especies de animales, hongos y plantas.

En referencia a los hongos, en el año 2014 solamente se recogian 2 especies en la Lista Roja, en estos últimos años se ha incremetado notablemente su número y actualmente se recogen 408 especies de hongos (IUCN Red List 2020). Ya lo venian proclamando repetitivamente los científicos, la rarificación y en su peor caso la perdida de especies es un tema muy grave y preocupante, y la elavoración y seguimiento de las Listas Rojas son de gran importancia. Evaluan riesgos y amenazas, informan de la biodiversidad, marcan prioridades de conservación y tienen trascendencia social y generan concienciación.

El departamento ya publicó un poster de la Lista Roja del PV que se suele ceder para exponerlo en las exposiciones micológicas. En las jornadas micológicas del 2019 Ibai Olariaga nos ofreció una charla muy interesante sobre la situación y la conservación de los hongos.

A raiz de ello y para profundizar en el tema socializamos diferentes documentos (fichas, criterios IUCN) y las novedades publicadas por la IUCN. Además realizamos un documento en la que recogimos las especies de las Listas Rojas del P.V. y la Península Ibérica, para compararlas con la valoracion que la IUCN hace de ellas, Además incluimos especies que tenemos registradas en ARAN-Fungi y que la IUCN ha recogido en su Red LIST, apuntado nº de recogidas y su última fecha.

Viendo el documento que estamos manejando a priori aparecen cosas curiosas e interesantes, especies recogidas en la Red List con la categoria de vulnerable (VU) que no se recogen en las otras listas, como por ejemplo, Amanita lepiotoides, Clavaria zollingeri (C. schaefferi), Cortinarius haasii, Lepiota brunneolilacea…

Estaremos a la espectativa, pero ha pasado más de una decada que se publicó la Lista Roja Peninsular y este año se cumpliran 10 desde que se publicó la de Pais Vasco. Las listas rojas debiesen de ser documentos dinámicos, y en consecuencia ser revisadas y evaluadas periódicamente. Logicamente se tendría que revisar primero la Peninsular, tomando como punto de partida la lista IUCN, para luego y en consecuencia revisar las listas de ámbitos geográficos más reducidos.

Adjuntamos el documento que estamos utilizando en el departamento:

Seguimiento del GRADO DE AMENAZA de los MACROMICETOS de la lista roja preliminar del País Vasco (Fase II) + PI (Península Ibérica) + IUCN Red List 2020 (espcies CAPV / PI / ARAN)

ESPECIE	CAPV	PI	IUCN	OBSERVACIONES
Agaricus arvensis	LC	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN 39 recogidas 2011/11/20
Agaricus bitorquis	-	-	LC	Estable (IUCN)
Agaricus campestris	-	-	LC	Estable (IUCN)
Agaricus devoniensis	EN	-	-	
Agaricus sylvaticus	-	-	LC	Estable (IUCN)
Albatrellus confluens	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-Soria .03-11-03
Amanita caesarea	-	-	LC	Desconocida (IUCN)
Amanita lepiotoides	-	-	VU	Decreciente (IUCN) /ARAN-Urdiain (1-2006)
Amanita singeri	EN	X	-	
Amanita virosa	VU	X	-	
Amanita vittadinii	NP	X	-	GBIF: *Saproamanita vittadinii*
Aureoboletus gentilis	VU	X	-	
Beenakia fricta	NP	X	-	
Boletopsis grisea	NP	X	NT	Decreciente (IUCN) / ARAN-IZA (1-2009)
Boletus edulis	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-41 recogidas
Boletus fechtneri	EN	X	-	
Boletus pinophilus	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-15 recogidas
Boletus pulverulentus	VU	X	-	
Boletus regius	EN	X	-	
Boletus reticulatus	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-66 recogidas
Bovista paludosa	NP	X	VU	Decreciente (IUCN)
Buglossoporus quercinus	-	X	-	ARAN: Buglossoporus pulvinus. 10 recogidas. 19/11/02
Calocybe gambosa	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-41 recogidas
Caloscypha fulgens	NP	X	-	

Seguimiento del GRADO DE AMENAZA de los MACROMICETOS de la lista roja preliminar del País Vasco (Fase II) + PI (Península Ibérica) + IUCN Red List 2020 (espcies CAPV / PI / ARAN)				
ESPECIE	CAPV	PI	IUCN	OBSERVACIONES
Cantharellus friesii	VU	X	-	
Clathrus ruber	LC	-	-	
Clavaria argillacea	NP	X	-	
Clavaria fumosa	EN	-	-	
Clavaria zollingeri	-	-	VU	Decreciente (IUCN) / GBIF: *Clavaria zollingeri* ARAN: *Clavaria schaefferi* / 3 recogidas. 10/12/10
Clitocybe geotropa	LC?	-	-	
Clitopilus prunulus	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-93 recogidas
Coprinopsis martinii	NP	X	-	
Coprinus comatus	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-54 recogidas
Cortinarius atrovirens	-	-	NT	Disminuyendo (UICN) ARAN-1 recogida Imoz-Zarrantz. Fagus. 96/09/15
Cortinarius caperatus	EN	X	LC	Estable (IUCN)
Cortinarius haasii	-	-	VU	Decreciente (IUCN) ARAN-1 recogida. ZA-Sigüés. Quercus. 12/11/07
Cortinarius ionochlorus	-	-	NT	Decreciente (IUCN) / ARAN-13 recogidas
Cortinarius meinhardii	-	-	VU	Decreciente (IUCN) / ARAN-2 recogidas *
Cortinarius odoratus	-	-	VU	Decreciente (IUCN) / ARAN-2 recogidas. 08/11/22
Cortinarius orellanus	EN	X	-	
Cortinarius praestans	EN	X	-	
Cortinarius splendificus	-	-	VU	Decreciente (IUCN) / ARAN-1 recogida *
Cortinarius suaveolens	-	-	VU	Decreciente (IUCN) ARAN-2 recogidas. Leitza. Fagus. 10/10/02
Craterellus ianthinoxanthus	EN	X	-	
Craterellus melanoxeros	VU	X	-	
Crinipellis sardoa	NP	X	-	
Cuphophyllus colemannianus	-	-	VU	Decreciente (IUCN) ARAN: *Hygrocybe colemanniana*- 2 recogidas Zarautz+Antzuola. Prado. 12/12/09
Cuphophyllus lacmus	-	-	VU	Decreciente (IUCN) ARAN: *Hygrocybe lacmus*-4 recogidas. Usurbil. Prado. 96/12/01
Entoloma bloxamii	VU	X	VU	Decreciente (IUCN) / ARAN-10 recogidas
Entoloma excentricum	-	-	NT	Decreciente (IUCN) ARAN-3 recogidas. Zumaia-Zuloaga.97/11/15
Entoloma porphyrophaeum	-	-	VU	Decreciente (IUCN)ARAN-6 recogidas. 06/11/10.
Flammulina velutipes	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-51 recogidas
Flavopermalia caperata	-	-	LC	Creciente (IUCN) / ARAN-56 recogidas. 20/05/21
Floccularia luteovirens	EN	X		
Fomitopsis officinalis	NP	X	EN	Decreciente (IUCN)
Fomitopsis rosea	NP	X	-	
Galerina paludosa	VU	X	-	
Ganoderma pfeifferi	EN	X	-	

Seguimiento del GRADO DE AMENAZA de los MACROMICETOS de la lista roja preliminar del País Vasco (Fase II) + PI (Península Ibérica) + IUCN Red List 2020 (espcies CAPV / PI / ARAN)

ESPECIE	CAPV	PI	IUCN	OBSERVACIONES
Geastrum fornicatum	EN	X	-	
Geoglossum atropurureum	EN	X	-	
Gliophorus europerplexus	-	-	VU	Decreciente (IUCN) ARAN- 2 recogidas. 14/01/18
Gliophorus reginae	-	-	VU	Decreciente (IUCN)ARAN- 4 recogidas. 16/03/12
Gomphidius glutinosus	LC	X	LC	Estable (IUCN)
Gomphidius roseus	VU	X	LC	Estable (IUCN)
Gomphus clavatus	EN	X	-	
Gyrodon lividus	CR	X	-	
Gyroporus cyanescens	EN	X	-	
Hericium erinaceus	EN	X	LC	Decreciente (IUCN)
Hydnellum compactum	-	-	VU	Decreciente (IUCN) / Aran-3 recogidas. 18/07/30
Hydnellum peckii	NP	X	-	
Hydnum repandum	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-81 recogidas
Hygrocybe citrinovirens	-	-	VU	Decreciente (IUCN)/ ARAN-13 recogidas. 08/03/29
Hygrocybe conicoides	VU	X	-	
Hygrocybe ingrata	-	-	VU	Decreciente (IUCN)/ ARAN-6 recogidas. 05/10/07
Hygrocybe ovina	-	-	EN	Decreciente (IUCN)/ ARAN-4 recogidas. 04/12/03
Hygrocybe punicea	-	-	VU	Decreciente (IUCN)/ARAN-13 recogidas. 15/10/09
Hygrocybe spacidea	VU	X	VU	Decreciente (IUCN)/ARAN-5 recogidas. 12/12/22
Hygrocybe splendidissima	-	-	VU	Decreciente (IUCN)/ARAN-4 recogidas. 02/11/30
Hygrophorus calophyllus	-	-	EN	Decreciente (IUCN) ARAN-1 recogida. Basaburua. Picea. 13/11/09.
Hygrophorus carneogriseus	NP	X	-	
Hygrophorus hypothejus	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-9 recogidas. 11/11/26
Hygrophorus olivaceoalbus	-	-	LC	Estable (IUCN) ARAN-3 recogidas. CAPV-92/11/10
Hypholoma capnoides	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-17 recogidas. 13/04/26
Imleria badia	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-39 recogidas. 18/11/02
Kuehneromyces mutabilis	-	-	LC	Estable (IUCN) / ARAN-12 recogidas. 15/11/04
Lactarius luteolus	NP	X	-	
Laurobasidium lauri	NP	X	-	
Lepiota brunneolilacea	-	-	VU	Decreciente (IUCN)/ARAN-17 recogidas. 10/11/11
Leucopaxillus rhodoleucus	EN	X	-	
Lichenomphalia umbellifera	EN	X	-	
Lycoperdon perlatum	-		LC	Estable (IUCN) / ARAN-50 recogidas. 19/08/29
Melanophyllum haematospermum	VU	X		
Microglossum atropurpureum	-	-	VU	Decreciente (IUCN)/GBIF: *Geoglossum atropurpureum*/ ARAN:*Thuemenidium atropurpureum* 7 recogidas. 07/09/23
Myriostoma coliforme	NP	X	-	

Seguimiento del GRADO DE AMENAZA de los MACROMICETOS de la lista roja preliminar del País Vasco (Fase II) + PI (Península Ibérica) + IUCN Red List 2020 (espcies CAPV / PI / ARAN)				
ESPECIE	CAPV	PI	IUCN	OBSERVACIONES
Neohygrocybe nitrata	-	-	VU	Decreciente (IUCN) /GBIF: *Hygrocybe nitrata* ARAN: *Hygrocybe murinacea*. 5 recogidas. 05/10/07
Paraxerula caussei	-	-	VU	Decreciente (IUCN)/ARAN-1 recogd. 05/09/27-Na
Perenniporia medulla-panis	-	-	VU	
Peziza ammophila	CR	X	-	
Phaeolepiota aurea	NP	X	-	
Phylloporus pelletieri	VU	X	LC	Desconocida (IUCN)
Piptoporus quercinus	CR	-	-	
Pluteus aurantiorugosus	EN	X	-	
Podoscypha multizonata	EN	X	-	
Polyporus squamosus	CR	-	-	
Poronia punctata	-	-	LC	Decreciente (IUCN)/ARAN-21 recogidas.17/06/04
Porphyrellus porphyrosporus	EN	X	-	
Porpolomopsis calyptriformis	EN	X	VU	Decreciente (IUCN)/GBIF: *Porpolomopsis calyptriformis* ARAN: *Hygrocybe calyptriformis*. 16 recogidas. 12/12/16
Pseudotricholoma metapodium	-	-	EN	Decreciente (IUCN)/ARAN: *Porpoloma metapodium*. 7 recogidas. 07/09/23
Ptychoverpa bohemica	CR	X		
Pulveroboletus lignicola	LC	X	VU	Decreciente (IUCN) GBIF / ARAN: *Buchwaldoboletus lignicola*
Ramaria botrytis	VU	X	-	
Ramaria cedretorum	EN	X	-	
Ramariopsis crocea	NP	X	-	
Rhodotus palmatus	-	-	NT	Decreciente (IUCN)/ARAN-5 recogidas. 19/11/21
Rubinoboletus rubinus	-	-	VU	Decreciente (IUCN) /ARAN: *Rubinoboletus rubinus*. 2 recogidas. 09/07/15-Na
Rubroboletus dupainii	-	-	NT	Decreciente (IUCN) /GBIF: *Suillellus duapinii* ARAN: Boletus dupainii. 9 recogidas. 2019/08/10
Rubroboletus rhodoxanthus	-	-	NT	Decreciente (IUCN) / GBIF=*Suillellus rhodoxanthus* / ARAN: *Boletus rhodoxanthus*. 14 recogidas. 16/10/09
Russula aeruginea	-	-	LC	Estable (IUCN)/ARAN: 4 recogidas. 09/10/31
Russula claroflava	-	-	LC	Estable (IUCN)/ARAN: 1 recogida. 81/10/24
Russula vesca	-	-	LC	Estable (IUCN)/ARAN: 48 recogidas. 19/06/22
Russula virescens	VU	-	-	
Sarcodon cyrneus	NP	X	-	
Sarcodon fuligineoviolaceus	DD	X	-	
Sarcodon joeides	-	-	VU	Decreciente (IUCN) /ARAN-2 recogidas. 11/07/24
Sarcodon leucopus	-	-	NT	Decreciente (IUCN) /ARAN-5 recogidas. 17/09/23
Scutiger pes-caprae	VU	X	-	
Sericeomyces subvolvatus	NP	X	-	
Squamanita cettoiana	NP	X	-	

Seguimiento del GRADO DE AMENAZA de los MACROMICETOS de la lista roja preliminar del País Vasco (Fase II) + PI (Península Ibérica) + IUCN Red List 2020 (espcies CAPV / PI / ARAN)				
ESPECIE	CAPV	PI	IUCN	OBSERVACIONES
Strobilomyces strobilaceus	VU	X	-	
Suillus bovinus	-	-	LC	Estable (IUCN) /ARAN-39 recogidas. 16/11/30
Suillus flavidus	VU	X	-	
Suillus granulatus	-	-	LC	Estable (IUCN) /ARAN-24 recogidas. 09/10/17
Suillus grevillei	-	-	LC	Estable (IUCN) /ARAN-56 recogidas. 18/08/26
Suillus luteus	-	-	LC	Estable (IUCN) /ARAN-28 recogidas. 17/10/17
Suillus variegatus	-	-	LC	Estable (IUCN) /ARAN-14 recogidas. 16/10/17
Tricholoma acerbum	-	-	VU	Decreciente (IUCN)/ARAN-13 recogidas. 15/11/04
Tricholoma colossus	EN	X	-	ARAN-7 recogidas. 2010/10/10
Tricholoma columbeta	VU	X	-	ARAN-36 recogidas. 2018/11/01
Tricholoma roseoacerbum	NP	X	-	ARAN-1 recogida. 1992/11/22
Verpa digitaliformis	EN	-	-	ARAN 12 recogidas. 2012/05/01

Lista Roja preliminar del Pais Vasco 2011 (Fase II) / Lista roja preliminar de la Península Ibérica, 2009 / IUCN Red List 2020 (especies presentes en las Listas P.V. / P. Ibérica y ámbito geográfico de estudio ARAN)

* Especie dudosa / Las fechas serian de la última recogida (Euskal Herria en su caso + limítrofes o existente).

Lista Roja preliminar del Pais Vasco 2011 (Fase II)
En peligro **Crítico (CR)**: se considera que una especie está en peligro crítico cuando está en riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.

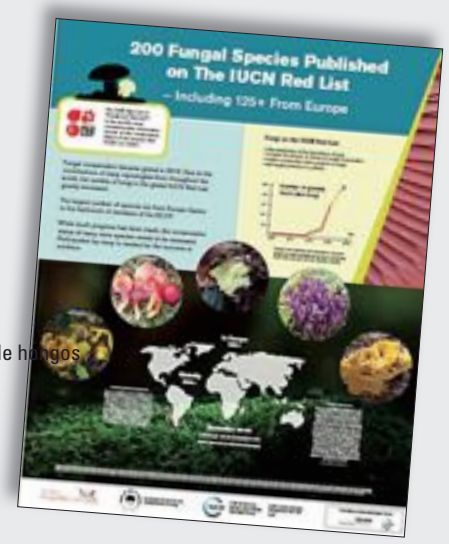
· En **peligro (EN)**: se considera que una especie está en peligro cuando, sin ser crítico, se enfrenta a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.

· **Vulnerable (VU)**: se considera que una especie es vulnerable cuando, existe alto riesgo de

extinción en estado silvestre a medio plazo.

No presente (NP) en el área de estudio.

También hay que tener en cuenta que especies citadas en una Lista Roja preliminar después de un estudio más exhaustivo pueden pasar a otras categorías como Casi Amenazado (NT),



Poster Lista Roja de hongos / IUCN 2019

Preocupación Menor (LC) o Datos Insuficientes (DD).

IUCN Red List 2020 Extinta (**EX**) / Extinta en estado silvestre (**EW**) / En peligro crítico (**CR**) / En peligro (**EN**)

Vulnerable (VU) / Casi amenazada (NT) / Preocupación menor (LC) / Datos insuficientes (DD)

No evaluado (NE)

PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

Realizar artículos y publicaciones enfocadas a la comunidad científica y el público en general.

IÑURRITZAKO BIOTOPOAN ETA INGURUKO LEZKADIETAN ONDDOAK BAI?

Articulo-reportaje realizado por J.L. Albizu, I. Olariaga y J. Terés, se publicó on-line en http://inurritzakoak.blogspot.com/2020/08/. Articulo basado en la investigación realizada en la decada de 1990 por J.l. Albizu y Xabier Laskibar en las dunas-Golf de Zarautz y posteriormente, en el estudio realizado por I. Olariaga, J. Teres y J.L. Albizu sobre los hongos de carrizales (2012-13).

Con los datos recogidos en ARAN-Fungi en los ultimos años y principio del año 2020 se elaboró y publicó el catálogo micológico provisional del biotopo y carrizales contiguos con la presencia de 117 especies. Seguimos realizando prospecciones en la zona y actualmente el catálogo constaria de 156 especies, que sin duda aumentaran si mantenemos el proceso de investigación.

Adjuntamos algunas especies de la diversidad del catálogo recogidas en el 2020.

Agaricus xanthodermus.Talaimendi /201011

Physcia semipinnata. Talaimendi /201027

FUNGI-IBERICI

Fungi Iberici es la revista oficial de la Sociedad Ibérica de Micología (SIM), que se publica en formato electrónico y de acceso gratuito. El objetivo principal de Fungi Iberici es contribuir mejorar el conocimiento de la micobiota de nuestro ámbito geográfico (Península Ibérica, Ceuta, Melilla, islas de la Macaronesia, Islas Baleares e islas mediterráneas y atlánticas pertenecientes a España y Portugal). Para ello, pretendemos priorizar síntesis monográficas, revisiones, citas de especies raras o que representen nuevos hallazgos para nuestro ámbito geográfico y catálogos de zonas poco prospectadas.

Fungi Iberici es una revista de acceso libre. Fungi Iberici no cobra tasas por envío de trabajos ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

En el primer volumen publicado recientemente, participan varios micólogos del departamento, donde se publica un artículo titulado: "II Encuentro de la Sociedad Ibérica de Micología (Cerler, 26-30 de septiembre de 2018): hallazgo de 103 especies nuevas para Aragón, 15 para la Península Ibérica y 11 especies nuevas para la ciencia"

Resumen del articulo: Se presentan los resultados científicos derivados de la celebración del 2º Encuentro de la Sociedad Ibérica de Micología celebrado en Cerler (Huesca, España). Tras la prospección de 8 localidades se generaron 949 registros georreferenciados de hongos que pertenecen al menos a 545 especies. Un total de 103 especies se citan por primera vez en Aragón, mientras que dos, Agaricus moelleroides e Hygrophorus hedrychii representan primeras citas para España y 15 taxones constituyen nuevas citas para la Península Ibérica. Además, durante el encuentro se recolectó material de 11 nuevas especies para la ciencia, en diferentes etapas de estudio, presentándose aquí dos de estas especies, Entoloma "stenocystis" y Mycetinis "gramineus" de las que ha de ser recolectado más material para su descripción formal. El volumen y relevancia de los resultados obtenidos tras muestreos durante tan sólo tres días de campo, respaldan la idoneidad de este tipo de eventos para contribuir al conocimiento micológico de diferentes áreas de nuestro territorio.

Palabras clave: Península Ibérica, diversidad fúngica, Pirineos.

Se puede descargar el volumen completo en: https://micologiaiberica.org/fungi-iberici/ [versión preliminar].

VISITAS AL DEPARTAMENTO

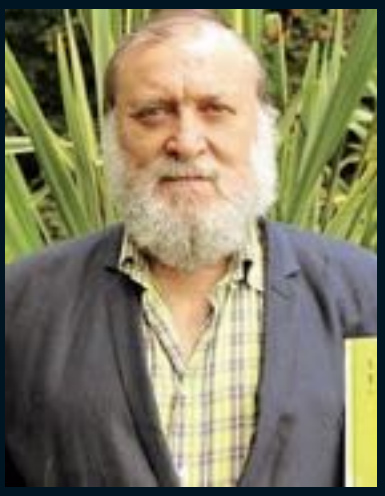
Aconsejar al público en general sobre las especies recogidas ofreciendo la posibilidad de acudir al departamento para analizar el material recolectado.

Debido a la situación vivida este año, hemos recibido menos visitas de aficionados a la micología con la finalidad de consultar sobre todo la comestibilidad de las setas recogidas. De todos modos, como es habitual todos lo lunes por la tarde han acudido varios socios que han aconsejado a las personas que se han acercado al departamento.

ESKERRAK / AGRADECIMIENTO

Valoramos y agradecemos la dedicación, y el trabajo realizado por los socios y otros colaboradores (personas, asociaciones…), departamentos y dirección de Aranzadi (comunicación, administración…) que han ayudado a gestionar las líneas de investigación, y que en su caso han enriquecido el patrimonio de la sociedad con sus aportaciones.

IN MEMORIAM



ERNESTO ARRONDO ODRIOZOLA,
(Donostia-San Sebastián, 1944).

Desde temprana edad, sus aficiones se orientan de manera decidida hacia las Ciencias Naturales y la Biología. Ingresa en la Sociedad de Ciencias Aranzadi, participando activamente en su Sección de Micología, impartiendo cursos y conferencias y actuando de Jurado en Concursos y Exposiciones…

Asimismo asiste a Congresos nacionales e internacionales, presentando comunicaciones técnicas, siendo miembro de diversas asociaciones micológicas. Su tarea divulgadora se plasma en la publicación de numerosos artículos en revistas especializadas y libros. Formó parte del equipo organizador de las Jornadas Internacionales de Micología, que se celebraron durante años en Tolosa, auspiciados por el C.I.T (Centro de Iniciativas de Tolosa), y que obtuvo el honroso título de Ciudad Micológica. También formó parte del equipo organizador de "Zumardi" (El futuro de las especies vivientes), celebradas en Tolosa, durante años, y asimismo auspiciadas por el C.I.T. Paralelamente ha realizado actividades en la Sociedad Oceanográfica de Gipuzkoa, (Aquarium de Donostia), donde fundó la Sección de Malacología, y donó a esta entidad, su colección particular de Malacología de más de 12.000 especies.

Los socios y amigos de Aranzadi, en especial los miembros del departamento de Micología, se unen al dolor de la familia y allegados. Ez zaitugu ahaztuko.

Goian bego!

ORNITOLOGIA

Zuzendaria / Director: Juan Arizaga [ring@aranzadi.eus]

El Departamento de Ornitología aglutina, a excepción del Urdaibai Bird Center y la Arqueornitología (Dpto. de Prehistoria), todas las actividades que, en materia de Ornitología, se realizan en la Sociedad de Ciencias Aranzadi. La historia de este Departamento es la historia de la Oficina de Anillamiento, una entidad por la cual Aranzadi es conocido tanto a nivel estatal como internacional (véase www.euring.org). A día de hoy, no obstante, la actividad de este Departamento va más allá del quehacer asociado al anillamiento y son muchos los proyectos que se llevan a cabo mediante otras técnicas, con el fin de abordar diferentes aspectos sobre la biología, ecología y conservación de nuestras aves. A menudo, los proyectos comparten un denominador común que es una de las señas de identidad de la Sociedad de Ciencias Aranzadi: el de la colaboración de amateurs en proyectos de investigación.

Gaviota patiamarilla anillada en Gipuzkoa. J. Arizaga

El Departamento de Ornitología tiene por una parte el objetivo de gestionar la Oficina de Anillamiento, que a día de hoy da servicio a más de 500 anilladores en todo el Estado, que anillan más de 200.000 aves cada año. En este contexto se apuesta, además, por una mejora continua de los servicios ofrecidos. Por otro lado, es igualmente objetivo de este Departamento llevar a cabo un trabajo de investigación de calidad a través de varias líneas bien definidas. El Departamento promueve, en este contexto, la constitución de equipos de trabajo mixtos de profesionales y voluntarios. Finalmente, el Departamento apuesta también por ser un referente en el ámbito de la difusión de la Ornitología y la formación de aficionados a esta disciplina.

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

El Departamento de Ornitología desarrolla varios proyectos con el fin de contribuir al conocimiento de nuestras aves, tanto en el ámbito científico básico como aplicado a la conservación. Las líneas de trabajo que definen la actividad de nuestro Departamento en 2020 son: (1) Migración de aves y clima; (2) Ecología y conservación de especies amenazadas y de interés en el ámbito de la gestión; (3) Cambio global, interacciones con el ser humano y desarrollo sostenible; (4) Aves y caza; (5) Proyectos de monitorización.

MIGRACIÓN EN AVES Y CLIMA

La migración es un fenómeno muy complejo que abarca un conjunto de adaptaciones y estrategias que las aves han desarrollado con el fin de adaptarse a un ambiente variable. El análisis integral de este fenómeno y de las implicaciones que tiene a nivel ecológico, evolutivo o de la conservación para las especies requiere de diversas técnicas y aproximaciones y constituye, en sí, todo un capítulo dentro de la Ornitología. Una de las líneas del Departamento se centra, precisamente, en el estudio del fenómeno migratorio en aves. En concreto, los objetivos son: (1) el análisis de las estrategias migratorias por aves que cruzan el Paleártico sudoccidental, (2) el estudio de la ecología y comportamiento de la avifauna en áreas de descanso (uso del hábitat, factores que determinan el tiempo de estancia en áreas de descanso, etc.), (3) el estudio de la conectividad entre las áreas de cría, paso e invernada de las especies que crían, pasan o invernan en el ámbito geográfico arriba señalado, y (4) la conservación de especies de aves migratorias, así como de sus hábitats.

Los proyectos llevados a cabo en 2020 en este ámbito fueron:

1. **Ecología migratoria de paseriformes y pequeñas aves en carrizales costeros del Cantábrico: el caso de Txingudi.** Objetivo: explorar la ecología migratoria de las especies de paseriformes y pequeñas aves en los carrizales que conforman el complejo de humedales de Txingudi. Desde 2007, la Estación de Anillamiento de Txingudi desarrolla una campaña con el fin de monitorizar la parada de aves migratorias en Txingudi. Concretamente, se trata de un programa de anillamiento en periodo de paso migratorio posnupcial, como mínimo en agosto y septiembre, con el fin de estudiar la ecología y comportamiento de las aves que se detienen en Txingudi y detectar posibles tendencias a largo plazo. Es una campaña con más de 10 años de trayectoria.
2. **Estrategias de convivencia de aves de distinto origen durante el periodo invernal: el caso de un fringílido en Gipuzkoa.** Proyecto cuyo objetivo es determinar el origen de los jilgueros que aparecen en Gipuzkoa durante el periodo invernal, con el fin de establecer si se da solapamiento entre aves locales y foráneas, o si existe un amplio dominio de locales, de tal modo que las aves de origen extranjero pasarían el invierno en regiones al sur del área de estudio. Asimismo, es objetivo

Pechiazul, una de las pequeñas aves presentes en paso migratorio en Txingudi. SHUTTERSTOCK

determinar si este supuesto solapamiento (o la ausencia de él) está sujeto a fluctuaciones interanuales importantes (y por qué), o bien es estable. El área de muestreo se centra en el NE de la provincia de Gipuzkoa.

3. **Aspectos de la migración de la alondra común en Gipuzkoa, durante el periodo de paso posnupcial.** Objetivo: (1) describir la biometría, cantidad de reservas y estructura de las poblaciones que cruzan Gipuzkoa en su migración hacia las áreas de invernada en la región circum-Mediterránea, en relación a las condiciones con que se da el paso (meteorología) y (2) determinar cuáles son las circunstancias (e.g. situaciones meteorológicas) en que se da el paso. Ámbito geográfico: NE de Gipuzkoa.

ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES

Esta línea tiene como objetivo estudiar la ecología de especies amenazadas (i.e., incluidas en catálogos de especies amenzadas) así como aplicados a su conservación. Se incluyen aquí, en consecuencia, estudios demográficos y de distribución, alimentación, uso del territorio, problemática e interacciones con el ser humano, etc. Los proyectos que se están desarrollando dentro de esta línea son:

1. **Seguimiento de rapaces rupícolas en Gipuzkoa: quebrantahuesos, buitre leonado, alimoche, halcón peregrino y búho real.** Proyecto de la Diputación de Gipuzkoa, en el cual colabora el Departamento de Ornitología (análisis estadísticos, publicaciones). Objetivo: determinar la evolución temporal del tamaño y parámetros reproductores de las poblaciones reproductoras de las especies arriba descritas, así como su distribución espacial e identificación de principales amenazas para su conservación.
2. **Ecología y conservación de milano real en Gipuzkoa.** Proyecto de la Diputación de Gipuzkoa, en el cual colabora el Departamento de Ornitología. El milano real es una de las aves más amenazadas de Europa. En

Quebrantahuesos, una de las especies que son objeto de seguimiento en Gipuzkoa. SHUTTERSTOCK

España está catalogada como "En Peligro". El objetivo de este proyecto es determinar el número de parejas reproductoras de esta especie en Gipuzkoa y conocer aspectos básicos de su ecología en el territorio (parámetros reproductivos, movimientos, ecología espacial…).

3. **Ecología y conservación del alimoche en Bizkaia.** Proyecto llevado a cabo por Icarus que, no obstante, cuenta con un doctorando del Departamento (J. Morant). Es un proyecto a largo plazo cuyos fines son el conocimiento de la demografía (reproducción, mortalidad, tamaño de la población), movimientos y uso del territorio de este buitre amenazado.
4. **Seguimiento de la población de cernícalo primilla en Navarra.** Es un proyecto a largo plazo cuyo objetivo es el estudio de los principales parámetros demográficos de una de las colonias de cernícalo primilla en Navarra (superviviencia, tasa de reclutamiento, dispersión).
5. **Localización y seguimiento de ardeidas coloniales en Araba.** El objetivo del proyecto es estudiar los patrones de movimiento, ecología y dinámica poblacional de cuatro especies de ardeidas reproductoras en Álava a lo largo del ciclo anual (garzas real e imperial, garceta común y garcilla bueyera). Ámbito: Araba.
6. **Mirlo acuático en Gipuzkoa.** El objetivo de este proyecto es analizar diversos aspectos sobre la biología y ecología de esta especie, así como determinar el efecto de factores ambientales en su distribución y dinámica poblacional, especialmente en un contexto de cambio global y calidad del hábitat.
7. **Aves granívoras forestales: piquituerto.** A lo largo de todo el año se capturan ejemplares en varios puntos estratégicos situadas a lo largo de un eje N-S en el Pirineo navarro, así como en otras zonas de España. El trabajo llevado a cabo con los piquituertos abarca varias cuestiones sobre su ecología, evolución y conservación. El proyecto, además, es parte de la tesis doctoral de B. Fernández.

CAMBIO GLOBAL, INTERACCIONES CON EL SER HUMANO Y DESARROLLO SOSTENIBLE

A partir de los múltiples procesos derivados del cambio global, la acción del ser humano afecta a la avifauna sobre diversos aspectos de su ciclo vital, tales como la reproducción, movimientos, supervivencia, alimentación… En este contexto, es importante determinar cómo la alteración del hábitat genera cambios en la distribución, demografía y ecología espacial de la avifauna. Todo ello es fundamental para determinar el impacto del ser humano como motor de cambio actual de la biodiversidad, con el fin de evaluar la capacidad de respuesta de las especies así como, en última instancia, su conservación. Dentro de esta línea se lleva a cabo también un trabajo de asesoramiento y desarrollo de proyectos de estudios ambientales. Los proyectos a destacar dentro de esta línea son:

Gorrión molinero, un aliado para combatir las plagas de insectos en cultivos. SHUTTERSTOCK

1. **Análisis del efecto de las plantaciones forestales en un depredador (cárabo euroasiático).** Objetivo: determinar el efecto de las plantaciones forestales en diversos parámetros de la autoecología y ecología de un depredador ubiquista, el cárabo euroasiático. Ámbito de aplicación: diversas masas forestales tanto autóctonas como plantaciones en el Valle de Mena (Burgos) y el Duranguesado (Bizkaia). Este proyecto forma parte de la tesis doctoral de G. Burgos.

2. **Seguimiento de poblaciones de cárabo euroasiático en ambientes urbanos y periurbanos.** Objetivo: En este proyecto se pretende determinar el efecto de un gradiente urbano-rural dentro del municipio de Donostia-S. Sebastián sobre diversos aspectos de la biología y ecología de un predador de carácter generalista, el cárabo euroasiático, que incluyen: (1) supervivencia y tasa de reclutamiento, (2) ecología espacial y uso de los recursos tróficos, (3) dispersión y movimientos, (4) reproducción. Este proyecto, además, es parte de la tesis doctoral de N. Pagaldai.
3. **Promoción de la biodiversidad en cultivos. Aplicación al gorrión molinero en cultivos de frutales en Navarra.** El objetivo de este proyecto es potenciar la colonización de cultivos de frutales por parte del gorrión molinero, una de las especies cada vez más escasas en el mundo rural. El gorrión molinero, a su vez es un aliado contra las plagas, pues consume gran cantidad de orugas durante el periodo de cría.
4. **Dinámica poblacional y uso del territorio y recursos por las gaviotas patiamarillas en la costa vasca.** La actividad humana genera en ocasiones grandes cantidades de recursos tróficos de origen artificial, que de otro modo no estarían en el medio. Muchas especies animales, incluidas varias especies de aves como gaviotas o cigüeñas, han sabido explotar esta fuente abundante y previsible de alimento, con los consiguientes efectos poblacionales. Conocer cómo explotan estas especies estos recursos o hasta qué punto son flexibles ante cambios bruscos en la disponibilidad de los mismos (e.g. ante el cierre de vertederos o cambios en la política de gestión de descartes pesqueros) es importante. Este es un proyecto cuyo objetivo es determinar la relación entre recursos tróficos de origen humano (vertederos y descartes pesqueros) en diversos aspectos de la biología de la gaviota patiamarilla. Tales incluyen el patrón de movimientos y uso del territorio y recursos alternativos, la dinámica de la población (mortalidad, dispersión, parámetros reproductivos y tasa de crecimiento) o la dieta. En el proyecto se utilizan varias técnicas de estudio, incluido el marcaje de aves con anillas de lectura a distancia y su seguimiento a lo largo de todo el ciclo anual, marcaje de ejemplares con GPS, análisis de dietas a través de isótopos estables, censos, etc. Dentro de esta línea hay dos tesis doctorales en marcha: N. Zorrozua (defensa llevada a cabo en 2020), S. Delgado.
5. **Ecología y conservación de la cigüeña blanca en Navarra.** Proyecto orientado a conocer aspectos básicos de la ecología de la población de cigüeñas de Navarra, tanto la población nidificante como las aves que usan el territorio en paso migratorio o invernada. El proyecto presta especial atención al uso de los vertederos de la zona por las cigüeñas.
6. **Seguimiento de la cigüeña blanca en la isla de Orenin (Álava) y Bizkaia.** Proyecto cuyo objetivo es monitorizar a largo plazo el tamaño de la población nidificante e invernante, su reproducción, dispersión y supervivencia. Especial hincapié se presta a la dependencia de la población estudiada por los recursos de origen humano, principalmente vertederos.
7. **Estudio de la biodiversidad en la isla de Santa Clara (Donostia).** Proyecto desarrollado a petición del Ayuntamiento de San Sebastián para realizar un inventario de la fauna y flora de la isla y la rasa mareal de Ondarreta. En este proyecto se realizó, también, una evaluación del estado de conservación de la biodiversidad en la isla. Se llevó a cabo en colaboración con los Departamentos de Botánica y Herpetología.

AVES Y CAZA

La caza es un factor de mortalidad importante en las especies que son objeto de esta práctica. La caza sostenible, en consecuencia, requiere de estudios que analicen el impacto de la misma sobre las poblaciones, en este caso de aves. En este contexto llevamos a cabo varias colaboraciones en lo relativo al análisis de datos, tanto de anillamiento como de censos, especialmente con becada.

1. **Becada en Gipuzkoa.** La Diputación de Gipuzkoa desarrolla un programa de anillamiento y censos de becada en Gipuzkoa. El Departamento de Ornitología colabora en este proyecto en el análisis de los datos así como su publicación. Estos trabajos se enmarcan, además, en la tesis de N. Prieto.
2. **Convenio de colaboración con el Club de Cazadores de Becada.** Desde hace unos años se colabora con esta entidad, principalmente con el fin de analizar los datos que se derivan de los proyectos que se llevan a cabo en materia de anillamiento y marcaje de ejemplares mediante emisores PTT.

PROYECTOS DE MONITORIZACIÓN

El pájaro moscón, una de las especies capturadas en el Programa EMAI. SHUTTERSTOCK

El conocimiento de la distribución de especies y la evolución de su abundancia y parámetros demográficos a largo plazo es un elemento clave en la conservación. Desde el Departamento de Ornitología se lidera la coordinación de varios proyectos de esta naturaleza:

1. **Programa EMAN (Estaciones para la Monitorización de Aves Nidificantes).** Este programa consiste en una red de estaciones de anillamiento que trabajan con protocolos estandarizados y de manera coordinada con el fin de evaluar el estado de conservación de las especies más comunes durante el periodo de cría. Concretamente, el programa permite el cálculo de parámetros como la evolución y tendencia en el tamaño de poblaciones, supervivencia y productividad. Aranzadi contribuye con su red de estaciones a una red más amplia, extendida a lo ancho de toda Europa, que trabaja con los mismos objetivos. En 2020 se adscriben la Programa EMAN un total de 25estaciones (para más detalles ver la web del Departamento). Los resultados de este programa se publican en Noticias EMAN, disponible en formato digital a través de la web del Departamento.
2. **Programa EMAI (Estaciones para la Monitorización de Aves Invernantes).** Este programa consiste en una red de estaciones de anillamiento que trabajan con protocolos estandarizados y de manera coordinada con el fin de evaluar a largo plazo, la tendencia de los principales parámetros poblaciones de las aves más comunes durante el periodo invernal, fundamentalmente paseriformes y grupos próximos. El número de estaciones adscritas al programa asciende ya a más de 10.
3. **Atlas de Aves Nidificantes de Euskadi (ANE).** Desde 2016, y en colaboración con Itsas Enara Ornitologi Elkartea, Sociedad Ornitológica Lanius e Instituto Alavés de la Naturaleza, así como las diputaciones y Gobierno Vasco, se está llevando a cabo el atlas de aves nidificantes de Euskadi, cuyo objetivo es conocer, con una precisión hasta ahora nunca vista, la distribución de las aves que se reproducen en este territorio. En 2020 culminó el trabajo de campo y 2021 se dedicará al análisis de datos, mapas y redacción.
4. **Atlas de aves nidificantes de Donostia.** En paralelo al proyecto ANE, desde 2017 se está llevando a cabo el atlas de aves nidificantes de Donostia (proyecto "atlaSS"). El proyecto atlaSS es una idea que nace del Departamento de Ornitología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, si bien en el mismo colaboran otras entidades del municipio que son referente en los ámbitos del medioambiente, ornitología y divulgación de la naturaleza. Todos los detalles del proyecto pueden consultarse en www.atlass.eus. 2020 ha sido un año de análisis y redacción de fichas, de tal modo que la publicación de esta obra se prevé para el primer trimestre de 2021.

5. **RAM en Getaria.** La RAM (Red de observación de Aves y Mamíferos marinos) es una red que opera en la costa de toda España y Portugal, a lo largo de todo el ciclo anual, con el fin de estimar la abundancia y movimientos los dos taxones. El Departamento de Ornitología, a través de la Estación de Anillamiento de Txingudi, participa en este programa con los censos que se llevan a cabo en Getaria (Gipuzkoa), en colaboración con otras dos entidades: Itsas Enara Ornitologi Elkartea y Arkamurka Natur Taldea.
6. **Estaciones de Anillamiento Esfuerzo Constante.** Las Estaciones de Anillamiento de Esfuerzo Constante (EEC) son sitios en los que se aplica un esfuerzo de anillamiento constante y periódico a lo largo de todo el año, que permite obtener datos de manera estandarizada. El objetivo es estudiar la dinámica y estructura poblacional de las aves que utilizan los distintos hábitats a lo largo de su ciclo anual (reproducción, migración e invernada), mediante el uso de datos de anillamiento.
7. **Portal Ornitho Euskadi y Ornitho Navarra.** Plataforma de internet cuyo objetivo es la recopilación de citas de fauna en Euskadi y Navarra, respectivamente Ornitho Euskadi es el portal de líder en la recogida de citas de fauna en el territorio.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

La principal tarea desde el punto de vista de la gestión es el mantenimiento de la Oficina de Anillamiento de Aranzadi (OAA). La OAA es pionera en el anillamiento de aves en el Estado, al remontarse el inicio de su andadura a 1949. Los principales objetivos de la OAA son: (1) garantizar el mantenimiento y actualización del banco de datos generado a partir de los anillamientos con remite ARANZADI; (2) promover la formación de nuevos anilladores de acuerdo con los estándares y directrices de EURING; (3) garantizar a los anilladores que trabajan con el remite ARANZADI un suministro rápido y eficaz de anillas y un asesoramiento técnico para obtener la autorización de anillamiento en las zonas donde desarrollan sus proyectos; (4) atender y promover la consulta y utilización de los datos que se almacenan en el banco de datos; (5) promover el desarrollo de proyectos de anillamiento coordinados, como son las estaciones del Programa EMAN y EMAI.

El mantenimiento de la OAA es posible gracias a la financiación de: Diputaciones de Gipuzkoa y Álava y Gobierno Vasco.

A lo largo de 2020, la gestión de la OAA se resume en los siguientes puntos:

GESTIÓN DEL BANCO DE DATOS DE LA OAA

- Actualización del banco de datos de la OAA, mediante la incorporación de los anillamientos que se han llevado a cabo en 2020 y las recuperaciones de aves anilladas. En conjunto, este banco de datos cuenta ya con más de 1.400.000 anillamientos y casi 170.000 recuperaciones.
- Atención a la petición de consulta al banco de datos. En 2020 se atendieron un total de 32 solicitudes.
- Incorporación de parte del banco de datos a GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*).
- Gestión del portal www.colouring.eus, destinado a la recopilación de citas sobre aves marcadas con anillas de color y lectura a distancia.

ATENCIÓN A LOS ANILLADORES

- Mantenimiento del "stock" de anillas y suministro de anillas a los anilladores. Se atendieron un total de 99 peticiones de envío de anillas.
- Información a los miembros de la OAA a través de Circulares y correo: novedades, convocatorias de cursos y seminarios, examen de anillador, etc.
- Tramitación de permisos de anillamiento. En conjunto, se tramitaron un total de 255 permisos, en las siguientes Comunidades Autónomas: Andalucía (13), Aragón (14), Asturias (20), Bizkaia (24), Canarias (8), Cantabria (25), Castilla León (45), Castilla La Mancha (26), Extremadura(12), Galicia (13), Gipuzkoa (22), Murcia (22), La Rioja (11), Comunidad de Madrid (33) Comunidad Foral de Navarra (35), Comunidad Valenciana (32) e Islas Baleares (1). No se incluyen aquí los permisos que se tramitan, directamente, a través del Institut Català d'Ornitologia, la Estación Biológica de Doñana y el Grupo Ornitológico Balear.

RELACIONES INSTITUCIONALES

- Cumplimiento de los compromisos con EURING: envío de datos de anillamiento (recuperaciones, estaciones EMAN para el programa EuroCES).
- Reuniones del Director como miembro del *board* de Euring, para el funcionamiento y gestión interna de esta organización.
- Reuniones con los representantes de las Diputaciones vascas (Gipuzkoa y Álava/Araba) y Gobierno Vasco, para informar,

evaluar y vigilar el cumplimiento de los acuerdos relativos a los convenios en marcha.
- Reunión del Director y Comisión de Anillamiento de la OAA con representantes del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Entidades Avaladores (EBD y GOB), Oficina de Anillamiento SEO/ Birdlife y Oficina de Anillamiento Catalana (ICO) para tratar los cambios realizados en las Normas Técnicas del Anillamiento de Aves en España.
- Reuniones de coordinación con los representantes de EDB, GOB e ICO.

FORMACIÓN DE ANILLADORES
- Organización y colaboración en cursos para la formación de anilladores.
- Organización del XVIII Examen de Aptitud para Anillador Experto. Organizado en noviembre simultáneamente en: sede social de Aranzadi, en Donostia; sede de la Asociación de Naturalistas del Sudeste, Murcia; IES Puerta de la Serena, Villanueva de la Serena, Badajoz. De 14 candidatos examinados, la prueba fue superada por 8. El número de anilladores de la OAA asciende a 279, a los que hay que sumar los anilladores que trabajan con las entidades que también anillan con el remite "Aranzadi": Institut Català d'Ornitologia (ICO), Estación Biológica de Doñana (EBD) y Grupo Ornitológico Balear (GOB). Globalmente, más de 500 anilladores utilizan el remite "Aranzadi" en todo el Estado. En la actualidad, más del 50% de todas las aves que se anillan en España llevan remite "Aranzadi".

OTROS ASUNTOS.
- Actualización de la web de la OAA (incluida en la web del Dpto. de Ornitología).
- Promoción y coordinación del Programa EMAN. El número de estaciones en 2020 asciende a 25.
- Promoción y coordinación del Programa EMAI. El número de estaciones en 2020 es de 13.
- Organización de la Asamblea de Anilladores, celebrada en febrero en la sede social de Aranzadi, en Donostia.
- Actualización y mejora de los modelos de anillas que se utilizan para el anillamiento de las diferentes especies.

HEZIKETA, INGURUMEN HEZKUNTZA ETA DIBULGAZIO PROIEKTUAK

MINTEGIAK ETA IKASTAROAK

2020an Ornitologia Sailak honako ikastaroak eta mintegiak antolatu zituen:

- Mintegia: Laso, M. eta Zorrozua, N. Lekeitioko kaioak: Hegaztiak baino askoz gehiago. Presentziala. Lekeitio. 2020.01.16.
- Mintegia: Arizaga, J. Etorri Ornitho Navarra herritarzientzia ataria ezagutzera. Presentziala. Iruñea. 2020.01.31.
- Ikastaroa: Faunaren jarraipen metodoak: irrati bidezko jarraipena. Presentziala. Farmazia falkultatean, Gasteiz. Saio bakoitza 3 teoria egun eta praktika egun batez osatuta zegoen. 2020.02.17-2020.02.21.
- Ikastaroa: Harrapakariak hegaldian bereizteko ikastaroa. Presentziala. Donostia. 2020.02.27-2020.02.29.
- Mintegia: Zorrozua, N. Etorri Ornitho Navarra herritarzientzia ataria ezagutzera. Presentziala. Nafarroa. Otsaila eta martxoan zehar 7 saio antolatu ziren.
- Ikastaroa: Hegaztiak kantuz bereizteko ikastaroa. Presentziala. Gipuzkoa. Saio bat antolatu zen martxoan eta maiatzean zehar. Saio bakoitza egun 1 teoria eta 4 egun praktikaz osatuta zegoen. Praktika irteera batzuk irailean egin ziren pandemiaren egoeraren ondorioz.
- Ikastaroa: Ornitologiaren hastapen ikastaroa. Online. Martxoa eta maiatzan zehar 11 saio antolatu ziren . Saio bakoitza 2 teoria egunez osatuta zegoen.
- Ikastaroa: Harraparien identifikazio ikastaroa. Online. Apirila eta maiatzan zehar 10 saio antolatu ziren . Saio bakoitza teoria egun batez osatuta zegoen.
- Ikastaroa: Hegazti urtarren identifikazio ikastaroa. Online. Apirila eta maiatzan zehar 7 saio antolatu ziren. Saio bakoitza teoria egun batez osatuta zegoen.

Participantes de un curso de iniciación a la identificación de fauna, en el contexto del portal Ornitho Navarra, en Sangüesa.

- Mintegia: Zorrozua, N. Lagundu Nafarroako biodibertsitatea hobeto ezagutzen. Nola egin kontatuko dizugu!. Online. Apirila eta maiatzan zehar zehar 4 saio antolatu ziren.

- Mintegia: Laso, M. Ataungo Natur Zikloa: "Ataungo fauna, gaurko eta biharko erronkak". Presentziala. Ataun. 2020.09.17.

- Mintegia: Laso, M. Alkiza: Ingurumen hezkuntza Alkizan. Online. 2020.10.02.

- Mintegia: Arizaga, J. Donostiako habia-kutxen proiektuaren emaitzak. Presentziala. Donostia. 2020.10.14.

- Mintegia: Arizaga, J. Ornitho Navarra ataria. Online. Nafarroako Unibertsitatea. 2020.10.15.

- Mintegia: Laso, M. Ornitho Navarra ataria. Presentziala. CI. Agroforestal, Nafarroa. 3 saio antolatu ziren. 2020.10.22.

- Ikastaroa: Ornitologiaren hastapen ikastaroa. Online. 2020.10.29.

- Ikastaroa: Arizaga, J eta Laso, M. Fauna behatzen ikasteko hastapen tailerra. Etorri eta lagunduiguzu Nafarroako biodibertsitatea ezagutzen!. Presentziala. Nafarroa. Urrian zehar 4 saio antolatu ziren.

- Ikastaroa: Ornitologiaren hastapen ikastaroa; Harraparien identifikazio ikastaroa; Hegazti urtarren identifikazio ikastaroa. Online. ANAC, Nafarroako Adimen-gaitasun Handiko Elkartea. Azaroan zehar 4 saio antolatu ziren.

- Ikastaroa: Parke eta lorategietako hegaztiak. Online. Abenduan bi saio antolatu ziren . Saio bakoitza teoria egun batez osatuta zegoen.

KOMUNIKABIDEETAN NABARMENDUTAKO AGERPENAK

Ornitologia saila, modu batean edo bestean, hainbat komunikabideetan agertzen da aldizka, sortzen ditugun tailer, ikastaro, argitalpen eta proiektuen ondorioz. Hala ere, 2020an nabarmentzekoa da Ornitho Euskadiren #NiEtxeanGeratukoNaiz proiektuak komunikabideetan izan duen oihartzuna martxoa eta apirilan.

TXORIBOX PROIEKTUA

Txoribox heziketa proiektua gure ondare naturalaren kontserbazioaren esparruan ezagutza sustatzeko, sentsibilizatzeko eta hezteko helburuarekin sortutako ekimena da. Hori aurrera eramateko, inguruko parke eta lorategietako hegaztien inguruan bideratzen dira ekintzak. Horrela, tailer ezberdinak egiten dira hegaztientzako habi-kutxak eta jantokiak eraiki, hegazti behaketa eta eraztunketa.

COVID egoeraren ondorioz 2020 urtean proiektua Gipuzkoako bi eskoletan bakarrik garatu da: Txirrita Eskola, Ereñozu (2020.01.14) eta Irun Hirubide, Irun (2020.01.16).

HITOS DESTACADOS DEL DEPARTAMENTO EN 2020

En el ámbito de la investigación y la monitorización de aves:

- En cuanto a producción científica, se publican en 2020 un total de 26 trabajos en revistas SCI (*Science Citation Index*), lo que supone una mejora muy sustancial de la producción científica respecto a 2019.
- Avanzan significativamente los análisis del trabajo de censos para el atlas de aves nidificantes de Donostia, cuya publicación está prevista para el mes de marzo de 2021. Se actualiza, además, el portal www.atlass.eus. También se arranca la fase de análisis de datos del atlas de aves nidificantes de Euskadi.
- Se consiguen nuevas estaciones de anillamiento para el Programa EMAN y EMAI, que continúan creciendo.

En el ámbito de la formación académica:

- N. Zorrozua defiende su tesis doctoral sobre ecología trófica de la gaviota patiamarilla.

En el ámbito de la educación ambiental, divulgación y ciencia ciudadana:

- A pesar del COVID, Ornitho Euskadi alcanza récords durante el periodo más crítico de la pandemia, gracias al proyecto #yomequedoencasa, que cuenta con cifras extraoridinarias de participación.

PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

TESIS DOCTORALES, DE MÁSTER Y TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Apraiz, I. 2020. Principales aspectos de la migración de la golondrina común (*Hirundo rustica*) durante el periodo posnupcial en las marismas de Txingudi (Gipuzkoa). Trabajo de fin de grado. UPV/EHU, Leioa.

García, B. 2020. Distribución espacial y patrón de movimientos de gaviotas patiamarillas invernantes en la costa vasca. Trabajo de fin de grado. UPV/EHU, Leioa.

Iturrioz, U. 2020. Análisis de los factores que determinan la ocupación de cajas-nido para aves insectívoras en parques urbanos de una ciudad del área cantábrica. El caso de San Sebastián. Trabajo de fin de grado. UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz.

Zorrozua, N. 2020. Trophic ecology of opportunistic species in a changing world: Exploitation of human origin resources by Yellow-legged Gull *Larus michahellis* in the Basque coast. Tesis doctoral. UPV-EHU.

PUBLICACIONES: ARTÍCULOS PUBLICADOS (EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON REVISIÓN POR PARES)

Alonso, D., Fernández-Eslava, B., Edelaar, P., Arizaga, J. 2020. Morphological divergence among Spanish Common Crossbill populations and adaptations to different pine species. Ibis 162: 1279-1291.

Andueza, M., Barba, E., Cuenca, D., Laso, M., Unamuno, E., Unanue, A., Valkenburg, T., Genovart, M., Arizaga, J. 2020. Departure decisions of a migratory passerine, the common reed-warblers *Acrocephalus scirpaceus*, in relation to fuel load and geogeaphical barrier proximity. Ardeola 67: 15-28.

Arizaga, J., Aldalur, A., Alzaga, A., Amenabar, J., Carazo, Ó., Delgado, S., Esparcia, J. F., Galarza, A., García, N., Ocio, G., Portu, Z., Santamaría, D., Valdés, G., Valiente, A., Zubiaur, J. 2020 ¿Cuántas gaviotas invernan en la costa vasca? Una aproximación basada en censos simultáneos. Munibe 68: 89-109.

Arizaga, J., Alonso, D., Crespo, A., Esparza, X., Fernández, E., López, I., Martín, D., Vilches, A. 2020. Yearly variation in the structure and diversity of a non-breeding passerine bird community in a Mediterranean wetland. Avian Res. 11: 29.

Arizaga, J., Belamendia, G., Calleja, D., Cañadas, J., de Dios, C., Gainzarain, J. A., Gorospe, G. 2020. Informe sobre aves raras en Euskadi en 2019. Munibe 68: 203-219.

Arizaga, J. Galarza, A. 2020. Primeros datos sobre la colonización de la costa vasca por el gavión atlántico *Larus marinus* L., 1758. Munibe 68: 137-147.

Arizaga, J., Herrero, A., Aldalur, A., Zorrozua, N., Delgado, S., Laso, M. 2020. 15 años de anillamiento de gaviotas patiamarillas en Gipuzkoa. Rev. Anilla. 39: 38-55.

Arizaga, J., Laso, M., Aranguren, I., Goikoetxea, J., Jauregi, J. I., Martínez, J., Sánchez, J. M. 2020. Testing for the effect of meteorological conditions on transient dynamics of a reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* population breeding in northern Iberia. J. Ornithol. 161: 351-357.

Arizaga, J., Unamuno, E., Laso, M. 2020. Evolución demográfica de la población de carricero común *Acrocephalus scirpaceus* Herman, 1804 en la costa vasca. Munibe 68: 77-87.

Castany, J., López-Iborra, G., Arizaga, J., 2020. Resumen de 25 años de la campaña de paso migratorio prenupcial en el archipiélago de Columbretes (Castelló de la Plana, Mediterráneo occidental). Rev. Anilla. 39: 16-29.

D'Amico, F. J. N., Kermovarant, C., Sánchez, J. M., Arizaga, J. 2020. Optimal samping design to survey riparian bird population with low detection probability. Bird Stud. 67: 160-167.

Delgado, S., Aldalur, A., Herrero, A., Arizaga, J. 2020. No evidence supporting sex-dependent differential movements and survival in Yellow-legged Gulls. Ardea 108: 183-190.

Delgado, S., Zorrozua, N., Arizaga, J., 2020. Marginal presence of plastic in nests of yellow–legged gulls (*Larus michahellis*) in the southeastern Bay of Biscay. Anim. Biodivers. Conserv. 43: 191–195.

Elosegi, A., Cabido, C., Larrañaga, A., Arizaga, J. 2020. Efectos ambientales de las plantaciones de eucaliptos en Euskadi y la península ibérica. Munibe 68: 111-136.

Fernández-Eslava, B., Alonso, D., Galicia, D., Arizaga, J. 2020. Estimation of moult duration in birds with suspended moults: the case of the Red Crossbill and its relation to reproduction. J. Ornithol. 161: 481-490.

Galarza, A. 2020. Breeding biology of the Little Egret *Egretta garzetta* on the southern coast of the Bay of Biscay. Bird Stud. 67: 85-92.

Galarza, A., Aginako, I., Ballesteros, A., Barreiro, X., Cinos, C., Díaz, E., Egia, A., Egia, J. R., Fondado, L., Garmendia, I., González, A., Hijosa, D., Ibáñez, U., Iriarte, I., Martínez, F., Molledo, J. M., Novoa, I., Pérez de Ana, J. M., Ruiz, J., Vacas, G., Vallejo, S., Vega, E. 2020. Primeros datos sobre la distribución, tamaño poblacional y reproducción del picamaderos negro *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758) en un área del País Vasco de reciente colonización. Munibe 68: 149-166.

Morant-Etxebarria, J. M., Abad-Gómez, J. M., Álvarez, T., Sánchez, A., Zuberogoitia, I., López-López, P. 2020. Movements and structure of a globally endangered scavenger wintering in south-west Europe. Sci. Reports 10: 17690.

Morant-Etxebarria, J. M., González-Oreja, J. A., Martínez, J. E., López-López, P., Zuberogoitia, I. 2020. Applying economic and ecological criteria to design cost-effective monitoring for elusive species. Ecol. Indicators 115: 106366.

Pagaldai, N., Jauregi, J. I., Zubia, I., Aranguren, I., Goikoetxea, J., Sánchez, J. M., Arizaga, J. 2020. Morfología de la lavandera cascadeña *Motacilla cinerea* L., 1758 en Gipuzkoa (región cantábrica). Munibe 68: 29-41.

Zorrozua, N., Aldalur, A., Herrero, A., Díaz, B., Delgado, S., Sanpera, C., Jover, L., Arizaga, J. 2020. Breeding Yellow-legged Gulls increase consumption of terrestrial prey after landfill closure. Ibis 162: 50-62.

Zorrozua, N., Alonso-Álvarez, C., Díaz, B., Sanpera, C., Jover, L., Arizaga, J. Carbon d13C isotopic marker values correlate with carotenoid-based bill colouration in adult yellow-legged gulls *Larus michahellis*. Ardeola 67: 325-339.

Zorrozua, N., Delgado, S., Aldalur, A., Arizaga, J. 2020. Adverse weather reduces the spatial use of an opportunistic gull. Behaviour 157: 667-681.

Zorrozua, N., Egunez, A., Aldalur, A., Galarza, A., Diaz, B., Hidalgo, J., Jover, L., Sanpera, C., Castège, I., Arizaga, J. 2020. Evaluating the effect of distance to different food subsidies on the trophic ecology of an opportunistic seabird species. J. Zool. 311: 45-55.

Zorrozua, N., Monperrus, M., Aldalur, A., Castège, I., Díaz, B., Egunez, A., Galarza, A., Hidalgo, J., Milon, E., Sanpera, C., Arizaga, J. 2020. Relating trophic ecology and Hg species contamination in a resident opportunistic seabird of the Bay of Biscay. Environm. Research 186: e109526.

Zuberogoitia, I., Burgos, G., González-Oreja, J. A., Martínez, J. E., Morant, J., Zabala, J. 2020. Testing detectability of radio-tracked tawny owls using playback broadcast surveys. Designing surveys based on evidence. Ardeola 67: 355-369.

Zuberogoitia, I., Laso, M., Egunez, A., Azkona, A., de Juan, S., González de Buitrago, C., Belamendia, G., Apaolaza, Rosa, Gracienteparaluceta, A., Aguirre, I., Fuente, N., Gómez, J., López, E., López de Armentia, A., López de Luzuriaga, J., Malo, D., Manzano, J., Martínez, I., Ocáriz, J. I., Prats, S., Santos, R., Webster, B. 2020. Censo de aves nocturnas de Euskadi, 2018. Munibe 68: 7-28.

Zuberogoitia, I., Martínez, J. E., González-Oreja, J. A., González de Buitrago, C., Belamendia, G., Zabala, J., Laso, M., Pagaldai, N., Jiménez-Franco, M. V. 2020. Maximizing detection probability for effective large-scale nocturnal birds monitoring. Diversity & Distribution, 26: 1034-1050.

PUBLICACIONES: LIBROS, CAPÍTULOS DE LIBRO.

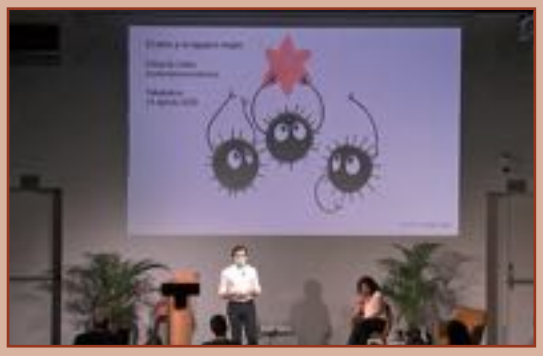
Galarza, A. 2020. Tarabilla norteña – *Saxicola rubetra*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. López, P., Martín, J., Tellería, J. L. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org

CONTRIBUCIONES EN CONGRESOS.

Debido al COVID, este apartado queda vacío.

LUR ETA ESPAZI

ASTRONOMIA



Saila astronomiaren dibulgazioan dago ardaztuta, momentu konplikatu honetan ez da erraza izan, giza harremanak eta kontaktua ia desagertu delako pandemiaren erruz. Baina saileko kideen gogoa eta daukagun bokazioak moldatzeko gaitasuna jarri du mahai gainean eta horrela ilusioarekin jarraitu dugu lanean.

El departamento se dedica a la divulgación de la astronomía, una labor complicada en un momento donde se limita al máximo el contacto social. Pero las ganas y la vocación de sus miembros han hecho que busquemos la manera de adaptarnos a esta nueva situación y poder seguir realizándolas con la misma ilusión y ganas que hasta ahora.

ESPELEOLOGIA

2020.urtean kobazulo, mina eta tuneletan prospekzio biologiko eta geologiko ezberdinak egin ziren Gipuzkoa eta Nafarroako toki askotan. Honek 42 haitzulo ezberdinetan aurkikuntza, esplorazio eta topografía lanak burutzea ekarri zuelarik, handiena 1600 metrokoa izanik. Ikerketa biologikoak egin dira 12 haitzuloetan, litologia ezberdinetan. Lanak datu biologiko eta ekologiko dexente eman dizkigu haitzulotar taxa ezberdinen inguruan.

En 2020 se efectuaron trabajos de prospección biológica y geológica en cuevas, túneles y minas en distintas zonas geográficas de Gipuzkoa y Navarra, lo que condujo al descubrimiento, exploración y topografía de 42 nuevas cavidades, la mayor de ellas de 1.600 m. Se realizaron estudios biológicos detallados en 12 cavidades, en distintas litologías. Los trabajos aportaron nuevos datos biológicos y ecológicos sobre un centenar de taxa cavernícolas, tapices de microorganismos y génesis de raras espeleotemas.

CIENCIAS DE LA TIE

OKO ZIENTZIAK

GEODESIA

GNSS materian erreferente bihurtu gara mugarri ezberdinak lortu direlako. Aranzadiana honetan argitaratutako informazioa ikusgai dago esteka honetan: http://www.geolabpasaia.org

El departamento ha logrado una serie de hitos muy relevantes en materia GNSS que afianzan al mismo como un referente en materia GNSS. Toda la información mostrada en esta Aranzadiana es accesible desde: http://www.geolabpasaia.org

GEOLOGIA

2020ko urtean Geologia sailaren jarduera Covid-19 pandemiarengatik murriztua izan den arren, saileko kideek jarduerari eusten saiatu dira. Horren adierazle, aurrez-aurreko ekitaldiak murriztuak izan badira ere, argitalpenak eta dibulgazio ekintza ugari egin dira sailaren barruan. Aurten sailetik egindako aurrerapen nagusiak Kuaternarioko eta Antropozenoko geologian izan dira, baina baita geologiaren dibulgazioan, Aranzadiren izena estatu mailan barreiatu delarik.

El año 2020 ha estado, sin duda, condicionado por las restricciones causadas por la pandemia del Covid-19, pero desde el departamento de Geología se ha intentado mantener la actividad. Si bien han sido escasos los eventos presenciales, los socios han mantenido la actividad, como lo muestran las publicaciones científicas y de divulgación. Los logros más importantes se han alcanzado en la geología del Cuaternario y el Antropoceno, así como en la divulgación de la geología a nivel estatal.

RRA Y DEL ESPACIO

ASTRONOMIA

Zuzendaria / Directora: VIRGINIA GARCÍA [astronomia@aranzadi.eus]

En este año 2020, la ESA (Agencia Espacial Europea), ha reducido al máximo el trabajo presencial en su centro de Darmstadt (Alemania), lo que ha obligado a suspender el funcionamiento de los instrumentos en cuatro misiones espaciales. La misión ExoMars, que está siendo desarrollada por la ESA, junto a Roscosmos (Rusia), retrasará su viaje hasta 2022. ExoMars tiene entre sus objetivos el emplazamiento en el planeta rojo de un vehículo todoterreno bautizado con el nombre de la científica británica Rosalind Franklin. También la NASA mandó a casa a sus trabajadores el pasado 8 de marzo y al menos tres misiones espaciales relacionadas han sido aplazadas.

En cuanto a observatorios astronómicos, en el GTC (Gran Telescopio Canarias), en Roque de los Muchachos, se ha decidido reducir el número de instrumentos operativos y trabajar, en la medida de lo posible, en modo remoto. No se permite a los astrónomos acudir a los telescopios a realizar las observaciones, pero se intenta mantener la actividad se intenta mantener la actividad a distancia. Casi una docena de telescopios robóticos, acostumbrados a este tipo de funcionamiento, sigue operando con normalidad. Lo mismo ocurre en Mauna Kea, Hawai, donde las operaciones son restringidas, solo se permite el uso de algunos instrumentos y se ha apostado por el control remoto de las instalaciones. En Chile, el ESO (European Southern Observatory) se ha visto obligado a parar los trabajos de construcción del telescopio más grande del mundo, el ELT (Extremely Large Telescope) así como a reducir el personal y número de observaciones; al igual que ALMA, a donde se desplazan astrónomos de todo el mundo. Aunque se ha intentado mantener las observaciones y la investigación a nivel mundial, se ha intentado reducir al máximo el trabajo presencial. Congresos de ciencia y astronomía han sido cancelados o celebrados telemáticamente.

El departamento de astronomía de Aranzadi se dedica a la divulgación de la astronomía, una labor complicada en un momento donde se limita al máximo el contacto social. Pero las ganas y la vocación de sus miembros han hecho que busquemos la manera de adaptarnos a esta nueva situación y poder seguir realizándolas con la misma ilusión y ganas que hasta ahora.

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y MEGA-FLOTAS DE SATÉLITES

Juan Antonio Alduncin

Estábamos lejos de haber solucionado uno de los problemas más característicos de la contaminación lumínica -el deterioro del cielo nocturno y de las condiciones para la observación de los astros-, cuando emerge una nueva interferencia de grandes proporciones, y de escala global, planetaria: las mega-flotas de satélites, que iniciaron su despliegue el 23 de mayo de 2019. Hablamos de nuevos servicios de comunicaciones (internet), que pretenden lograr un alcance hasta los lugares más remotos de la Tierra, sirviéndose para ello de satélites artificiales girando en torno a nuestro planeta a algunos cientos de kilómetros de altura. Lo novedoso (y preocupante), es que se basan no en un número comedido de artefactos, como ocurría con otros sistemas de telefonía anteriores, sino que ahora constan de flotas enormes. Por ejemplo, el sistema Starlink, de la empresa SpaceX, que ha sido el primero en lanzarse, tendrá inicialmente 1.584 satélites, y cuenta con autorización para colocar hasta 12.000, orbitando a 550 km de altura. Otra compañía, One Web, tiene proyectado el lanzamiento de más de 600 satélites, que podrían aumentar hasta 48.000, orbitando a 1.200 km. Una tercera flota prevista es la de Kuiper Systems (Amazon), con más de 3.000 satélites*.

Si hasta ayer, con la población de satélites artificiales que existía, era más que habitual ver el paso de sus luces por entre las estrellas del cielo nocturno, a partir de ahora, el descomunal número de artefactos hará que gran parte de la noche el firmamento se cubra de un denso tráfico de luces en movimiento, interfiriendo de forma muy grave con la visión de los astros.

Estos satélites perjudican la observación del cielo sobre todo en las primeras y últimas horas de la noche, cuando la luz solar les alcanza todavía, y la reflejan hacia la Tierra; mientras que cerca de medianoche no se suelen ver, por pasar inmersos en la sombra terrestre. Por otra parte, las flotas de satélites son muy visibles en los días inmediatos a su lanzamiento, cuando pueden brillar como destacadas estrellas de segunda magnitud (así se han podido ver a lo largo de 2019 y 2020, como rosarios de puntos luminosos cruzando el cielo nocturno). Luego, al situarse en las elevadas órbitas finales, su brillo cae a la 6ª magnitud. Entonces son casi indetectables a simple vista, pero pueden hacerse muy patentes, y perturbadores, en las observaciones telescópicas y fotográficas.

Estas mega-flotas de satélites suponen una amenaza evidente para la astronomía, para la investigación del Universo, pues son una nueva forma de contaminación lumínica del cielo. Incluso afectan a la percepción de ondas radio procedentes de astros lejanos: son un problema también para la radioastronomía.

Se han entablado conversaciones entre la Asociación Astronómica Americana y alguna de las empresas impulsoras de esas flotas (pues es en EE.UU. donde se ha iniciado toda esta historia), para buscar posibles formas de reducir el brillo y el efecto de sus artefactos en el cielo. Sin embargo, la gran dimensión del problema (que implicará en el futuro a empresas de otros países) necesita de acuerdos internacionales, y nuevas regulaciones, que permitan la coexistencia de esos sistemas de comunicación global, con las posibilidades de continuar el estudio científico del Universo.

- - - - - - - - - - - - - -

*Ref.: R. Moro Aguilar: "Megaconstelaciones de satélites: su impacto en la astronomía" Revista Astronomía, Nº 258, Diciembre 2020, pp.25-31.

Juan Antonio Alduncin

CAÍDA Y RECUPERACIÓN DE BETELGEUSE

Juan Antonio Alduncin

Betelgeuse, en la constelación de Orión, es una estrella supergigante roja, que sufre variaciones de luminosidad del orden de una magnitud, pero normalmente en ciclos poco regulares, y que llevan muchos meses y hasta años para completarse.

Durante la mayor parte de 2019 Betelgeuse lució con brillo no muy distinto al de la otra gran estrella de Orión: Rigel. Sin embargo, a partir de noviembre se empezó a observar un llamativo decaimiento de su brillo. La figura adjunta expone su curva de luz, es decir, la evolución de su magnitud aparente a lo largo del tiempo, entre diciembre 2019 y diciembre 2020. Puede verse que el decaimiento iniciado en noviembre 2019 se acentuó en los meses siguientes, hasta alcanzar un mínimo de magnitud 1,4 a mediados de febrero 2020. Ese valor supone una pérdida del 50% de luminosidad, respecto al valor medio de solo unos pocos meses atrás, en 2019. A esa crisis siguió una sorprendente recuperación del brillo de la estrella, que para finales de marzo regresó a su valor más normal, de magnitud 0,6. El resto del año 2020 Betelgeuse parece haberse estabilizado en torno a esa magnitud; si bien faltan datos entre mediados de abril y mediados de agosto, porque en esa parte del año la posición del Sol en el firmamento hace difícil, o imposible, observar esa estrella.

Como Betelgeuse, al ser una supergigante roja, está llamada a acabar explotando como supernova (y la teoría indica que ese colosal fenómeno puede tener lugar en cualquier momento de los próximos 500.000 años), hubo especulaciones acerca de si ese acentuado y rápido decaimiento de Betelgeuse podría ser indicio de la inminente explosión de la estrella. Pasados unos meses, se ha visto que no es así. El evento registrado entre final de 2019 y principio de 2020 se relaciona más bien con una emanación muy grande, pero transitoria, de gas o polvo sobre la superficie de la estrella, que ha podido opacar parcialmente el brillo del astro durante unos meses.

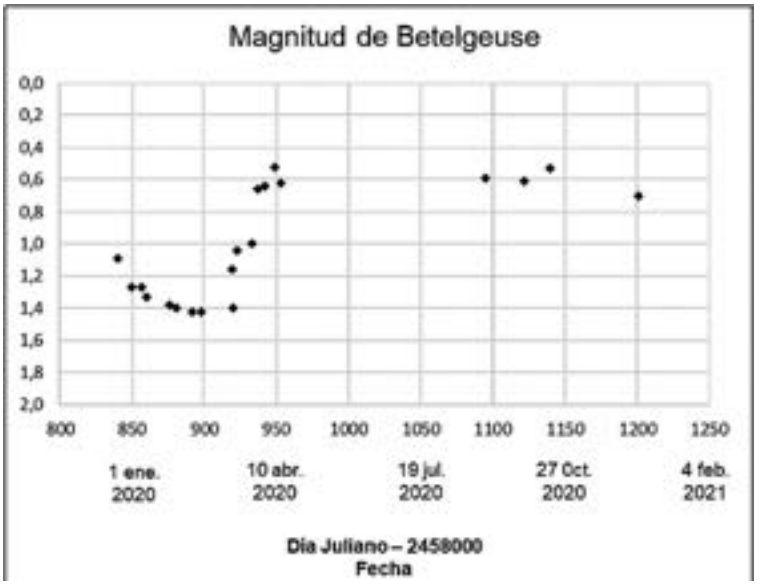


Figura: Curva de luz de la estrella Betelgeuse, dic. 2019-dic. 2020.

EL GRAN COMETA C/2020 F3 NEOWISE

Juan Antonio Alduncin

Los astrónomos descubren cada año, y hasta cada mes, varios nuevos cometas. La inmensa mayoría de ellos (los cometas) son cuerpos de poca envergadura, o bien de órbitas muy alejadas, tal que no resultan en absoluto detectables a simple vista, sino solo con telescopios potentes, y aun así de forma muy débil. Cada muchos años, sin embargo, aparece algún cometa que por su intensa actividad, o por seguir una trayectoria relativamente cercana a la Tierra, o por una combinación de ambas circunstancias, llega a alcanzar gran brillantez y a convertirse, por unos días o semanas, en un notable fenómeno del cielo a simple vista. Es lo que ocurrió en 1996 con el cometa C/1996 B2 Hyakutake, y en 1997 con el C/1995 O1 Hale-Bopp. Desde entonces no había vuelto a manifestarse ningún cometa de esa magnitud en el firmamento del hemisferio Norte. Hasta que llegó el C/2020 F3 Neowise, ofreciendo un espectáculo comparable al de aquellos recordados astros.

Fue descubierto el 27 marzo de 2020, por el telescopio espacial "NEOWISE" (del cual toma su nombre). Era entonces un objeto de magnitud 17ª, es decir, 20.000 veces menos brillante que las más débiles estrellas detectables a simple vista. Muy difícil de ver, incluso con telescopios potentes. Pero en los meses siguientes fue penetrando en el Sistema Solar interior, activándose su desprendimiento de polvo y gas luminoso a medida que se acercaba al Sol. El brillo creció espectacularmente hasta convertirse a mediados de julio en un objeto celeste muy destacado. Esto está en relación con su paso por el perihelio (mínima distancia al Sol, 44 millones de km) ocurrido el día 3 de julio. 20 días después pasaba por su mínima distancia a la Tierra (103 millones de kilómetros).

Hacia el 8 de julio empezó a ser visible al amanecer, saliendo sobre el horizonte noreste, cerca de la constelación del Cochero. En días sucesivos se desplazó hacia zonas del Lince y la Osa Mayor, pasando a ser visible al anochecer, hacia el noroeste. Era la tercera semana de julio y el cometa Neowise llegaba a su esplendor máximo. De su cabeza surgía hacia arriba una cola de polvo que en parajes sin contaminación lumínica se percibía muy clara a simple vista. En las fotografías se mostraba además una cola de gases, fina y recta, azulada. El brillo conjunto era comparable al de una estrella de primera magnitud. Después, pasando la cuarta semana de julio, ese brillo decayó haciendo cada vez más difícil la visión del cometa. Esto se debe a que ya se movía alejándose tanto del Sol como de la Tierra.

Los parámetros de la órbita de este cometa indican que volverá a acercarse a nuestro planeta, y al Sol, dentro de unos 6800 años.

Cometa NEOWISE, Andoain, 12 julio 2020.

Cometa NEOWISE, Donostia, 17 julio 2020.

Cometa NEOWISE, Berastegi, 18 julio 2020.

CONJUNCIÓN DE JÚPITER Y SATURNO

Libo Revilla

Conjunción (R.A.E.):
3. f. Astron. Situación relativa de dos o más astros cuando se encuentran alineados con el punto de observación.

Este año 2020 se produjo la conjunción de los dos planetas más grandes del sistema solar: Júpiter y Saturno.

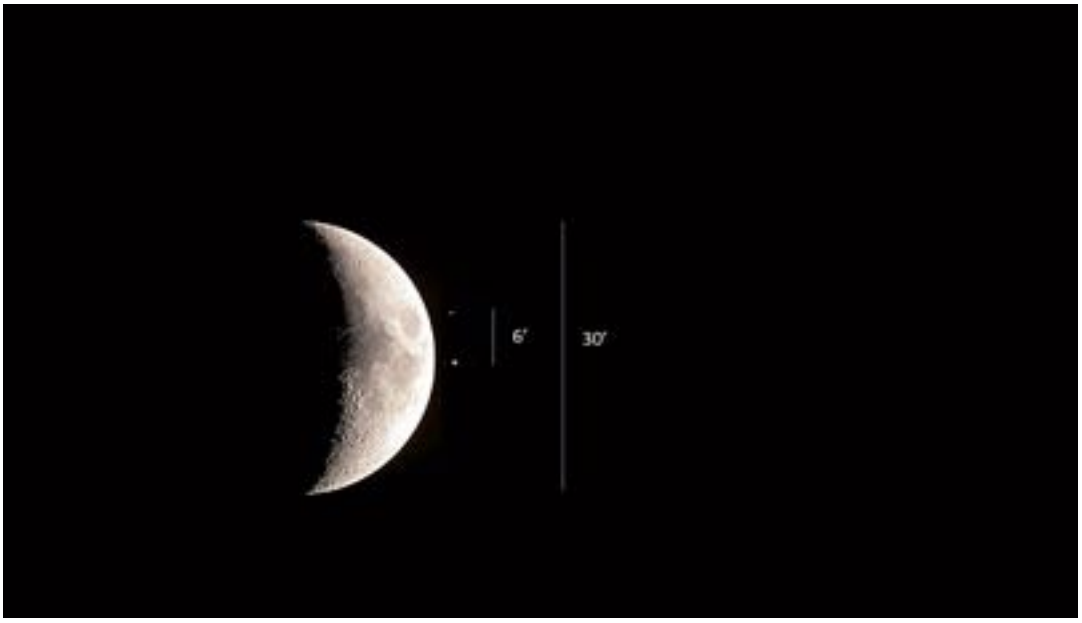
A lo largo de todo el año, en las noches despejadas, hemos podido disfrutar de ambos planetas y, además, hemos podido constatar que, poco a poco, se han ido acercando lenta pero constantemente.

El momento de mayor acercamiento se produjo el pasado 21 de diciembre, día que casi no se distinguieron uno del otro a simple vista. Para los que vivimos en la Tierra los vimos, al anochecer, separados por solamente 6 minutos de arco (0,1 grado), es decir, comparándolo con la Luna, la quinta parte de su diámetro.

Y aunque aparentemente estaban muy cerca, en realidad Jupiter estaba a 5,93 unidades astronómicas (unos 890 millones de kilómetros) y Saturno a 10,83 (unos 1620 millones de kilómetros)

Este fenómeno de la conjunción de estos planetas se produce cíclicamente cada, aproximadamente 20 años. Y, aunque normalmente la separación angular entre ambos planetas durante la conjunción queda entre 1 y 2 grados (entre 2 y 4 diámetros de la Luna), en la presente conjunción, por la situación de los 3 planetas (Tierra, Júpiter y Saturno) casi sobre el mismo plano, la separación ha sido muy pequeña. La próxima vez que se acerquen tanto será dentro de 60 años, en el año 2080.

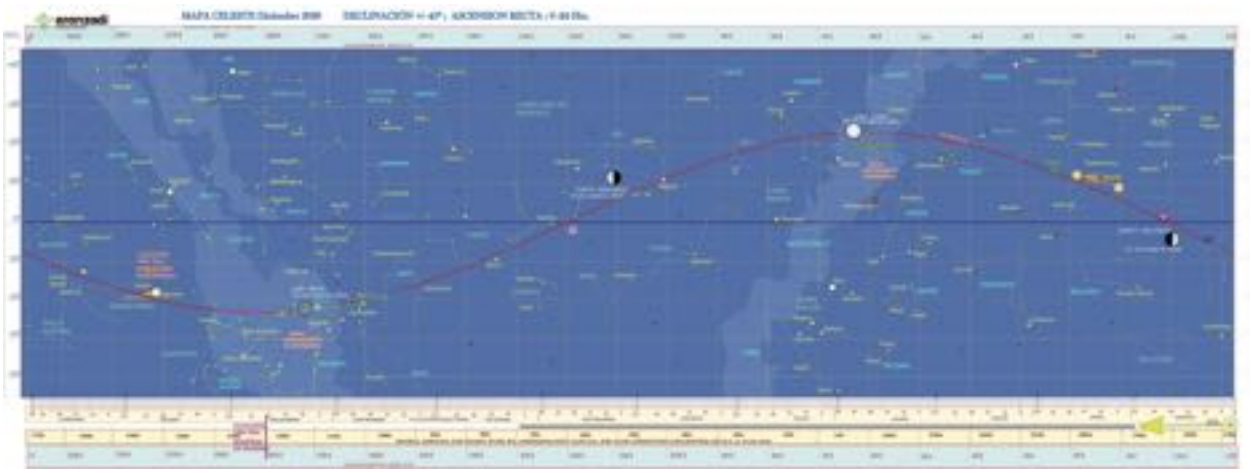
Además, a diferencia de lo ocurrido en otras ocasiones, este fenómeno astronómico pudimos verlo desde Donostia sin problemas. Siendo visible, además del día de mayor acercamiento, la víspera y el siguiente. De esa forma, tanto a simple vista, con prismáticos o mediante fotografías, pudimos verificar cómo se acercaron y alejaron del punto de máxima aproximación.



Fotomontaje a partir de dos fotografías de Iñaki Lizaso comparando la separación de ambos planetas con el tamaño de la Luna.

MAPA CELESTE

Enrique Sánchez / Josetxo Minguez



Durante los últimos meses del año, hemos venido desarrollando un Mapa Celeste que incorporado a nuestro documento mensual de efemérides creemos que va a facilitar, aún más, tanto nuestras explicaciones como su comprensión. El formato de dicho mapa es una proyección cilíndrica en plano de parte de la bóveda celeste, conteniendo además de las estrellas y sus constelaciones, los siguientes elementos:

Una línea horizontal en su centro que representa el Ecuador Celeste: Línea de corte del plano que pasa por el Ecuador de la Tierra con el fondo de estrellas que se pueden observar entre los -45 y +45º de Declinación.

La Eclíptica, como línea por la que aparentemente se desplazan el Sol, la Luna y los planetas. Así como la posición de estos objetos sobre ella.

Las reglas de Ascensión Recta y Declinación que nos permiten ubicar aproximadamente los astros en nuestro mapa.

La Luna, los planetas y su deriva geocéntrica.

La regla del calendario del año con una ordenación singular para comprender fácilmente la razón y consecuencias de los años bisiestos.

La regla del momento de paso (T.U.) de los astros por el meridiano, en el mes representado.

Horas correspondientes a los diferentes tiempos de recepción de luz solar sobre la superficie terrestre, en función de las estaciones y meses del año.

Es una herramienta dinámica que iremos variando cada mes, en función de las novedades y efemérides del momento. En ella pretendemos que figuren todos los eventos astronómicos que suponemos interesantes para los aficionados a la Astronomía

ASTROARGAZKIGINTZA

ALBERTO CASTRILLO

Via Láctea.

Conjuncion Jupiter y Saturno .

Neowise.

Neowise.

Nebulosa Norteamerica.

Luna 30 de mayo de 2020.

Bucle de Barnard.

El Sol del Black Friday 2020.

ANDER ELOSEGI

Donostia (Igeldo) – 2.020ko uztailaren 26ean
Teleskopioa: Irekidura 200 mm
Foku distantzia 1.000 mm
Esposizioa 20 min
Kamera:ZWO ASI 1600 MC PRO
Tresna osagarriak: IDAS filtroa eta koma zuzentzailea

Aurreprozesatua: DeepSkyStacker programaren bitartez irudia kalibratu eta integratu. 30 segunduko 40 argazki pilatu dira guztira 20 minutuko esposizioa osatuz.
Prozesatua: Pixinsight programaren bitartez, kolorea kalibratu, izarrak murriztu, hondo-zarata apaldu.

IÑAKI LIZASO

Artizarra eta M45 izar multzoaren arteko konjuntzioaren irudi konposaketa. Artizarraren irudiak FCT-100, F4.6RD eta Canon 6Da-rekin aterata daude. Ondoren prozesaketa, parekatuta eta aurretik M45aren FSQ-106EDX eta U16m-rekin lortutako irudiari gehituta daude hein handiko irudia lortzeko..

Objektua: Artizarra, M45.
Esposizio-denbora: 8 x 1s (FCT-100, F4.6RD, Canon6Da).
20 x 300s (L) + 9 x 300s (R) + 9 x 300s (G) + 9 x 300s (B), (FSQ-106EDX, Andor Apogee U16m).
Processing: PixInsight Core 1.8.
Data: 2020ko apirilak 04. UT: 20h 20m.

C Ser izarraren ingurua

Nebulosa ilun eta izar-hautsez osatutako eremua Sugea konstelazioan, nahiz eta ez den hain ohikoa astroargazkietan, baditu oso interesgarri diren nebulosa ilun ugari, besteak beste, 4º x 4º-ko irudi honetan LBN90, LDN570, LDN578, LDN536 ikus daitezke C Ser izarraren inguruan.

Objektua: Nebulosa ilun eta izar-hautsez osatutako eremua.
Esposizio-denbora: 18 x 300s (L) + 9 x 300s (R) + 9 x 300s (G) + 9 x 300s (B).
Processing: PixInsight Core 1.8.
Teleskopioa: Takahashi FSQ-106EDX3 eta EM-200Temma2M. Seletek Armadillo / Focusmax.
Kamera: Andor Apogee U16M / AFW-50-7S (- 20ºC). Astrodon E-Series genII iragazkiak.
Jarraipena: FS-60CSV, QHY-5, PHDguiding.
Data: 2020ko ekainak 22

Nebulosa ilun eta izar-hautsez osatutako eremua Cepheus (Zefeo) eta Draco (Herensugea) konstelazioetan, Beverly T. Lynds-ek bildu zituen bere katalogoetan, adibidez LDN 1148, LDN 1155, LDN 1158 eta LBN459..

Objektua: Nebulosa ilun eta izar-hautsez osatutako eremua.
Esposizio-denbora: 18 x 300s (L) + 9 x 300s (R) + 9 x 300s (G) + 9 x 300s (B).
Processing: PixInsight Core 1.8.
Teleskopioa: Takahashi FSQ-106EDX3 eta EM-200Temma2M. Seletek Armadillo / Focusmax.
Kamera: Andor Apogee U16M / AFW-50-7S (- 20ºC). Astrodon E-Series genII iragazkiak.
Jarraipena: FS-60CSV, QH

C/2020F3 NEOWISE kometa

Kometa Eguzkitik 20 gradu baino gutxiagora egon zen ekainak 11tik uztailaren 9ra bitartean. Uztailak 23an Lur planetatik gertuen 103 milioi km-ko distantziara kokatuz. Periheliotik igarotzearen ondoren, kometaren periodoa 4500 urtetatik 6800 urtera handituko da gutxi gorabehera.

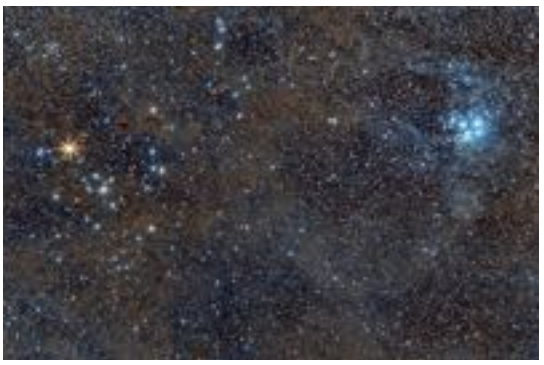
Perseus hodei molekularraren mendebaldeko zatia

Perseus (Pertseo) hodei molekularraren mendebaldeko zatia konstelazioaren hegoaldean kokaturik dago, Taurus (Zezena) eta Aries (Aharia) konstelazioekin mugan. Eremu gaztea da izar formakuntzan oso emankorra, mota honetako objektuetan gehien ikertuenetakoa izanik eta sortu ziren hodei molekularrean oriandik mantentzen diren izar multzoak dauzka. Nebulosa ikusgarriena NGC1333 islada nebulosa da Pertseo konstelazioan. Eduard Schönfeld astronomo alemaniarrak aurkitu zuen lehenengoz 1855an. Eremuan hainbat nebulosa ilun daude B1, B205, B204, B206 eta B202.

Objektua: Perseus hodei molekularraren mendebaldeko zatia.
Esposizio-denbora: 30 x 300s (L) + 19 x 300s (R) + 12 x 300s (G) + 12 x 300s (B).
Processing: PixInsight Core 1.8.
Teleskopioa: Takahashi FSQ-106EDX3 eta EM-200Temma2M. Seletek Armadillo / Focusmax.
Kamera: Andor Apogee U16M / AFW-50-7S (- 20ºC). Astrodon E-Series genII iragazkiak.
Jarraipena: FS-60CSV, QHY-5, PHDguiding.
Data: 2020ko azaroak 17.

Jupiter eta Saturno konjuntzioan.

Abenduak 21an bi planeten arteko konjuntzioa gertatu zen.



Taurus edo Zezena Konstelazioa ipar hemisferioan neguko zeruan ikus daitekeen konstelazioa da. Antzina, Taurus konstelazioak nekazaritzan eduki zuen garrantziagatik zezenaren irudiak antzinako zibilizazioetan ohikoak ziren, Sumertarratik Erromatarreraino. Zezena konstelazioan gugandik gertuen dauden bi izar multzo kokatzen dira, Pleiadeak eta Hyadeak, begi hutsez behatu daitezke.

Objektua: Taurus konstelazioa.
Esposizio-denbora: 46 x 360s. ISO 1600.
Processing: PixInsight Core 1.8.
Objektiboa: SMC Pentax67 90mm f5.6ra.
Kamera: Canon 6Da.
Jarraipena: Takahashi EM-200T2M, FS-60CSV, QHY-5, PHDguiding.
Data: 2020ko urtarrilak 19.
Jarraipena: Skywatcher EQ-5pro, EZG-60, PHDguiding.
Data: 2019ko uztailak 2. Txile.

Esne Bidea mendebaldean sartzen.

Objektua: Esne Bidea.
Esposizio-denbora: 20 x 360s. ISO 1600.
Processing: PixInsight Core 1.8.
Objektiboa: Samyang 14mm 2.8 ED AS IF UMC f4ra.
Kamera: Canon 6Da.
Jarraipena: Takahashi EM-200T2M, FS-60CSV, QHY-5, PHDguiding.
Data: 2020ko uztailak 18.

JUAN CARLOS MARTÍN

Telescopio Sprit Ed80
Camara Zawo Asi 2600Mc
Montura Neq6 Y Eq6r
Filtro Banda Estrecha Optolong L-Enhace
Procesadas Con Pixisight

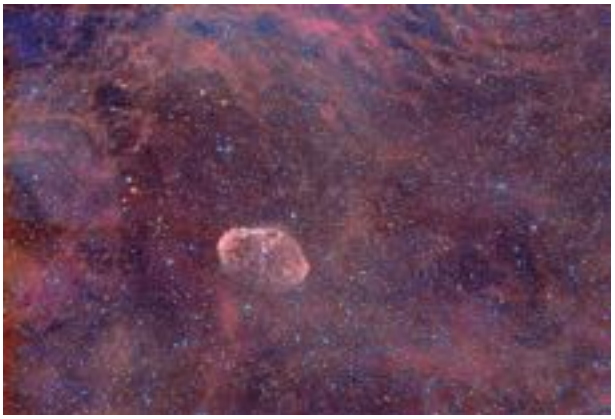
Velos

Pleyades

NGC7635

NGC7510

NGC7000

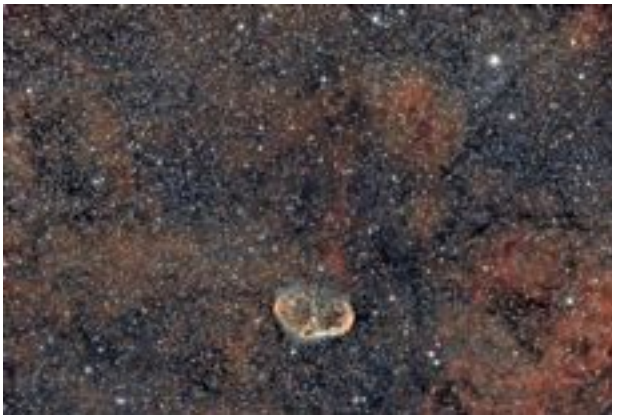


NGC688

M42

M31

Luna y Marte.



Nebulosa Creciente.

IC1396

Nebulosa Corazón.

IC1848

Nebulosa de Antares Ro OFIUCO:
Mosaico de cuatro teselas de 4 horas de exposición cada una.
Desde Iso y Berastegi. Exposición total: 16 horas a f4,3.

Nebulosa de la medusa:
4 horas de exposición total desde Soria a f4,3

LOS VIERNES ASTRONÓMICOS DEL COVID

Además de las diferentes circunstancias personales, unas buenas y otras no tanto, que nos hayan afectado a cada uno, 2020 pasará a la historia colectiva como el año del comienzo de una gran pandemia que afectó a la población de todo el planeta. Y repito lo de *comienzo*, porque todavía no tenemos nada claro cuándo se va a terminar.

Todos los eventos en los que ha habido participación de público se han visto afectados en menor o mayor medida. Nuestros Viernes Astronómicos no han sido la excepción.

Comenzamos nuestro año de intervenciones el 31 de enero; cuando ya había, primero rumores y luego noticias, de que en China, la existencia de un virus desconocido estaba afectando a las grandes celebraciones del año nuevo chino que, según su calendario lunar tradicional, había comenzado el 25 de ese mes: Luna Nueva más próxima al día equidistante entre el solsticio de invierno y el equinoccio de primavera. Pero China nos queda muy lejos y es un país con más de 1.400 millones de habitantes. No parecía que pudiera afectarnos directamente.

Para el Viernes Astronómico del 28 de febrero la situación se había agravado; ya había coronavirus "correteando" incluso por Italia. La palabra coronavirus, término que hasta entonces solo conocían los científicos y profesionales relacionados con la medicina, quedó incorporada a nuestro vocabulario doméstico y callejero. Es más; surgió toda una plaga de "entendidos" cada uno con opiniones y remedios a cual más variopinto. Y frente a ellos, los consejos de las autoridades políticas y sanitarias, cuya aparente seguridad tampoco aclaraba la situación.

En la segunda semana de marzo nos llegó el confinamiento y con él nuestra primera reacción: Los Viernes Astronómicos son el evento periódico mensual que mantiene la relación directa y personal entre los miembros del departamento y las personas de nuestro ámbito que tienen afición o interés por los temas relacionados con la Astronomía. No podíamos abandonar esa relación y menos cuando no se sabía cuánto tiempo iban a durar las restricciones; ya que la situación sanitaria se iba deteriorando día a día y el número de afectados crecía con rapidez. Por otra parte; independientemente de las prohibiciones, quedaba claro que el organizar eventos con afluencia de público suponía un riesgo para la salud particular y general que tampoco podíamos ni debíamos correr.

La solución, como casi siempre, llegó por parte de la técnica: con los medios informáticos de que disponíamos cada uno, grabaríamos la parte correspondiente.

El Dpto. de Comunicación se encargaría de hacer llegar el aviso a aquellos aficionados con los que podíamos conectar y los vídeos quedarían en la web para aquellos que no tuviesen la oportunidad de verlo en el momento de su emisión. Todo ello, después de que nuestros técnicos uniesen y diesen forma de conjunto al trabajo de cada uno. Así se prepararon los Viernes Astronómicos de marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto.

Si la afluencia de público en las actuaciones presenciales estaba habitualmente entre los 30 y 50, con el nuevo sistema veíamos que las conexiones en el momento de la emisión rondaban los 20, pero en horas y días sucesivos llegaban a superar el centenar. No estaba mal.

A pesar de todo, esta era una solución de emergencia. En el mes de septiembre, en cuanto tuvimos oportunidad, volvimos a las actuaciones presenciales, poniendo todos los medios de protección exigidos: Elaboración del listado (sistema BIBE) con los participantes en el evento, para poder tomar contacto en caso de alguna incidencia; comprobación de la temperatura corporal a la entrada, lavado de manos con gel hidro-alcohólico, limitación del aforo, mantenimiento de las distancias de seguridad y uso permanente de mascarillas, tanto en los ponentes como en el público.

Con el mismo sistema se organizaron los eventos correspondientes a los meses de octubre, noviembre y diciembre.

La afluencia de público suele estar alrededor de los 20 y aproximadamente otros tantos nos ven a través de la pantalla en la emisión en directo. Pero como la sesión queda grabada y en la web, otras visitas se suceden a lo largo del tiempo.

La pandemia ha influido muy negativamente en las salidas de observación; tanto en las de los miembros del departamento, como en las abiertas al público y las solicitadas por otras entidades. El peligro evidente de contagio ha reducido tanto nuestra oferta como la demanda.

Decíamos al comienzo que no sabemos cuándo podremos volver a la situación de normalidad; pero, independientemente de la fecha, creo que nuestro caso, como en otros muchos eventos, el sistema de combinar la comunicación presencial con la telemática puede haber llegado para quedarse. La comunicación sufre un cambio en sus características y los cambios suelen asustar, pero los inconvenientes pueden quedar muy bien compensados por las ventajas. El tiempo lo dirá.

Josetxo Mínguez

ASTRONOMÍA CIUDADANA EN TABAKALERA

Colaboramos con el centro cultural de Tabakalera dentro de laboratorio ciudadano de Medialab, formando parte de un grupo abierto de Astronomía que tiene como finalidad aunar la Astronomía y la tecnología bajo la tutela del Dpto de Astronomía y con los medios y el apoyo de los técnicos que el centro cultural otorga. A estos se pueden sumar todas aquellas personas interesadas por la materia.
En este año 2020, debido a la pandemia, se ha paralizado prácticamente toda actividad presencial por razones higiénico-sanitarias, quedando momentáneamente suspendidos todos los proyectos, algunos de los cuales prácticamente ultimados como es el caso de un nuevo lanzamiento de otro globo estratosférico técnicamente mejorado. Aunque se han realizado un par de talleres online, esperamos que en un futuro próximo la situación mejore y nos permita volver a juntarnos para completar el trabajo emprendido.

OTSAILAREN 11, NESKA ETA EMAKUME ZIENTZILARIAREN EGUNA

Neska eta emakume zientzialariaren eguna ospatzeko, Zizurkilgo Pedro Mª Otaño Herri Eskolatik nerekin harremanetan jarri ziren. LH 1, 2 eta 3-ko haurrak liburutegian elkartu ziren eta han Stellarium programaren laguntzarekin "Leihoa unibertsora" saio egin genuen. Saio honen helburua kuriosidadea piztutzea eta begirada zerura altxatzea zen eta ikasleen galderak erantzun eta gero helburua bete zela uste dut.

OIARTZUNGO ELIZALDE HERRI ESKOLA

Elizalde herri eskolak gurekin harremanetan jarri ziren astronomia lantzeko. LH3-ko bi talde ziren eta otsailaren 19 eta 20an beraien eskolara joan nintzen. Klasean landutakoaren errefortzu bat nahi zuten eta "Leihoa unibertsora" tailerra lantzea erabaki zuten. Bertan gure planetaren eta ilargiaren mugimenduak landu genituen, eta zeruan begibistan ikus ditzakegun objetu desberdinak landu genituen ere. Saioa bukatzean beraiek gelan landutako proiektua ikusi genuen, Eguzki Sistema ezagutzeko turismo feria bat, stand desberdinekin eta planeta desberdina ezagutzeko bidaietako gida bat!

ASTRONOMIA IKASTAROA PASAIAKO ITSAS ARRANTZA INSTITUTOAN

Aurten Pasaiako Itsas Eskolak hiru saioetako astronomia ikastaro bat antolatu du eta arrakasta bat izan da atera bezain pronto ikastaroa bete zelako. Martxoaren 9, 10 eta 11ean ospatu zen, arratsaldeko 18:00etatik 20:00ak arte. Lehenengo saioan Eguzki Sistema landu genuen, bigarrenean zeruko koordenadak ikasi genituen eta konstelazioak ezagutzen hasi ginen; eta hirugarren saioan kontelazioak eta planisferioaren erabilera landu genuen ere.

STARLIGHT GAUA ETXEKO LEIHOTIK

2020ko Starlight gaua, arraroa izan zen: etxetik ezin atera, behaketa egiteko proposamenari heltzeko zaila bazen ere, Astronomia sailetik goruntz begiratzeko saiakera egiteko eskatu genien Euskal Herriko gazte eta helduagoei, baita internet bidez gu ikus-entzuteko aukera egin zutenei ere. Eta arrakasta, neurtu badaiteke behintzat, ez zitzaigun kaskarra iruditu: 300 erreprodukziotik gora euskarako atalean eta beste 500etatik gora gaztelerakoan. Asko? Gutxi? Erreferentzia faltan pila bat iruditu zitzaizkigun 800 horiek, etxean behaketarik egin gabe geratu ginen gau guzti haiek bezala…

Duela urte batzuetatik hona, apirilaren 20 guztietan egiten dugu Starlight gaua Donostian; Izarren Argiaren Defentsarako Mundu Gaua dela ezarri da eta Starlight Fundazioak sustatzen du. Astronomia sailetik, teleskopioak kalera ateratzen ditugu eta hurbiltzen denari, hiritik ikus daitezkeen zeruko objektuak erakusten dizkiogu. Eta, aldi berean, erakunde publikoei, gure kaleetako argiak kudeatzen dituztenei, ordu batzuez argiak itzaltzeko eta gure buruen gainean duguna ikusten uzteko eskatzen diegu.
2019ko Starlight Gaueko irudia. Astronomia saileko kidea gerturatutako lagun talde bati zerua nola behatu erakusten.

Eta aurten, pandemia protagonista izan arren, tradizioarekin jarraitu dugu: apirilaren 20an Starlight Gaua

egin zen Aranzadiren youtubeko kanaletik, eta zeruko behaketa bermatzea ezinezkoa zenez (ikusle bakoitzaren terrazen arabera den zerbait delako), gure herri eta hiriei hainbeste eragiten dien argi-kutsadura zertan datzan azaltzea erabaki genuen.

Argi-kutsaduraren ondorioz, ezin dugu zerua ikusi, berreskuraezina den energia galtzen dugu eta Lurreko izaki bizidunengan ere eragiten gaitu. Nagusiki, argi-kutsadura mota ezberdinen artean, hauexek dira herri eta hirietan eragin ezezkorra dutenen artean garrantzitsuenak:

- Kaleetako argia etxeetara sartzen denean
- Hainbat argi-puntutatik gehiegizko argia begitan nabari dugunean
- Herriak gehiegi argiztatzen direnean, hirien gainean sortzen den txapela sortzean.

Guri, gizakioi, argi-kutsadurak arazoak sortzen dizkigu, iluntasuna behar baitugu lo egin eta atseden hartzeko. Gorputzak melatonina (loa kontrolatzen laguntzen duen hormona) jariatu behar du, eta argiaren ondorioz, alterazioak izaten dira hazkuntzan eta zahartze prozesuan.

Askotan ere aipatu izan dugu argi gehiago ezartzeagatik ez dela bermatzen segurtasun handiagorik egotea kaleetan. Gehiegizko argiarekin, begiek egokitzeko arazoak dituzte, une bateko itsutasuna eta elementuen arteko kontrastea hartzeko arazoak areagotuz.

Gipuzkoan, udalerri guztiek dute argi-kutsaduraren arazoa. Hain kutsatuta ez dagoen zerua Berastegin eta Orexan dago. Kutsatuena, Donostian, Amara Berri eta Antigua inguruan batez ere.

Aranzadi Zientzia Elkarteko Astronomia Sailetik lanean jarraituko dugu gure belaunaldi oinordekoei mundu hobea uzteko legeak egin behar dituen argi-kutsadurari buruzko kontzientzia sortzeko.

Materiala eta bibliografía:
Saioa euskaraz: https://www.youtube.com/watch?v=J17KOQwmCKg

Saioa gaztelera: https://www.youtube.com/watch?v=v8dPihxhhbs
Txantxangorri aldizkarian https://www.txantxangorri.info/es/starlight-gaua-aranzadi-zientzia/
Twitter: https://twitter.com/astroaranzadi/status/1252223168691003399
Donostitik: https://www.donostitik.com/aranzadi-invita-a-participar-en-starlight-gaua-este-lunes-20-de-forma-virtual/
Mapa de información sobre la situación lumínica en el mundo: lightpollutionmap.info

Paul Minguez-Olaondo

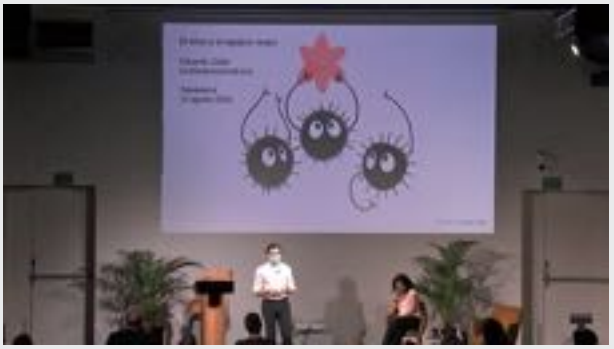
ONLINE IKASTAROAK

Konfinamendua zela eta, komunikaziotik astronomia ikastaroak online emateko proposamena iritsi zitzaigun eta horrela egin genuen. Apirila eta maiatzaren zehar hiru ikastaroak eman genituen, bi gaztelaniaz eta beste bat euskaraz. Ikastaroa bi mailetan banatuta zegoen, lehenengo mailan Eguzki Sistema, zeruko mekanika eta koordenadak eta konstelazioak lantzen ziren. Bigarren mailan berriz astronautika, izarren eboluzioa eta galaxiak lantzen ziren. Jendearen harrera oso ona izan zen, izugarrizko interesa adierazi zuten eta partaideren bat oraindik harremana mantentzen du astronomia sailarekin.

HIRITAR ASTRONOMIAREN TOPAKETAK MEDIALABEN

Aurten ere, Tabakalerako Medialabek bere astronomia topaketak ospatu ditu abuztuan, perseidekin batera, urtero egiten duten bezela. Astronomia saileko ekarpena tailer bat eta bi hitzaldi izan dira.
Tailerra Abuztuaren 13an egin zen, eta mikrometeoritoen tailerra landu genuen. Pandemia dela eta, bi tailer desberdin egin ziren osasun neurriak ahal mantentzeko eta esan bi saioak bete zirela esan behar dugu. Tailerrean meteoritoak zer diren landu genuen, meteorito ezagunenak ikusi genituen eta noski izarren euriak zergatik sortzen diren ikusi genuen ere. Tailerraren bigarren partea praktikoago izan zen. Lur lagin bat hartuta, iman batekin partikula metalikoak baztertu genituen eta mikroskopio batetik begiratu genituen mikrometeoritoak desberdintzeko.

Abuztuaren 14an bi hitzaldi eman genituen "Z" aretoan. Lehenengoa Abuztuko zerua izan zen. Hitzaldian konstelazioak zer diren eta zertarako erabiltzen ditugun azaldu nuen. Jarraian abuztuaren zehar ikusten ditugun kontelazioen garrantzitsuenen errapaso bat egin genuen, ilargiaren posizioa eta ikusgai zeuden planetak aipatzen. Eta noski, perseidak zer diren, zergatik sortzen diren eta



nola behatu aipatu genuen. Bukaeran, beti bezala galderen txanda egon zen eta jendeak parte hartzeko aukera eduki zuen.
Ondoren Eduardo Zubiak beste hitzaldi bat eman zuen eta hemen bere laburpena:

En la segunda charla programada, titulada "El virus y el agujero negro", Eduardo Zubia se refirió a las imágenes del SARS-CoV-2 que acompañaron las informaciones sobre la COVID-19 distribuidas por todos los medios de información. Del resumen de la conferencia: "Producir imágenes de objetos que normalmente son invisibles es una preocupación que comparten virólogos y astrofísicos, y las técnicas que emplean guardan muchas semejanzas. Utilizando estos paralelismos, intentamos comprender cómo ha sido posible obtener recientemente imágenes del entorno de un agujero negro, y qué nos revelan sobre las propiedades de estos astros paradójicos.

Eduardo Zubia

Enlace al vídeo de la jornada:
https://online.tabakalera.eus/es/video/conferencias-sobre-astronomia-ciudadana/

IZARRAK EZAGUTZEN EUSKAL ITSAS MUSEOAN

Azaroaren 14an Euskal Itsas Museoan izarrak ezagutzen tailerra eman nuen.
Marinelentzako zerua ezagutzea oso garrantzatsua izan zen garai baten, gps-ak ez zeudenean, izarrek barkuaren posizioa markatzen zuten eta orientzatzeko

erabiltzen ziren ere. Gaur egun ezagupen hori galtzen ari denez, tailer hau antolatu du Euskal Itsas Museoak. Stellarium programaren laguntzarekin, zerua proiektatu genuen eta konstelazioak zertarako erabiltzen diren azaldu genuen. Jarraian planisferio bat eraiki genuen zerua ezagutzen ikasteko.

MISSIONX

Aurten lehenengo aldiz MissionX programan parte hartzera animatu gara. MissionX espazioko agentziek garatutako programa bat da eta mundu osoko haurrrek parte hartzen dute. Helburua astronauta bat bezela entrenatzea da jarduera zientifikoak eta astronomiari buruzkoak eta gorputz hezkuntza lantzen.

2020urtean bi talde sortu ditugu: lehenengo taldea ANAC-eko (Asociación Navarra de Altas Capacidades) jendearekin. Hor 10 astronauta txikiak ditugu 6 eta 10 urte bitartekoak eta asteartero ordu ta erdiz elkartzen gara hainbat ekintza lantzeko eta ESA-ren lehiaketa desberdinetan parte hartzeko.

Bigarren taldea Eureka! Zientzia Museoan sortu zen gabonetan eta arrakasta haundiko ekintza izan zen. Bi txandetan ospatu genuen eta txanda bakoitzean, osasun neurriengatik, 10 partaide egon ziren bi taldeetan banatutak. Txanda bakoitzak lau egunetako iraupena eduko zuen goizeko 9:00etatik 13:30ak arte. Eta egun bakoitzean astronomiari buruzko gai desberdin bat lantzen genuen eta fruga fisiko desberdinak gainditu genuen ere.

Virginia Garcia

JORNADAS DE ASTRONOMÍA

La vigésimonona edición de las Jornadas de Astronomía se celebró del 7 al 9 de octubre de 2020, y constó de dos conferencias que se dieron en la Sala Elosegi de nuestra sede de Zorroaga. Este año, debido a la epidemia de COVID-19, la asistencia de público se limitó a un número máximo muy inferior al aforo total de la salase requería inscripción previa. Además, las conferencias se transmitieron en directo para todos aquellos que no hubieran podido o querido acudir.

Lo que se habló fue muy interesante, como era de esperar dada la experiencia científica y la habilidad comunicadora de los ponentes, y dada la penetrante actualidad de los temas presentados.

El día 7, abrió las Jornadas Antxon Alberdi, director desde

Antxon Alberdi.

2017 del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), y activo investigador de supernovas y otros fenómenos característicos en galaxias con formación estelar muy activa. Presentó la conferencia "En los confines del espacio-tiempo: la primera fotografía de un agujero negro". Explicó con gran detalle el sofisticado trabajo de investigación que tuvo como objeto el centro de la galaxia M87; trabajo que desembocó en la meritoria obtención de la primera imagen de un agujero negro supermasivo, pero muy lejano, con detalles de lo que ocurre en su contorno. Esa imagen se dio a conocer públicamente en 2019 y es, de hecho, un icono de la ciencia de nuestra época.

En la segunda sesión, el profesor Juan Manuel Madariaga, catedrático de Química Analítica en la Universidad del País Vasco (EHU-UPV), y actualmente Investigador Principal de un Grupo Consolidado de Excelencia, disertó sobre "La exploración (Bio)Geoquímica de la superficie de Marte con la misión Mars 2020". La conferencia ofreció una visión global de los hallazgos debidos a misiones marcianas precedentes, desde 1976 a 2012. Para centrarse luego en la Mars2020 (que en la fecha de las Jornadas estaba aún a mitad de camino en su viaje hacia Marte, pues fue lanzada en julio 2020, y se esperaba su llegada al planeta para febrero 2021), y muy especialmente en uno de los instrumentos

Juan Manuel Madariaga

transportados allí: el instrumento multianalítico SuperCam. Porque el grupo de investigación de la EHU-UPV forma parte del equipo que ha desarrollado ese aparato, y además explicarán químicamente en su laboratorio los datos que se irán recibiendo de Marte a partir de 2021.

Juan Antonio Alduncin

ASTRONOMIA EKI PROIEKTUAN

2020 urtean, ikastola batzuek urtero eginten ari ginen ekintzarekin jarraitzea erabaki dute, baina noski, osasun egoera dela eta, parte hartu dutenak gutxiago izan dira. Aurreko ikasturteetan Gipuzkoa eta Bizkaiako hainbat ikastola parte hartu dute baina aurten mobilidade murrizketengatik Gipuzkoakoak bakarrik animatu dira tailerrak antolatzera. Parte hartu dutenak Azpeitiako Ikasberri Ikastola, Orioko Ikastola, Andoaingo Aita Larramendi Ikastola eta Urretxu-Zumarraga Ikastolak izan dira. DBH-eko ikasleek "Eratostenesen makila" saioan parte hartu dute Lurra eta Ilargiaren mugimenduak lantzen.

APARICIONES EN LOS MEDIOS

· 24 de marzo de 2020 en Eguraldia mediodía
Virginia: foto de Venus
Aranzadi: información sobre el tránsito de la ISS

· 25 de marzo de 2020 en Eguraldia mediodía.
Libo: video del tránsito
Virginia: video del tránsito

· 7de abril de 2020 en Eguraldia
Iñaki Lizaso: Venus y las Pléyades

· 8 de julio de 2020 en eguraldia
Iñaki Lizaso: vídeo Neowise Kometa

· Artikutzako TTanttak aldizkaria: https://www.donostia.eus/ataria/web/ingurumena/natura-biodibertsitatea/artikutza/buletinak-eta-irudi-galeriak

· Txantxangorri aldizkarian https://www.txantxangorri.info/es/starlight-gaua-aranzadi-zientzia/

· Zubiak irrati saioa: https://www.eitb.eus/eu/irratia/euskadi-irratia/programak/zubiak/audioak/osoa/7236686/zubiak-20200520-beltza/

BEHAKETA ASTRONOMIKOAK

BEHAKETA BERGARAKO ELOSU AUZOAN

Abuztuaren 22an Iñaki lizaso eta Virginia Garcia Elosun egon ginen behaketa astronomiko bat egiteko asmoarekin. Pandemia dela eta, osasun neurriak zaintzeko, teleskopio bat eraman genuen CCD kamara batekin teleskopioaren irudiak pantaila batean proiektatzeko. Oso momentu ona zen Jupiter eta Saturno ikusteko, eta behaketaren bukaeran Marte ikusteko aukera egongo zen ere horizontearen gainetik egongo zelako baina eguraldiak ez zuen lagundu. Elosuko frontoira 40 bat pertsona hurbildu ziren eta zerua behatzea ezinezkoa zenez, Stellarium programaren laguntzarekin zeruari buruzko azalpen batzuk eman genituen

OBSERVACIÓN EN PAGOGAINA (IRÚN) CON EL GRUPO BEHEMENDI ELKARTEA

Un año más, hemos podido participar en las diversas actividades que el grupo Behemendi organiza anualmente, con una observación astronómica que tuvo lugar el martes día 25 de Agosto en el alto de Pagogaina junto al puesto de información, lo que resulta ya un clásico para los residentes de Irún y que año tras año no dejan de sorprendernos por el interés que muestran hacía esta disciplina todos los que allí se acercan, llenando como es costumbre el cupo de asistencia.

La noche, no libre de nubes lo cual también es un clásico, dificultó la observación teniendo que aprovechar los claros que surgían al máximo para completar el programa de observación que nos habíamos fijado, (constelaciones, planetas, objetos de cielo profundo y, cómo no, perseidas) acompañado de las explicaciones que dieron nuestros compañeros Juan Antonio y Eduardo, así como de las respuestas a un gran número de preguntas que junto conmigo encargado de apuntar con el telescopio a todo lo que surgía, pudimos dar con verdadero placer, intentando crear afición que en definitiva es de lo que se trata.
Un agradecimiento especial a Urkiri Salaberría, por contar nuevamente con nosotros.

Alberto Castrillo

BEHAKETA OIANGU PARKEAN

Azaroaren 22an behaketa astronomikoa egin genuen Oiangu parkean. Osasun neurreiengatik aforoa mugatuta zegoen eta behaketara apuntatu zen jendea aulkietan eserita egon behar zuen. Urtero teleskopio desberdinak eraman ditugu eta jendea teleskopio batetik bestera ibiltzen zen objektu desberdinak ikusteko, eta hori ere moldatu behar izan dugu.
Paul Minguez-Olaondo, Alberto Castrillo eta Virginia Garcia

joan ginen eta Alberto eta Paul teleskopioaren irudiak pantalla batean proiektatzeaz arduratu ziren eta nik azalpenak eman nituen. Behaketaren hasieran momentuan ikusten ziren konstelazioen errepaso bat egin genuen begibistan desberdintzen ikasteko. Eta jarraian, teleskopioaren irudiak ikustera pasa ginen, momentu horretan, mendebaldean Ilargia Jupiter eta Saturno ikusgai genituen eta hegoaldean Marte ikusteko aukera eduki genuen ere.

Virginia Garcia

OBSERVACIÓN EN EREÑOZU (HERNANI) 18-12-2020

El viernes 18 del mes de diciembre se llevó a cabo una observación astronómica para el grupo hernanitarra, Olak Auzo Elkartea, con emplazamiento en la espléndida terraza de la sidrería Larre-gain, en la cual los numerosos asistentes del barrio (más de una treintena) escucharon con gran interés la explicaciones de nuestra compañera Virginia (que en esta ocasión las impartió en euskera) con el apoyo del programa Stellarium, proyectado en una pantalla. Así mismo llevamos un telescopio con su correspondiente protector de ocular que se desinfectaba en cada vez que una persona hacía uso de él y que algunos pudimos observar no sin dificultades debido a las numerosas nubes que constantemente nos visitaban, la Luna en su fase de cuarto creciente, Marte, Júpiter, Saturno, las Pléyades (de forma parcial) y las estrellas dobles de Mizar y Alcor. También tuvimos la oportunidad de observar el paso de varios satélites entre ellos la Estación Espacial Internacional (ISS).

Habiendo tenido una tarde-noche de observación no demasiado buena en cuanto a las condiciones meteorológicas, dada la gran presencia de nubes, frio y viento, la disposición de las personas presentes fue tremendamente grata dado el gran interés que mostraron, muy especialmente el grupo de chavales que de forma ejemplar se mantuvieron expectantes durante toda la sesión y nos dieron una lección de comportamiento y de respeto hacia las normas higiénico-sanitarias que el momento requería.

Alberto Castrillo

Behaketa Bergarako Elosu Auzoan.

ESPELEOLOGIA

Zuzendaria / Director: JOSÉ MANUEL RIVAS DE LOIZAGA [espeleologia@aranzadi.eus]

Los trabajos del año 2020 han incluido numerosas prospecciones en varias zonas kársticas de Gipuzkoa y Navarra, tanto en calizas como en litologías no-calizas (areniscas Eocenas del flysch litoral, arcillas y conglomerados Miocenos, filones metalíferos en granito y en esquistos Paleozoicos), con exploraciones adicionales en otras áreas geográficas del País Vasco. Como resultado de ello se produjo el descubrimiento, exploración y topografía de 42 nuevas cavidades. Además de cavidades naturales (simas y cuevas), las prospecciones abarcaron distintos sistemas de túneles artificiales de trasvase y captación de aguas subterráneas, y antiguas minas que interceptan niveles acuíferos, la mayor de ellas de 1.600 m de desarrollo.

En todas las exploraciones de nuevas cavidades se tomaron datos biológicos y ecológicos y se colectaron muestras de las especies cavernícolas que juzgamos de interés, con el resultado del reporte de más de 70 nuevos taxa cavernícolas para la región, ampliación de áreas de distribución de especies troglobias, hallazgo de nuevas poblaciones de quirópteros, y numerosos nuevos datos biológicos, ecológicos y evolutivos.

A tenor de los hallazgos que se iban produciendo en las primeras prospecciones, se efectuaron estudios biológicos detallados en 12 cavidades, con empleo de cebos atrayentes, filtrados con mallas de plancton y otras técnicas de muestreo, tanto en cuevas en caliza y mármol como en simas y túneles en arenisca. Estos trabajos requirieron la realización de salidas sucesivas en cada cavidad para la revisión de cebos y aportaron una visión integral sobre los ecosistemas cavernícolas investigados y las interacciones entre las distintas especies de invertebrados (acuáticos y terrestres) y el medio en el que habitan, variable por su litología, características hidrológicas y disponibilidad de nutrientes. Para seleccionar las cavidades que fueron objeto de estudio detallado, se exploraron zonas adicionales, sumando con ello más de 60 cuevas y simas exploradas.

Sierra de Aralar. Cueva-sima de Kilixketa. Zona de extensos gours.

En Gipuzkoa se exploraron nuevos enclaves en arenisca de la Formación Jaizkibel, con el hallazgo de 10 nuevas cavidades en acantilados y zonas costeras de Ulía y Jaizkibel. Destaca al respecto la exploración de una sima de 152 m de desarrollo y -25 m de desnivel, con biotopos terrestres, marinos y anquihalinos, en un acantilado del litoral de Ulía. La cavidad alberga 32 especies acuáticas y terrestres, incluyendo raros taxa de poliquetos, cnidarios, esponjas incrustantes, moluscos, varias clases de artrópodos y peces, de hábitos variablemente cavernícolas.

En Jaizkibel se exploraron 4 túneles que perforan las areniscas en los términos de Lezo y Pasaia, con longitudes de hasta 1.600 m. Estos túneles interceptan acuíferos

Mina de galena argentífera en esquistos Paleozoicos, con espeleotemas y fauna stygobia de *Niphargus*.

subterráneos y mesocavernas, albergando una interesante representación de invertebrados cavernícolas, con un total de 35 taxa distintos, incluyendo especies troglófilas y troglobias de antiguo origen, algunas de ellas endémicas de la región.

Entre los karst en caliza se exploraron y se efectuaron estudios biológicos detallados en 4 cavidades, con rasgos de interés. Destaca en primer lugar una cueva, localizada en Elgoibar, en mármoles Turonienses intrusionados por sills básicos-ultrabásicos del complejo volcánico del Cretácico tardío de la Cuenca Vasca; la cavidad posee un río subterráneo de 380 m de desarrollo y en ella habitan diversos mamíferos e invertebrados cavernícolas, destacando un interesante conjunto de crustáceos stygobios.

En el Aralar guipuzcoano se estudió la fauna de una sima-cueva en la zona alta central de la sierra (cordal Kilixketa-Ganbo), que posee numerosas simas pero contaba con escasos datos biológicos. Los muestreos con cebos permitieron estudiar un ecosistema con un interesante conjunto de especies troglobias (pseudoescorpiones, opiliones, copépodos, isópodos, colémbolos, coleópteros). En la parte navarra de Aralar se estudió otra cavidad, en la periferia del macizo próxima a Muguiro (valle del río Larraun), también con otro interesante conjunto de especies cavernícolas.

Al norte de Aralar, en un afloramiento aislado de calizas Urgonianas cercano a la localidad de Gorriti (Navarra), se estudió con empleo de cebos atrayentes otro peculiar ecosistema, con varias especies troglobias endémicas del mismo.

En el macizo Paleozoico de Peñas de Aia prospectamos varias minas en esquistos y rocas graníticas con filones metalíferos, hallando en una de ellas, que sigue un filón de hierro y galena argentífera, una población del anfípodo *Niphargus cismontanus* Margalef, 1952. La especie sólo era conocida de dos cavidades guipuzcoanas (simas de Goenaga y Gesaltza), constituyendo este hallazgo la tercera localidad para esta especie stygobia, endémica de Gipuzkoa y auténtico fósil viviente relicto del Terciario.

En la extensa región semidesértica de las Bardenas se exploraron nuevos sectores, con el hallazgo de 21 nuevas cavidades en arcillas y lutitas de la Formación Tudela (de edad Mioceno). Estos trabajos fueron precedidos de la revisión detallada de foto aérea, imágenes de satélite, cartografía y observaciones de campo, para seleccionar las zonas de mayor interés potencial. En el Sur de la Bardena Blanca se encontró un conjunto de nuevas cavidades en el Rincón de las Canteras y zona baja del cañón de los Sorianos. Destaca el hallazgo de especies de hábitos cavernícolas, de arañas (Lycosidae, Araneidae y Uloboridae), isópodos Porcellionidae, diplópodos Julidae, coleópteros (Tenebrionidae, Staphylinidae y Meloidae), avispas Sphecidae, así como sapitos Pelobatidae.

En la parte Norte de la Bardena Blanca exploramos otro conjunto de nuevas cavidades en los sectores de Cueva Quemada, Malpaso y Barranco del Salinero. Varios de los ejemplos encontrados ilustran muy bien la formación de gargantas entalladas o gullies sobre la traza de cuevas de piping, procesos estos que afectan e influyen significativamente en el modelado regional.

En el extremo Sur de Navarra abordamos la exploración y estudio de un macizo de conglomerados Miocenos de la Formación Fitero, de singular relieve, denominado Las Roscas por su peculiar morfología festoneada, con torres y arcos de roca. Aunque es común la formación de cuevas en conglomerados de cemento carbonático, en este caso el macizo posee intercalaciones delgadas de areniscas que dificultan la espeleogénesis. Aunque no encontramos cuevas bien formadas, existen numerosas fajas techadas, abrigos y pequeñas cavidades, cuya morfología fue estudiada en detalle.

Se dedicaron 52 días a salidas y trabajos de campo. En los trabajos participaron los siguientes miembros y colaboradores del Departamento: Carlos Galán, Marian Nieto, Juliane Forstner, Iñigo Herraiz, Egoitz Gabilondo, José M. Rivas, Garbiñe Albisu, Iñaki Pikabea, Anabella Besance, Agustin Gozategi, Ezequiel Yrurtia, Piero Di Bartolomeo, Laura Núñez, Daniel Arrieta y Ainhoa Miner. Los trabajos de laboratorio fueron más extensos, abarcando la identificación taxonómica de numerosos organismos, analítica de espeleotemas y muestras de roca, consulta de bibliografía especializada, procesamiento de datos biológicos, geológicos y topográficos, dibujo de planos de cavidades, y elaboración de textos. En el transcurso del año se publicaron 14 artículos científicos arbitrados, lo que da una idea de la extensa labor realizada.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN / IKERKETA PROIEKTUAK

KARST EN CALIZA — ESTUDIOS DE FAUNA CAVERNÍCOLA.

ELGOIBAR. EL ECOSISTEMA CAVERNÍCOLA DEL RÍO SUBTERRÁNEO DE ERREKETA

Responsables: Carlos Galán y Marian Nieto. Colaboradores: Juliane Forstner, José M. Rivas y Egoitz Gabilondo

La cueva de Erreketa (Gipuzkoa, País Vasco) se desarrolla en una barra de mármoles y caliza margosa negra de edad Turoniense (Cretácico tardío) intrusionada por sills básicos-ultrabásicos de la base del complejo volcánico del Cretácico tardío de la Cuenca Vasca. Posee un río subterráneo de 380 m de desarrollo y -10 m de desnivel, que descarga a través de una surgencia inferior. El ecosistema de la cueva fue estudiado mediante el empleo de cebos atrayentes, trampas acuáticas de recogida directa y filtrados con mallas de plancton. En la cavidad habitan mamíferos e invertebrados cavernícolas, destacando un interesante conjunto de crustáceos stygobios (isópodos y anfípodos). La cavidad posee además diversos rasgos geológicos y microbiológicos de interés. Es de destacar que este afloramiento de calizas y mármoles se localiza aislado entre terrenos impermeables del sinclinorio axial de Gipuzkoa, el cual experimentó extensos episodios de un vulcanismo submarino de naturaleza alcalina, y que por consiguiente se trata de una amplia zona carente de cuevas. La fauna cavernícola hallada permite entender mejor los procesos de colonización del karst y evolución de la fauna troglobia a partir de linajes de gran antigüedad filética, especialmente en el caso de varias especies stygobias de origen marino, las cuales remontaron hacia el karst a través del intersticial de los valles. La cueva de Erreketa aporta en este sentido múltiples rasgos de interés geo-microbiológico, zoológico y evolutivo.

Río subterráneo de Erreketa. Colectando fauna acuática stygobia.

GORRITI. BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA CUEVA DE MALKOR AUNDI

Responsables: Carlos Galán, Juliane Forstner y Marian Nieto. Colaboradores: Egoitz Gabilondo

Cueva de Malkor aundi (Gorriti). Sala central.

Al Norte de la Sierra de Aralar y al Este del macizo de Otsabio, en la proximidad de Gorriti, existe un afloramiento aislado de calizas arrecifales Urgonianas (de edad Aptiense-Albiense, Cretácico temprano) que se extiende sobre el flanco NW del monte Malkorra, donde se localiza la cueva de Malkor aundi, la cual fue objeto de tempranas exploraciones bioespeleólogicas en el siglo 20.

De la cavidad fue descrita una nueva especie de pseudoescorpión troglobio de la familia Neobisiidae, endémica de este sector. Pero no se conocían otros datos faunísticos. Por lo que nos pareció de interés efectuar un trabajo detallado para conocer el conjunto de su ecosistema cavernícola.

Los muestreos permitieron encontrar una interesante representación de taxa troglobios, que incluye pseudoescorpiones Neobisiidae, isópodos Trichoniscidae, diplópodos Vandeleumidae y coleópteros Leptodirinae, todos ellos de antiguo origen y distribuciones restringidas, así como otras especies troglófilas y troglóxenas menos especializadas, cuya biología es analizada y discutida en este trabajo.

ARALAR. ECOLOGÍA DE UNA CAVIDAD FÓSIL EN LA ALTA SIERRA DE ARALAR (KILIXKETA)

Responsables: Carlos Galán, Marian Nieto, Juliane Forstner y José M. Rivas. Colaboradores: Ezequiel Yrurtia

El núcleo Jurásico central de la Sierra de Aralar contiene en su parte alta la depresión de Alotza - Katxiñe, limitada al Sur por un cordal montañoso que se extiende en forma de U a través de las cumbres de Kilixketa, Beleku, Gañeta, Uarrain y Ganbo (1.422 m snm). Esta zona alta central, muy karstificada, posee numerosas simas y un endokarst muy desarrollado, que descarga a través del manantial de Osin berde. Sin embargo, por su lejanía, altitud y predominio de simas, contaba con escasos datos biológicos. Tras efectuar prospecciones en varias simas elegimos la cueva de Kilixketa para realizar trabajos más detallados, con empleo de cebos atrayentes. La cueva posee grandes gours y numerosas espeleotemas. Los muestreos permitieron hallar un conjunto de formas troglobias (pseudoescorpiones, opiliones, copépodos, isópodos, colémbolos, coleópteros) cuya ecología es analizada y discutida en este trabajo.

Sierra de Aralar. Cueva-sima de Kilixketa. Diversidad de espeleotemas y coladas estalagmíticas.

ARALAR. BIOLOGÍA SUBTERRANEA DE LA CUEVA DE MUGUIRO (VALLE DEL RÍO LARRAUN)

Responsables: Carlos Galán. Colaboradores: I. Herraiz y Marian Nieto

A 2 km al Sur de Lekunberri (Navarra), la Sierra de Aralar presenta un afloramiento aislado de caliza arrecifal, de edad Aptiense (Cretácico temprano), que no había sido objeto de prospecciones biológicas. El río Larraun nace muy cerca y su caudal, de 2,4 m^3/s, es la surgencia más importante de la Sierra de Aralar y reúne las aguas subterráneas del karst Cretácico del Sinclinal central de la sierra y de su borde Norte Jurásico. El río atraviesa el pequeño afloramiento calizo de la Cueva de

Cueva del afloramiento de Mugiro (valle del río Larraun). Biotopo típico de fauna troglobia.

Muguiro, cuyas aguas drenan hacia el mismo, estando contorneadas y limitadas por materiales margosos de menor permeabilidad. La cavidad, de 240 m de desarrollo, posee gours, coladas y diversas espeleotemas. Las prospecciones biológicas efectuadas permitieron hallar un conjunto de invertebrados (que incluye a varias especies troglobias de considerable interés filogenético y biogeográfico). Su biología subterránea y ecología son presentadas y discutidas en este trabajo.

PROSPECCIÓN DE MINAS EN TERRENOS PALEOZOICOS

HALLAZGO DE ANFÍPODOS STYGOBIOS EN UNA MINA DE HIERRO Y GALENA ARGENTÍFERA EN PEÑAS DE AIA

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Iñigo Herraiz, Marian Nieto y Egoitz Gabilondo

El género *Niphargus* es el símbolo emblemático de las aguas kársticas europeas. Contiene especies exclusivamente troglobias y paleárticas, las más grandes entre los anfípodos de agua dulce. Estos crustáceos viven en aguas subterráneas y cavernas. Se distribuyen por el W de Europa central, en regiones que no estuvieron cubiertas por el hielo durante las glaciaciones Cuaternarias, especialmente en los karsts de los Balkanes y Cárpatos. El género está ausente en la Península Ibérica, salvo en los dos extremos de los Pirineos (País Vasco y Cataluña). La especie *Niphargus cismontanus* fue la primera hallada en Iberia, donde sólo era conocida de dos cavidades en Gipuzkoa (simas de Goenaga y Gesaltza), constituyendo este hallazgo la tercera localidad para esta especie stygobia, endémica de Gipuzkoa. Con el interés añadido de no tratarse de un karst sino de capas freáticas en esquistos y rocas graníticas de edad Paleozoico, interceptadas por una antigua mina que sigue un filón de hierro y galena argentífera. La cavidad tiene 500 m de galerías, con niveles inferiores inundados, y presenta una gran diversidad de espeleotemas inusuales formadas por combinaciones de distintos minerales secundarios. La población de *Niphargus* en la mina es numerosa. Se presentan datos biológicos y ecológicos sobre esta rara especie stygobia, ciega, depigmentada, de gran talla y de gran antigüedad filética. Su presencia en un acuífero subterráneo en terrenos no-calizos aporta nueva información para comprender procesos de colonización del karst por formas acuáticas de antiguo origen marino a través del intersticial de los valles y medios hyporrheicos.

Mina de galena argentífera. Coladas multicolores, con microgours, de hydrozyncita, smithsonita y goethita.

KARST EN ARENISCA

ULÍA. CAVIDADES Y GEOFORMAS EN EL ESPOLÓN CENTRAL DE ARLAUTZ

Responsables: Carlos Galán y Anabella Besance

La presencia de estratos de arenisca de gran espesor en la serie de turbiditas abisales de la Formación Jaizkibel (de edad Eoceno) ha dado origen en el litoral de Ulía a diversas formas de relieve, entre ellas, abruptos espolones y acantilados costeros. En la zona de borde de los escarpes de estos espolones, la disolución

intergranular es muy activa, disuelve el cemento carbonático, desagrega la arenisca y remueve concreciones esféricas y planares, especialmente en el lado extraplomado de los escarpes. De este modo se generan numerosos abrigos, cavidades, redes de mesocavernas y una amplia variedad de geoformas.

En la parte alta del enclave de Arlautz (acantilados de Ulía) existe un espolón de difícil acceso, cuyo flanco W extraploma, formando una serie de abrigos techados a lo largo de 70 m de desnivel. Los estratos gruesos de arenisca de la Formación Jaizkibel poseen diversas cavidades, abrigos y geoformas (incluyendo numerosas concavidades esféricas y cilíndricas, producto de la disolución de concreciones de tipo cannonballs). Destaca el hallazgo de notables ejemplos de anillos de Liesegang, formados por reacciones de precipitación química y difusión, a partir de mineralizaciones cuyas características y modos de ocurrencia son discutidos en el texto. También se encontró una pequeña sima y varias cuevas bajo bloques de colapso. El paraje posee en adición curiosas tramas de tallos y raíces que facilitan el acceso en escalada libre a los abrigos.

Ulía. Acantilado de Arlautz. Concavidades de cannonballs con concreciones de hierro y anillos de Liesegang.

ULÍA. FAUNA CAVERNÍCOLA EN UNA SIMA CON BIOTOPOS ANQUIHALINOS (ARENISCAS DE LA FORMACIÓN JAIZKIBEL).

Responsables: Carlos Galán, Iñigo Herraiz y Marian Nieto

El acantilado de Altu o punta E de Bajo aundi, localizado en Ulía al W de la entrada a la ensenada de Cala Murguita, forma un abrupto y prominente espolón. Su flanco N es una placa vertical de 31 m de desnivel, que cae directamente al mar. En la parte alta se ha formado una sima entre estratos y tramos de bloques de colapso, que se desarrolla en paralelo a la placa frontal del acantilado. Tanto para acceder a la sima como para recorrerla es necesario el empleo de cuerda y técnica de jumars. La sima tiene zonas en oscuridad absoluta y alcanza el nivel del mar, presentando una compleja red de espacios y galerías. Hasta las zonas bajas llegan filtraciones de agua dulce, pero la mayor parte del volumen de las pozas es de agua marina. El nivel del mar oscila 4,4 m con las mareas e invade en aguas altas las galerías inferiores. La cavidad contiene biotopos terrestres, dulceacuícolas, marinos y anquihalinos, en los que habita una interesante representación de poliquetos, cnidarios, esponjas incrustantes, moluscos, varias clases de artrópodos y peces,

Ulía. Sima de Altu. Galería roja, con finos recubrimientos de óxidos e hidróxidos de hierro.

de hábitos variablemente cavernícolas. Algunos taxa en distintos grupos zoológicos ilustran muy bien la colonización del medio hipógeo a partir de formas ancestrales de origen marino. El trabajo describe la cavidad y su fauna, con 32 taxa de invertebrados distintos, algunos de ellos habitantes de biotopos anquihalinos.

FAUNA CAVERNÍCOLA EN UN TÚNEL DE 800 M DE LONGITUD (TÚNEL DE LEZO) EN ARENISCAS DE LA FORMACIÓN JAIZKIBEL

Responsables: Carlos Galán y Marian Nieto. Colaboradores: Juliane Forstner, Iñigo Herraiz, Garbiñe Albisu e Iñaki Pikabea

La Formación Jaizkibel es una potente secuencia de turbiditas abisales, de edad Eoceno, compuesta por estratos de arenisca, con intercalaciones delgadas de lutitas. Localmente presenta acuíferos subterráneos y procesos de karstificación, con numerosas cavidades y notables geoformas. A su vez constituye un hábitat hipógeo extenso, con distintos biotopos, poblados por especies variablemente cavernícolas. En este trabajo exploramos un túnel de 800 m de longitud, perforado para el abastecimiento de aguas a Lezo. La galería atraviesa un gran espesor de la formación Jaizkibel e intercepta varios niveles acuíferos. El túnel presenta diversas espeleotemas y posee un interesante ecosistema, que incluye al menos 15 especies cavernícolas, destacando el hallazgo de especies troglófilas de copépodos Cyclopidae, isópodos Jaeridae, anfípodos Gammaridae, opiliones Ischyropsalididae, araneidos Tetragnathidae y otros taxa troglóxenos acuáticos y terrestres. El trabajo describe la cavidad y su fauna cavernícola.

Jaizkibel. Túnel de Lezo, con interesantes especies troglófilas de isópodos y anfípodos acuáticos.

FAUNA CAVERNÍCOLA EN UN TÚNEL QUE ATRAVIESA 1.600 M DE ESPESOR DE ARENISCAS DE LA FORMACIÓN JAIZKIBEL (PASAIA)

Responsables: Carlos Galán, Marian Nieto y Garbiñe Albisu. Colaboradores: Juliane Forstner, Iñigo Herraiz e Iñaki Pikabea

Jaizkibel. Túnel de Pasaia. Teléfono en la parte central, caudales de infiltración y tubería colectora.

Los hallazgos previos en el túnel de Lezo nos inclinaron a estudiar también el túnel de Pasaia, más extenso (1.600 m de longitud), que atraviesa el monte Jaizkibel de Norte a Sur y que fue perforado para el abastecimiento de aguas a Pasaia. El túnel trasvasa agua de un sistema de canales, captaciones y surgencias que se extiende por 2 km en el flanco N de Jaizkibel y contiene otros túneles menores, de los cuales fue prospectado también un segundo túnel de 400 m.

El interés de estas prospecciones reside en que los túneles, al

atravesar la arenisca, interceptan niveles acuíferos subterráneos, redes de mesocavernas y vacíos menores, espacios estos que pueden ser poblados por fauna cavernícola, incluso a gran profundidad bajo la superficie, y que no resultan accesibles para el ser humano a través de galerías naturales, ya que las cuevas más superficiales, al desagregarse la arenisca, se obstruyen con facilidad o prosiguen en conductos de reducidas dimensiones. No obstante, el agua, el aire y los pequeños invertebrados pasan a través de fisuras y mesocavernas y colonizan estos vacíos, a medida que progresan los procesos de karstificación en profundidad. Además, la apertura de los túneles artificiales, capta aguas de los niveles acuíferos que atraviesa (incrementando el caudal final de salida) y permite también la colonización a través de las bocas de organismos procedentes del medio epígeo y transicionales, dando origen a ecosistemas con una mezcla de elementos de distinta procedencia; desde especies que están colonizando actualmente el medio subterráneo hasta otras más especializadas que tienen un lejano origen que se remonta a varios millones de años, durante el Terciario.

En esta litología se han desarrollado procesos de karstificación, con acuíferos subterráneos locales y numerosas cavidades a distintas escalas en arenisca. A la vez constituye un hábitat hipógeo extenso, con distintos biotopos, poblados por especies cavernícolas. El túnel de Pasaia intercepta varios niveles acuíferos, contiene zonas con espeleotemas y posee un ecosistema que incluye al menos 24 especies cavernícolas. Destaca el hallazgo de especies troglobias de anfípodos Hadziidae, isópodos Trichoniscidae, ciempiés Lithobiidae, colémbolos Entomobryidae; formas troglófilas de anfípodos Gammaridae, isópodos Jaeridae, copépodos Cyclopidae, opiliones Ischyropsalididae; y otros taxa troglófilos y troglóxenos.

EL TÚNEL DE KALABURTZA Y SU FAUNA CAVERNÍCOLA (ARENISCA DE LA FORMACIÓN JAIZKIBEL, PASAIA)

Responsables: Carlos Galán y Marian Nieto. Colaboradores: Garbiñe Albisu

El túnel de Kalaburtza fue perforado para el abastecimiento de aguas a Pasaia. Se localiza a escasos 75 m al NE de la playa de Kalaburtza, a 48 m snm de altitud, y atraviesa la punta del monte Jaizkibel que limita por el Este la entrada al puerto de Pasajes. El túnel, hoy abandonado, atraviesa un espesor de 208 m de rocas de la Formación Jaizkibel (una secuencia de turbiditas abisales, compuesta fundamentalmente por estratos de arenisca), de edad Eoceno. Esta litología presenta procesos de karstificación y acuíferos subterráneos, con numerosas cavidades, espeleotemas y geoformas. El túnel intercepta y captura filtraciones locales de aguas subterráneas, posee algunas espeleotemas y está habitado por fauna cavernícola (menos diversa que en los túneles anteriores), pero incluye especies no reportadas antes y varias especies troglófilas. El trabajo describe la cavidad y su fauna.

KARST EN ARCILLA

CAVIDADES DE PIPING EN ARCILLAS MIOCENAS EN EL RINCÓN DE LAS CANTERAS Y CAÑON DE LOS SORIANOS

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Juliane Forstner y Egoitz Gabilondo

En la extensa región semidesértica de las Bardenas se desarrollan numerosas cavidades, formadas esencialmente por procesos de tubificación o piping, pudiéndose hablar de la existencia de un auténtico karst en arcilla. Sólo que muy distinto al karst clásico en caliza, tanto por la litología de los materiales como por la importancia que revisten los procesos de piping y erosivos, los cuales comandan el modelado regional.

El proceso de piping actúa de forma general por remoción de partículas en materiales granulares y rocas poco solubles. En su forma pura el piping es el extremo teórico de un espectro espeleogenético, con 100% de disolución kárstica en el extremo opuesto. Entre ambos extremos hay situaciones intermedias, donde la disolución y el piping pueden actuar juntos, en variables proporciones, existiendo un continuo entre cuevas de tubificación y de disolución, en rocas de distintas solubilidades.

El trabajo describe la exploración y estudio de un conjunto de cavidades, cañones y geoformas, localizadas en el Rincón de las Canteras, La Blanca y zona baja del cañón de los Sorianos (Sur de la Bardena Blanca, Navarra). Las cavidades se desarrollan en arcillas y lutitas ocres y rojas de la Formación

Tudela (de edad Mioceno, Terciario) y en arcillas Holocenas. El sector posee cuevas y mesocavernas formadas por procesos de piping en los flancos de mesetas y en paredes de gargantas entalladas (= gullies) en la planicie inferior, con diversas geoformas. Se presentan notas biológicas sobre la fauna hallada en el interior de las cavidades (arañas Lycosidae, Araneidae y Uloboridae; isópodos Porcellionidae; diplópodos Julidae; coleópteros Tenebrionidae, Staphylinidae y Meloidae; avispas Sphecidae; sapitos Pelobatidae). Los principales rasgos geomorfológicos son ilustrados con fotografías.

Bardenas. Barranco de los Sorianos. Depresión-sima en lutitas ocres, con galerías inferiores.

CUEVA QUEMADA: NUEVOS SISTEMAS DE CAVIDADES EN ARCILLA EN LA BARDENA BLANCA

Responsables: Carlos Galán, Marian Nieto, Juliane Forstner e Iñigo Herraiz

Se presentan datos sobre nuevas cavidades exploradas en el sector de Cueva Quemada (Rincón de Cornialto) y cabecera del Barranco Grande (Norte de la Bardena Blanca, Navarra). Las cavidades se desarrollan en arcillas rojas de la Formación Tudela, de edad Orleaniense (Mioceno, Terciario). El sector posee un conjunto de cavidades y gargantas entalladas o gullies, formadas por procesos de piping y erosivos, con diversas geoformas. Destaca el hallazgo de un sistema de cinco cuevas relacionadas, con galerías en arco, situadas en la base de un entrante topográfico semicircular, hacia el cual drenan dos gullies adyacentes. Las galerías muestran un trazado convergente, hacia el centro del entrante topográfico, lo que sugiere que éste se ha formado por retroceso de las paredes del escarpe externo, desmantelando parcialmente una red dendrítica anterior. Las cavidades se han formado por percolación, pero no en flujos concentrados, sino intergranularmente por todo el volumen rocoso, lo que ha ido desagregando los materiales arcillosos y formando las galerías. Probablemente la disolución de las sales contenidas en la matriz lutítica favorece la desagregación y remoción de los granos, mientras débiles conductos de piping evolucionan en las zonas colectoras hasta formar galerías mayores. Los perfiles en arco sugieren también un proceso mecánico, donde el material más desagregado busca alcanzar un equilibrio mecánico de las bóvedas. El sistema en su conjunto muestra una co-evolución entre los procesos de espeleogénesis y el modelado externo.

Bardena Blanca. Foto superior: una de las 5 cuevas del sistema de Cueva Quemada, con galerías de sección en arco. Inferior: arco de roca y depresión cerrada en un barranco del sector de Cueva Quemada.

FORMACIÓN DE GARGANTAS Y CAÑONES SOBRE LA TRAZA DE CUEVAS DE PIPING (ZONA DE MALPASO Y BARRANCO DEL SALINERO)

Responsables: Carlos Galán, Marian Nieto, Iñigo Herraiz, Juliane Forstner y Agustin Gozategi

La extensa región semidesértica de las Bardenas (Sur de Navarra) cubre una superficie de 600 km^2 y posee miles de cavidades en arcillas y lutitas, una litología inusual para el desarrollo del karst. A la vez, posee una intrincada red dendrítica de barrancos y cañones que disectan progresivamente el relieve. La erosión normal de superficie se combina con procesos kársticos subterráneos de tubificación o piping (que involucran cierto grado de disolución de los materiales arcillosos) y conducen tanto a la formación de cavidades como al desarrollo de gargantas entalladas o gullies. La exploración de las zonas de Malpaso y barranco del Salinero muestran, junto a cavidades menores, dos cavidades que ilustran la formación de gargantas y gullies sobre las trazas de cuevas y conductos de piping. Sus rasgos son descritos e ilustrados con fotografía digital.

Bardena Blanca. Sima con cueva inferior de 80 m en un gully de la zona de Malpaso.

KARST EN CONGLOMERADOS

MACIZO DE LAS ROSCAS: CAVIDADES Y GEOFORMAS EN CONGLOMERADOS MIOCENOS DE LA FORMACIÓN FITERO.

Responsables: Carlos Galán, Juliane Forstner e Iñigo Herraiz

El trabajo describe la exploración y estudio de un macizo de conglomerados localizado en el extremo Sur de Navarra. Estos sedimentos continentales fueron depositados durante el Mioceno por flujos gravitatorios acuosos de alta energía procedentes de la Sierra de Cameros. El macizo fue explorado en busca de cuevas, pero sólo se localizaron pequeñas cavidades y numerosos abrigos, con diversas geoformas. La ausencia de cuevas bien formadas se debe a la ocurrencia de intercalaciones delgadas de areniscas entre los estratos de conglomerados de cemento carbonático. No obstante el relieve erosivo resulta curioso, con espolones festoneados, que forman fajas techadas y acanaladuras bajo los estratos más compactos. Se describe la geomorfología del sector y los rasgos de los abrigos encontrados, ilustrando el trabajo con fotografías.

Conglomerados de la Formación Fitero. Formas festoneadas del macizo de Las Roscas.

Ulía. Sima de Altu. Descenso hacia las galerías inferiores, las cuales poseen biotopos anquihalinos.

FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

Se han desarrollado diversas prácticas de topografía y técnicas verticales (jumars, escalada en roca), para adiestramiento de nuevos miembros y colaboradores del Departamento.

Se han atendido consultas e intercambios con investigadores de numerosos países (principalmente de Europa y América Latina), que contactaron con nosotros a través de la red Linkedin y la web de la S.C. Aranzadi (Publicaciones del Departamento de Espeleología), en la cual nuestros trabajos están siendo muy consultados (más de 17.000 consultas sólo en la red Linkedin), siendo objeto de citaciones en otros medios relacionados con Estudios del karst, Biología Subterránea y Conservación del Medio Ambiente. Fue realizada una entrevista-coloquio, transmitida por TV en TeleDonosti el 12-3-2020, sobre diversos aspectos de la Espeleología Científica, cavidades del País Vasco y sobre los trabajos que realizamos desde la S.C. Aranzadi. También aportamos fotografías del Río de leche de luna (moonmilk de gibsita en estado líquido) para un artículo del libro "Lugares especiales de la Geografía Vasca" editado por Michelena artes gráficas.

En el transcurso del año se han producido 14 artículos científicos arbitrados, que están disponibles para la consulta de todos los interesados en estudios del karst en la página web aranzadi-sciences.org (Publ. Dpto. Espeleología SCA). Los mismos han sido indexados y/o re-editados en otras webs de amplia difusión internacional que tratan sobre Biología Subterránea y Karstología. Los títulos, en orden cronológico, se reseñan en el siguiente apartado.

PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

Galán, C.; J. Forstner e I. Herraiz. 2020. Macizo de Las Roscas: Geoformas, cavidades y abrigos de roca en conglomerados Miocenos de la Formación Fitero. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 32 pp.

Galán, C. y A. Besance. 2020. Notas sobre cavidades y geoformas en areniscas Eocenas de la Formación Jaizkibel en el espolón central de Arlautz (Ulía, San Sebastián, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 31 pp.

Galán, C. y M. Nieto. 2020. El ecosistema cavernícola del río subterráneo de Erreketa: mamíferos, interacciones geomicrobiológicas y nuevos datos sobre crustáceos stygobios (País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 54 pp.

Galán, C.; J. Forstner y M. Nieto. 2020. Biología subterránea de una cavidad fósil en un afloramiento aislado de caliza Urgoniana en Gorriti (Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 34 pp.

Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner y J.M. Rivas. 2020. Ecología de una cavidad fósil en la alta sierra de Aralar, karst Jurásico central. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 31 pp.

Galán, C.; I. Herraiz y M. Nieto. 2020. Fauna cavernícola en una sima con biotopos anquihalinos en el litoral de Ulía (arenisca de la Formación Jaizkibel, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 42 pp.

Galán, C. 2020. Hallazgo del anfípodo stygobio *Niphargus cismontanus* Margalef, 1952 en un nivel freático interceptado por una mina de hierro y galena argentífera en el macizo granítico Paleozoico de Peñas de Aia (Gipuzkoa, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 25 pp.

Galán, C. 2020. Biología subterránea de una cavidad en caliza arrecifal en el valle del río Larraun (Muguiro, Sierra de Aralar, Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 35 pp.

Galán, C. y M. Nieto. 2020. Fauna cavernícola en un túnel de trasvase de aguas de 800 m de longitud en arenisca de edad Eoceno (Formación Jaizkibel, Lezo, Gipuzkoa). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 30 pp.

Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner y E. Gabilondo. 2020. Cavidades de piping en arcillas Miocenas en el Rincón de las Canteras y Cañón de los Sorianos (Bardenas, Navarra), con notas sobre su fauna cavernícola. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 28 pp.

Galán, C.; M. Nieto y G. Albisu. 2020. Fauna cavernícola en un túnel que atraviesa 1.600 m de espesor de arenisca de edad Eoceno en el monte Jaizkibel (Pasaia, Gipuzkoa, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 40 pp.

Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner e I. Herraiz. 2020. Cueva Quemada: nuevos sistemas de cavidades en arcilla (Bardenas, Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 30 pp.

Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner; I. Herraiz y A. Gozategi. 2020. Formación de gargantas y cañones en arcilla sobre la traza de cuevas de piping: ejemplos de la zona de Malpaso y barranco del Salinero (Bardena Blanca). Publ. Dpto.Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 38 pp.

Galán, C. y M. Nieto. 2020. El túnel de Kalaburtza y su fauna cavernícola (Pasaia, arenisca de Jaizkibel). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 18 pp.

GEODESIA

Zuzendaria / Director: Jokin Zurutuza [geodesia@aranzadi.eus]

Siguiendo la habitual estructura de años anteriores, en el presente documento se resumen las actividades llevadas a cabo por el Departamento durante 2020, siendo el esquema:

• **EUREF:** El Departamento (ARA) ha sido aceptado como Centro Operacional y de Densificación de EUREF:
• **Centro Operacional (OC):** responsable de la gestión de las estaciones de GFA ELGE, IGEL, LAZK, y PASA, siendo ésta última parte de la red EPN desde la semana GPS 1870 (2015/11/08). Además, se gestionan las estaciones de BFA BRZR, SOPU y GERN.
• **Centro de Densificación:** enviando soluciones GNSS semanales (SINEX) al Proyecto *EPN Densification*.
• **Red GNSS** el número de estaciones siendo procesadas a diario está en torno a 340 estaciones GNSS que cubren la Península y parte del sur de Francia.
• **Red GNSS:** el número de estaciones siendo procesadas esta en torno a 340 estaciones GNSS que cubren la Península y parte del sur de Francia
• **Red Activa:** el sistema de avisos ha demostrado su utilidad y se han detectado numerosos cortes que, de otra manera, se hubieran demorado en el tiempo.
• **Nivel del Mar:** desde Septiembre de 2017, PASA está incluida en la red del PSMSL: http://www.psmsl.org/data/obtaining/stations/2338.php. El 15 de Noviembre de 2020 el mareógrafo dejó de registrar datos, por lo cual se procedió al reemplazamiento del mismo por uno de tipo "radar". El nuevo mareógrafo estará disponible en Enero de 2021.

En resumen, el Departamento ha continuado con las investigaciones en materia GNSS. Toda la información aquí mostrada es ampliada y accesible desde: http://www.geolabpasaia.org

PROYECTOS REALIZADOS

1.- GNSS
1.1.- Red GPS de Gipuzkoa y Bizkaia
1.1.1.- Red Científica

Para tener toda la información relativa a los modelos de cálculo y ajuste, se refiere al lector a anteriores ediciones de esta publicación. La Red asignada se adjunta en la (Figura 1.1).

Figura 1.1: Red EPN D (EUREF) asignada al Centro Operacional ARA.

A continuación se exponen los residuos de las estaciones de las cuales el Departamento (ARA) es responsable ante EUREF:

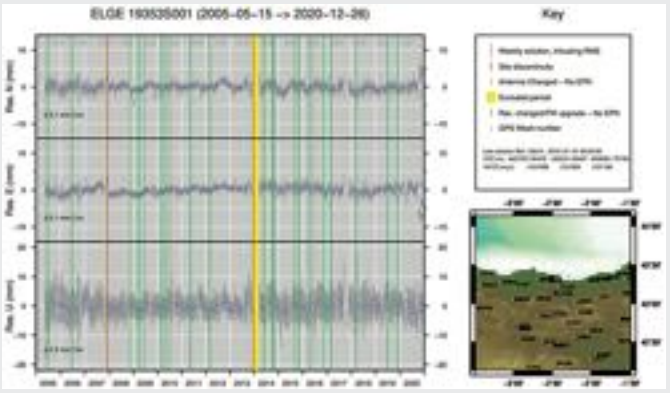


Figura 1.2: Residuos de Elgeta.

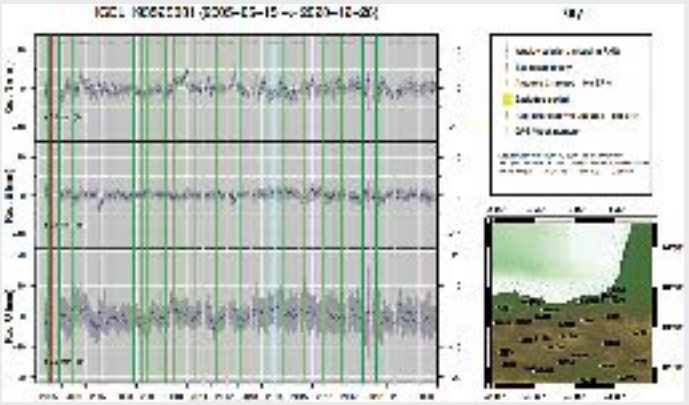


Figura 1.3: Residuos de Igeldo.

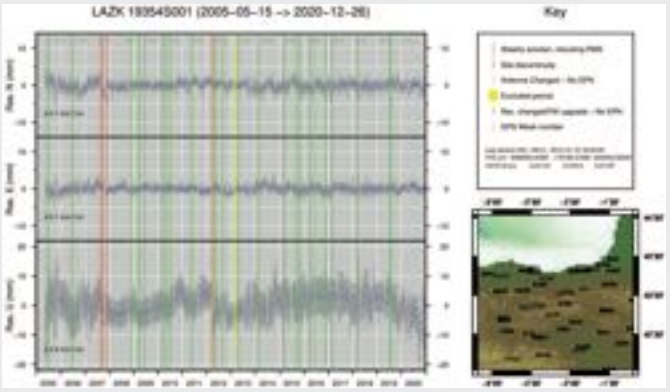


Figura 1.5: Residuos de Lazkao.

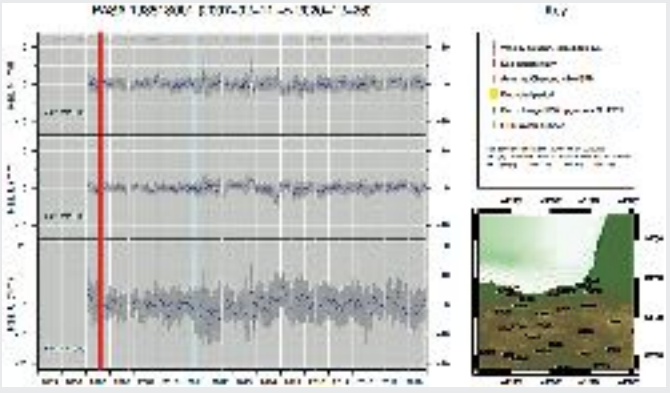


Figura 1.4: Residuos de Pasaia.

A continuación se muestran las repetibilidades (R.N., R. E. y R. U., en mm) obtenidas en las coordenadas de la serie histórica (desde la instalación de las estaciones). Para cada estación en seguimiento permanente (BFA y GFA) se adjunta el número total de soluciones y el número de estación, así como las repetibilidades para las componentes NEU (en mm) y las fechas de inicio/fin de las observaciones.

Site Id	Sols	Totals	Setups	R.N.	R.E.	R.U.	From	To		
BRZR119387M001	100	532	2	1.17	1.36	3.49	2008-10-31 13:04:15	2011-07-31 23:59:45	1503	1647 ARA
BRZR219387M001	432	532	2	1.22	1.30	4.20	2012-03-30 23:59:45	2020-12-23 11:59:45	1681	2137 ARA
ELGE119353S001	130	782	3	0.85	1.00	1.82	2005-05-19 16:52:30	2007-12-12 11:59:45	1323	1457 ARA
ELGE219353S001	307	782	3	0.82	0.75	1.44	2007-12-26 11:59:45	2013-12-04 11:59:45	1459	1769 ARA
ELGE319353S001	345	782	3	1.06	1.34	1.87	2014-03-19 11:59:45	2020-12-23 11:59:45	1784	2137 ARA
GERN119389M001	113	547	3	1.43	0.83	2.45	2006-11-08 11:29:45	2011-07-31 23:59:45	1400	1647 ARA
GERN219389M001	340	547	3	1.78	1.34	2.12	2012-03-30 07:16:45	2019-03-06 11:59:45	1681	2043 ARA
GERN319389M001	94	547	3	1.82	1.05	2.62	2019-03-13 11:59:45	2020-12-23 11:59:45	2044	2137 ARA
IGEL119352S001	12	792	4	0.67	0.68	2.20	2005-05-19 11:59:45	2005-08-07 23:59:45	1323	1335 ARA
IGEL219352S001	85	792	4	1.49	0.80	2.51	2005-12-09 07:09:15	2007-07-18 11:59:45	1352	1436 ARA
IGEL319352S001	356	792	4	1.28	0.57	1.69	2007-07-25 11:59:45	2014-06-11 11:59:45	1437	1796 ARA
IGEL419352S001	339	792	4	1.01	0.57	1.73	2014-07-02 11:59:45	2020-12-23 11:59:45	1799	2137 ARA
LAZK119354S001	117	799	4	1.15	0.92	3.00	2005-05-18 12:54:15	2007-09-04 15:29:30	1323	1443 ARA
LAZK219354S001	8	799	4	3.85	1.47	4.01	2007-09-13 15:39:30	2007-11-21 11:59:45	1444	1454 ARA
LAZK319354S001	225	799	4	0.81	0.55	2.61	2007-11-28 11:59:45	2012-03-14 11:59:45	1455	1679 ARA
LAZK419354S001	449	799	4	0.89	0.70	3.74	2012-04-04 11:59:45	2020-12-23 11:59:45	1682	2137 ARA
PAS2119351S001	30	243	3	0.74	0.72	3.44	2014-04-03 23:59:45	2014-10-22 11:59:45	1786	1815 ARA
PAS2219351S001	5	243	3	0.81	0.64	1.35	2014-10-29 11:59:45	2014-11-26 11:59:45	1816	1820 ARA
PAS2319351S001	208	243	3	1.00	0.69	3.29	2014-12-10 11:59:45	2020-12-23 11:59:45	1822	2137 ARA
PASA119351S001	23	719	4	0.56	0.42	3.11	2007-02-15 06:32:30	2007-07-18 11:59:45	1414	1436 ARA
PASA219351S001	7	719	4	0.33	0.75	12.83	2007-07-25 11:59:45	2007-09-05 11:59:45	1437	1443 ARA
PASA319351S001	195	719	4	0.49	0.42	1.53	2007-09-12 11:59:45	2011-06-08 11:59:45	1444	1639 ARA
PASA419351S001	494	719	4	0.76	0.71	2.39	2011-06-15 11:59:45	2020-12-23 11:59:45	1640	2137 ARA
SOPU119386M001	106	527	2	0.89	0.84	2.00	2006-11-08 11:29:45	2011-07-31 23:59:45	1400	1647 ARA
SOPU219386M001	421	527	2	1.16	0.86	2.58	2012-10-24 11:59:45	2020-12-23 11:59:45	1711	2137 ARA
SORG 13493M001	202	202	1	0.85	0.86	1.98	2017-02-15 11:59:45	2020-12-23 11:59:45	1936	2137 ARA

Respecto a la calidad de las coordenadas de referencia (estaciones de clase A, versión C2115, marco de referencia IGb14), los residuos obtenidos (diferencias entre las coordenadas calculadas y las publicadas) tras la transformación Helmert 3D (sólo traslaciones) son los siguientes:

NUM	NAME	FLG	RESIDUALS IN MILLIMETERS			
2	ACOR213434M001	I W	1.44	-0.68	-3.03	
3	ACOR313434M001	I W	1.86	-1.02	0.50	
4	ACOR413434M001	I W	2.39	-2.36	1.32	
11	ALAC313433M001	I W	0.64	-0.61	-2.32	
13	ALBA213452M001	I W	-0.22	1.41	-0.93	
14	ALBA313452M001	I W	0.04	0.96	0.04	
18	ALME313437M001	I W	0.55	0.65	-3.58	
19	ALME413437M001	I W	2.87	1.55	-6.71	
20	ALME513437M001	I W	3.64	2.30	-11.80	*
43	BCLN113412M001	I W	0.18	3.11	-1.77	
46	BELL313431M001	I W	0.81	-0.16	-8.13	
47	BELL413431M001	I W	1.03	0.54	-4.82	
48	BELL513431M001	I W	0.94	0.10	-2.28	
67	BORR313480M001	I W	0.85	4.88	0.31	
69	BRST110004M004	I W	-1.56	2.07	-2.88	
70	BRST310004M004	I W	0.83	0.11	0.39	
71	BRST410004M004	I W	0.91	-0.59	-1.29	
72	BRST510004M004	I W	1.08	-0.90	-0.05	
100	CACE413447M001	I W	-1.61	-2.50	-1.29	
109	CANT213438M001	I W	1.80	-0.55	-1.22	
110	CANT313438M001	I W	1.63	-0.80	-0.39	
111	CANT413438M001	I W	0.20	-0.18	-2.18	
112	CARG119412M001	I W	-1.12	1.20	5.15	
115	CASC313909S001	I W	-3.01	7.23	4.23	
116	CASC413909S001	I W	-3.85	9.16	3.71	
117	CASE113494M001	I W	1.19	-2.22	-7.07	
120	CEU1113449M002	I W	-1.00	-1.29	3.98	
121	CEU1213449M002	I W	0.96	0.63	5.54	
122	CEU1313449M002	I W	1.01	0.59	5.54	
123	CEU1413449M002	I W	-0.98	-1.18	7.23	
136	COBA213453M001	I W	-1.83	-0.63	5.45	
137	COBA313453M001	I W	-2.60	-1.23	8.91	
155	CREU713432M001	I W	1.29	-0.05	-3.26	
156	CREU813432M001	I W	2.09	-0.37	-2.34	
192	EBRE313410M001	I W	2.64	0.51	-0.49	
193	EBRE413410M001	I W	3.95	0.23	-0.09	
212	ESCO313435M001	I W	-2.50	-2.39	2.88	
222	FUNC213911S001	I W	-6.11	-0.82	2.82	
223	FUNC313911S001	I W	-9.43	-0.89	3.05	
228	GAIA413902M001	I W	1.16	3.41	-0.83	
229	GAIA513902M001	I W	2.31	4.04	-5.16	
276	HERT113212M010	I W	1.24	1.14	-3.59	
277	HERT213212M010	I W	2.18	-0.65	-1.59	
278	HERT313212M010	I W	1.44	-0.37	-1.39	
289	HUEL113451M001	I W	-0.71	-1.66	3.57	
290	HUEL213451M001	I W	-0.60	-0.37	4.70	
291	HUEL313451M001	I W	-1.27	-2.00	9.23	
306	IZAN131309M002	I W	-1.10	-0.31	3.92	
364	LLIV213436M001	I W	0.36	-0.40	-5.62	
365	LLIV313436M001	I W	-0.03	-1.16	-7.79	
370	LPAL281701M001	I W	1.26	-2.01	4.85	
371	LROC110023M001	I W	1.72	-0.57	-0.10	
372	LROC210023M001	I W	1.14	0.34	-1.18	
395	MAS1631303M002	I W	-2.46	-0.93	-3.31	
399	MATE412734M008	I W	0.71	1.31	1.06	
400	MATE512734M008	I W	0.87	0.21	-0.94	
406	MELI119379M001	I W	0.20	0.38	2.94	
464	PASA419351S001	I W	0.30	-0.74	7.80	
472	PDEL431906M004	I W	-5.84	-0.08	5.64	
505	RABT135001M002	I W	-0.19	-0.53	5.53	
522	RIO1113448M002	I W	0.41	0.45	-0.83	
527	SALA213469M001	I W	-0.12	-0.66	3.97	
534	SCOA110088M002	I W	1.18	0.02	-0.92	
535	SCOA310088M002	I W	1.45	-0.31	-1.42	
543	SFER913402M004	I W	-4.26	9.99	3.29	
563	SONS113446M001	I W	0.58	-0.30	-0.49	
564	SONS213446M001	I W	1.53	-0.78	-0.66	
565	SONS313446M001	I W	0.79	-0.78	-0.42	
566	SONS413446M001	I W	1.19	-0.50	0.72	
597	TERC131909M001	I W	-0.95	16.89	9.58	*
664	VALA413463M002	I W	1.33	-1.05	-4.87	
668	VALE413439M001	I W	0.39	-0.74	-0.63	
678	VIGO213450M001	I W	-0.59	-0.87	-1.66	
679	VIGO313450M001	I W	0.33	-0.78	-3.06	
708	YEBE113420M001	I W	0.59	-0.10	-0.12	
710	ZARA113462M001	I W	2.03	-0.30	-5.04	
711	ZARA213462M001	I W	1.42	-0.52	-4.31	
720	ZIMM214001M004	I W	0.78	-0.48	0.44	
	RMS / COMPONENT		2.13	2.21	3.89	
	MEAN		0.12	0.20	0.09	
	MIN		-9.43	-2.50	-8.13	
	MAX		3.95	9.99	9.23	

NUMBER OF PARAMETERS : 3
NUMBER OF COORDINATES : 228
RMS OF TRANSFORMATION : 2.86 MM

PARAMETERS:

TRANSLATION IN X	:	-0.08	+- 0.33	MM
TRANSLATION IN Y	:	-0.04	+- 0.33	MM
TRANSLATION IN Z	:	0.06	+- 0.33	MM

Todas las estaciones tienen observaciones de intervalo superior a 4 años, por lo cual las estimaciones de velocidad son muy fiables. Las figura 1.6 muestran las velocidades, en marco ETRF2000, obtenidas con las soluciones semanales.

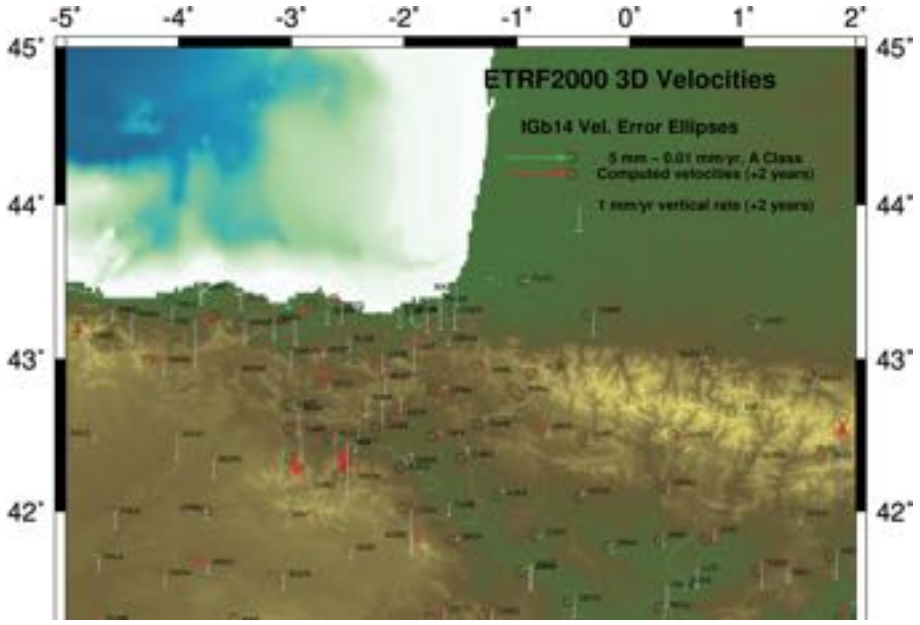


Figura 1.6: Velocidades 2D ETRF2000 (ETRS89) calculadas para la Red GNSS

1.1.2.- Marco Práctico de Referencia.

Durante 2020 no se han producido cambios de antena en las estaciones GFA por lo que el marco Práctico permanece invariable respecto al año anterior.

1.1.3.- Control de la Red RTK.

El control expuesto en este apartado no se refiere al control geométrico ni geodésico sino al control de calidad de la información enviada a los usuarios. Respecto a años anteriores, la Red RTK se ha incrementado con la inclusión de las estaciones de BFA.

Para este fin, se han desarrollado una serie de programas para verificar:

- Estado de la Red,
- Latencias y completitud de los datos enviados a los usuarios,
- Control de los saltos de ciclo y multipath.

La información es actualizada cada hora y puede consultarse en:

http://www.geolabpasaia.org/GNSS-RTK

Figura 1.7: Estado de las emisiones RTK de la Red Activa.

1.2.- GPSTk.

Siguiendo con los trabajos iniciados en años anteriores, la aplicación PPP (*Precise Point Positionning*) ha seguido evolucionando.Durante 2020 se ha reescrito el código y ahora es posible calcular datos GNSS "online" bien usando PPP (global) o usando dobles diferencias de fase a la estación más cercana (a nivel estatal).

En la figura 1.8 se adjuntan las soluciones obtenidas mediante esta aplicación en todo el mundo.

Figura 1.8: Soluciones PPP y DDs calculadas hasta el 2020-12-31.

2.- NIVEL DEL MAR

Desde Septiembre de 2017, PASA está incluida en la red del PSMSL: http://www.psmsl.org/data/obtaining/stations/2338.php

2.1.- Registro de Mareas en Pasaia y enlaces a la Red Geodésica.

A continuación se adjuntan las mareas registradas durante 2017, así como los residuos calculados.

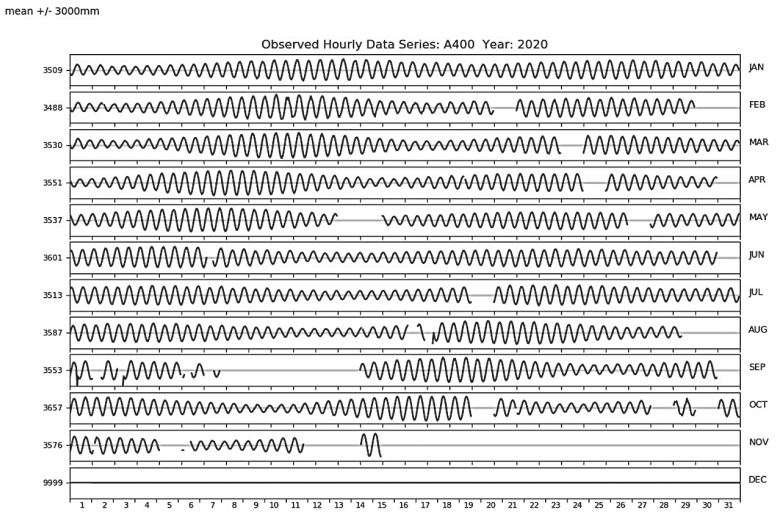


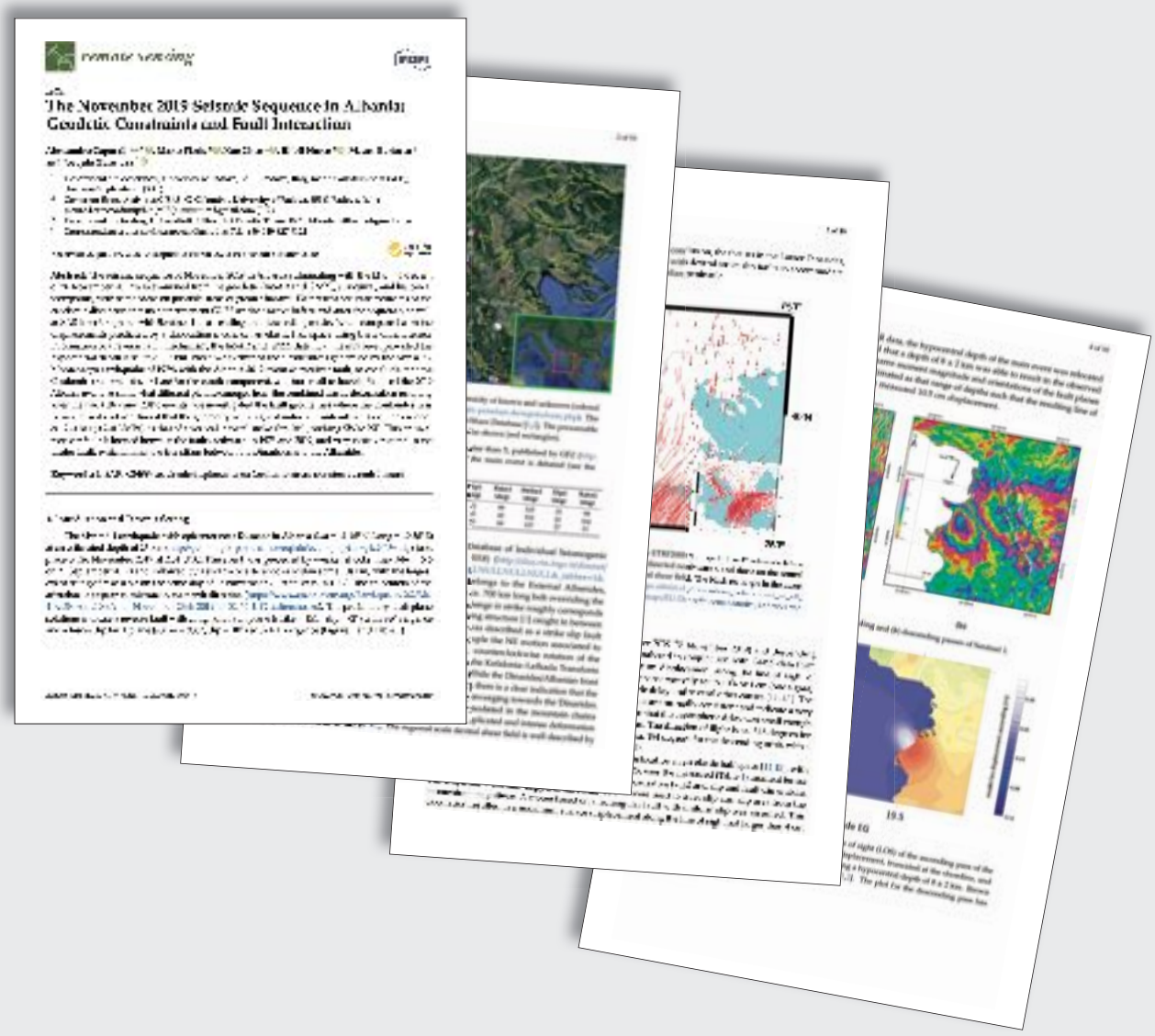
Figura 3.1: Nivel del mar registrado durante 2019 (sólo datos horarios, Diciembre no incluido).

Se han desarrollado diversas herramientas para verificar que la marea es registrada a diario. En caso contrario, se envía un mail indicando que ha habido algún problema para resolverlo en el menor intervalo de tiempo posible.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK / PROYECTOS DE DIVULGACIÓN

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE INVESTIGACIÓN

A. Caporali, M. Floris, X. Chen, B. Nurce, M. Bertocco and J. Zurutuza: "The November 2019 Seismic Sequence in Albania: Geodetic Constraints and Fault Interaction". Remote Sens. 2020, 12(5), 846; https://doi.org/10.3390/rs12050846



GEOLOGIA

Zuzendaria / Directora: ARANTXA BODEGO ALDASORO [geologia@aranzadi.eus]

Geologia sailean aurten ere ikerketari eutsi nahi izan zaio, pandemia egoeraren aurrean. Dena dela, geologia bezalako zientzietan, oso zaila izaten da landara bertaratu gabe (laginak hartu edo neurketak egin gabe) ikerketa aurrera eramatea eta horren isla izan da aurtengo lanak urriagoak izatea. Landako lanik egin ezinik, edota egin izan direnean murritzagoak izanik, lehendik lortutako datuak prozesatzen jarraitu dugu. Egoera berrira egokitzen saiatu gara eta horren bistakoa da egindako lorpenak.
Alde batetik, saileko kideek lehendik hasita zeuden ikerketa proiektuetatik emaitzak ateratzen joan dira. Kuaternarioko geologiaren inguruan, Alkerdi-Zelaieta sistema karstikoa (Urdazubi, Nafarroa) eta Nerjako koba (Malaga, Espainia) bezalako proiektuetan landa lana aurrera eramatea oso zaila izan da. Aldiz, Euskal Kostaldeko Geoparkearen paisaia interpretatzen duen proiektuan aurrerapenak egin ahal izan dira. Hala nola, azken milaka urteetan itsas-maila edo kostaren kokapenaren inguruko datu berriak lortu dira, eta baita ere, azken hamarkadetan labarren atzerakada nolakoa izan den identifikatzea lortu da. Antropozenoari dagokionez ere, ikerketek emaitza berriak eman dituzte, eta besteak beste, Pasaiako badian gizakiak eragindako inpaktua bertako sedimentuetan identifikatzea lortu da.

Baina 2020ko urtea landan oinarritutako ikerketarako txarra izan bada ere, geologiaren dibulgazioan aurrera pauso handiak eman dira sailean. Horrela, Aranzadik espainiar estatu mailan dibulgazio ekitaldi eta saio garrantzitsuak diren ekintzetan parte hartu du: Naukas Córdoba, Catástrofe ultravioleta, La mecánica del Caracol (Radio Euskadi), etab. Horretaz gain, Geolodia bezalako ekintza dibulgatiboetako kudeatzaileetako bat da Aranzadi.

Blanca Martinez impartiendo la charla de título "Rompiendo moldes. La Geología también es cosa de mujeres", en el IES Bernardino de Escalante de Laredo, Cantabria.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

GEOLODÍA 19-20: MIRA LO QUE PISAS.
Responsable: Dra. Pilar Andonaegui (Universidad Complutense de Madrid).
Financiación: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad).
Colaborador: Instituto Geológico y Minero de España, Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, Repsol, Red Española de Parques Nacionales.

El objetivo del proyecto es acercar la labor de los geólogos al público en general mediante una excursión por provincia, en todo el territorio nacional, el segundo fin de semana de mayo. De manera concreta, la participación del departamento de Geología de Aranzadi en este proyecto, consiste en la coordinación de la realización de las excursiones en el territorio de la CAPV, la edición de las guías geológicas desarrolladas como material divulgativo a nivel nacional, diversas actuaciones de difusión de la actividad en redes sociales y medios de comunicación y la realización de la excursión de la provincia de Bizkaia.

EXCURSIONES Y VISITAS GUIADAS

Paseo geológico virtual por las rocas más representativas de Bizkaia del Campus de Leioa de la UPV/EHU. Vídeo publicado el 09-05-20 y dirigido al público en general, enmarcado dentro de las actividades del Geolodía 20 de la Sociedad Geológica de España, con el objetivo de explicar la historia geológica de la provincia de Bizkaia.

CURSOS, CHARLAS Y TALLERES

- Monólogo "¿Tienes problemas? ¡Llama a una Geóloga!". Realizada de manera virtual el 27-11-20 y dirigida al público en general, enmarcada dentro de las actividades de la Noche Europea de los Investigadores.

- Conferencia "La Geología que nos rodea, cimientos de nuestro desarrollo". Realizada de manera virtual el 27-11-20 y dirigida a estudiantes de primer curso de grado en Ingeniería Agrónoma de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba.

- Taller virtual "Escape Room Geológico". Publicado el 04-11-20 y dirigido al público en general, enmarcada dentro de la Zientzia Astea/Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de la Comunidad del País Vasco.

- Conferencia "Tafonomía, nuestra mejor amiga". Realizada de manera virtual el 24-09-20 y dirigida a estudiantes de cuarto curso de grado en Paleontología de la Universidad Nacional de Río Negro (Argentina).

- Monólogo "La Geología que nos une". Realizado de manera virtual el 17-02-2020 y dirigido al público en general, enmarcado dentro del evento de divulgación científica Las que Cuentan la Pandemia organizado por la UCCI de la Universidad de Córdoba.

- Conferencia "Rompiendo moldes. La Geología también es cosa de mujeres". Realizada en el IES Bernardino de Escalante de Laredo el 12-02-2020 y dirigida a alumnos de 1º de Secundaria y en el IES Nueve Valles de Puente San Miguel el 21-02-2020 y dirigida a alumnos de 4º de Secundaria y 2º de Bachillerato, enmarcadas dentro del 11 de Febrero, Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

- Organización de la jornada "Trabajar en Geociencias. Ellas cuentan cómo" del Instituto de Geociencias (CSIC- UCM), la Comisión Mujeres y Geología de la Sociedad Geológica de España y la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid. Realizada en Madrid el 13-02-20, dirigida a estudiantes universitarios y preuniversitarios.

- Monólogo "Geología. La cuarta jinete". Realizado en Córdoba el 11-01-2020 y dirigido al público en general, enmarcado dentro del evento de divulgación científica Naukas Córdoba.

- Colaboraciones en el programa "La Mecánica del Caracol (Radio Euskadi (EiTB)) (Blanca Martínez)

  » Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo XI: Geología planetaria. 27-11-2020.

  » Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo X: Conservación de la Geodiversidad. 31-10-2020.

  » Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo IX: Geotecnia. 17-09-2020.

  » Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo VIII: Geología que previene riesgos. 29-07-2020.

  » Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo VII: Estudio de la geodinámica de la Tierra. 25-05-2020.

  » Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo VI: Recursos naturales: Minerales y rocas. 27-02-2020.

  » Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo V: La geología al servicio del desarrollo sostenible. 31-01-2020.

ENTREVISTAS

- Bodego, A. 2020. Mende amaieran itsas maila 45 cm gorago egongo da, eskenatoki baikorrenean. Ekosfera, Euskadi Irratia (EiTB). 23-07-2020

- Martínez-García, B. 2020. Geolodía en casa. Campusa, revista de la Universidad del País Vasco UPV/EHU. 09-05-2020.

- Martínez-García, B., 2020. El Geolodía se queda en casa. La Mecánica del Caracol, Radio Euskadi (EiTB). 24-04-2020.

- Martínez-García, B., 2020. Entrevista a Blanca Martínez García. Blog El Arroyo de la Glicerina. 04-01-2020.

FORMACIÓN Y PUBLICACIONES

Publicaciones científicas:

Díaz Martínez, I., Suárez Hernando, O., Larrasoaña, J.C., Martínez García, B., Baceta, J.I., Murelaga, X. 2020. Multi-aged social behaviour based on artiodactyl tracks in an early Miocene palustrine wetland (Ebro Basin, Spain). Scientific Reports 10.

Ana Pascual; Julio Rodriguez Lazaro; Blanca Martínez García; Zeltia Varela. 2020. Palaeoceanographic and palaeoclimatic changes during the last 37,000 years detected in the SE Bay of Biscay based on benthic foraminifera. Quaternary International 566-567: 323-336.

Pascual, A., Martínez-García, B. 2020. Contribución de la microfauna (foraminíferos y ostrácodos) al conocimiento de la dinámica sedimentaria eólica de Oriñón (Cantabria). Geogaceta 68: 47-50.

Publicaciones divulgativas:

Bodego, A. 2020. Bizkaiko Golkoa, Pirinioak eta plaka tektonika. En: González Mendia, O., Martínez Mazaga, U. y Tomé López, C. (Eds), 50 urte Zientzia eta Teknologia zabaltzen/50 años divulgando Ciencia y Tecnología, 151-154, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco UPV/EHU. Bilbao. ISBN: 978-84-1319-271-0.

Martínez García, B., Alonso Zarza, A. 2020. La Cueva de las flores de cristal: el tesoro perdido. Cuento infantil, Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, Mérida.

Martínez, B. 2020. Ostrácodos, los señores del agua. Blog Geología desde Ávila. 20-05-2020.

Martínez-García, B., Pascual, A., García-Artola, A., Elorza, J., Guede, I., Apellaniz, E., Rivas, M. 2020. 215 millones de años al alcance de tus manos. Geologuía del Geolodía 20 Bizkaia, Sociedad Geológica de España, Salamanca.

GEOLOGÍA LITORAL

LABORATORIO JOAQUÍN GÓMEZ DE LLARENA

Investigadores: Alejandro Cearreta, María Jesús Irabien, Ane García-Artola, Eduardo Leorri y Manuel Monge-Ganuzas

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

AYUDAS DE APOYO A LAS ACTIVIDADES DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO VASCO: HAREA-GEOLOGÍA LITORAL (IT976-16)

Responsable: Alejandro Cearreta

Financiación: Gobierno Vasco

Colaboradores: María Jesús Irabien (UPV/EHU), Ane García-Artola (UPV/EHU), Julio Rodríguez Lázaro (UPV/EHU), Ana Pascual (UPV/EHU), Maite Martín (UPV/EHU), Eduardo Leorri (ECU, USA), Manu Monge (GV/EJ)

Los frecuentes e intensos cambios climáticos que caracterizan al periodo Cuaternario han provocado en los medios sedimentarios costeros importantes variaciones ambientales durante los últimos miles de años. Los sedimentos que ahí se acumulan contienen un registro muy completo de los procesos que actúan y de los acontecimientos que tienen lugar a través del tiempo en la zona litoral. El estudio multidisciplinar de alta resolución de este registro sedimentario nos permite descubrir los acontecimientos del pasado, comprender los factores que operan en la actualidad y plantear previsiones de variabilidad ambiental para el futuro.

Testigos de sedimentos extraídos del estuario del Oka (Bizkaia).

Históricamente esta zona ha sufrido una intensa presión humana que ha provocado su continua destrucción física y una profunda transformación química y biológica a lo largo del tiempo. La implementación de medidas puntuales de conservación y regeneración ambiental hace necesaria la realización de estudios geológicos con el fin de evaluar sus características actuales, su proceso de alteración histórica, y la viabilidad de las propuestas de mejora ambiental. El cambio climático influye en las líneas de costa a escala de décadas y siglos, y estas variaciones en el nivel relativo del mar se manifiestan en las secuencias sedimentarias costeras. El estudio combinado de registros históricos y reconstrucciones geológicas de alta precisión del nivel relativo del mar puede contribuir a colmar este desconocimiento.

El grupo de investigación Harea-Geología Litoral (www.ehu.eus/harea-geologialitoral) desarrolla trabajos de investigación básica y aplicada con un enfoque geológico multidisciplinar (sedimentología, geoquímica, micropaleontología, topografía, datación radiométrica) que permiten caracterizar los procesos de origen natural y antrópico responsables de la transformación ambiental de la zona costera durante el último ciclo climático (Holoceno y Antropoceno).

REGISTRO SEDIMENTARIO ANTROPOCENO EN LAS ZONAS COSTERA Y MARINA DEL NORTE DE IBERIA ATLÁNTICA-ANTROPICOSTA-2 (RTI2018-095678-B-C21 (MCIU/AEI/FEDER, UE))

Responsables: Alejandro Cearreta y María Jesús Irabien

Financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Colaboradores: María Jesús Irabien (UPV/EHU), Ane García-Artola (UPV/EHU), José Ezequiel Gómez Arozamena (Universidad de Cantabria), Víctor Villasante Marcos (Instituto Geográfico Nacional), Aitor Fernández Martín-Consuegra (UPV/EHU), Isabel Emma Quijada Van der Berghe (Universidad de Oviedo), Josefina Ortiz Moragón (Universitat Politècnica de València), Marina Sáenz Muñoz (Universitat Politècnica de València), Filipa Bessa (Universidade de Coimbra-MARE, Portugal)

El Antropoceno representa un cambio climático y global sustancial en el Sistema Tierra comparado con las condiciones ambientales del Holoceno. Este cambio se refleja geológicamente en una unidad diferenciada de estratos que está caracterizada por una amplia gama de indicadores. Se reconoce claramente por su naturaleza sincrónica a nivel global, con un límite situado a mediados del siglo XX. Este intervalo estratigráfico coincide con la denominada "Gran Aceleración" en el crecimiento de la población humana, la industrialización y la globalización. La duración del Antropoceno es geológicamente breve, pero sus efectos ya han cambiado el curso futuro de la historia del planeta.

Este proyecto coordinado con el Instituto Español de Oceanografía en Vigo contribuirá a nuestra comprensión colectiva de la extraordinaria fase actual de cambio en el Sistema Tierra hacia un "estado de no-análogo" y al papel del impacto humano, enfocado específicamente en los ambientes costeros y marinos. Sus principales objetivos incluyen:

a) la evaluación del impacto ambiental histórico de las actividades humanas (industriales y agrícolas) desde el siglo XIX en los ecosistemas costeros afectados por la ocupación física de sus dominios, y el deterioro químico y biológico generado por las descargas contaminantes no controladas, incluyendo sus zonas marinas adyacentes;

b) la caracterización de las condiciones ambientales actuales en los estuarios atlánticos del norte de la Península Ibérica que soportan una mayor presión humana y sus zonas marinas adyacentes;

c) la determinación del aumento relativo del nivel del mar durante los últimos siglos y su impacto ambiental en la zona costera;

d) los análisis cuantitativos de las distintas evidencias del Antropoceno contenidas en los registros sedimentarios costeros y marinos, y su comparación con el Holoceno; y

e) la contribución de los resultados que se obtengan para alcanzar los objetivos establecidos en el mandato del Grupo de Trabajo sobre Antropoceno y su informe final, que se presentará en los próximos años de cara a la posible inclusión del Antropoceno en la Escala del Tiempo Geológico.

Muestreo de testigos sedimentarios en el estuario del rio Nalón (Asturias).

ANÁLISIS MICROPALEONTOLÓGICO DE TESTIGOS SEDIMENTARIOS DEL LITORAL DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI

Responsable: Alejandro Cearreta

Financiación: Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Gobierno Vasco)

Explicación del proyecto: Se analizó el contenido en microfósiles (foraminíferos y polen) de una secuencia sedimentaria extraída en la plataforma interna frente a Bermeo con el fin de reconstruir ambientalmente el paleoestuario del Oka durante el Cuaternario.

DESTACADOS

Reportaje audio sobre el Antropoceno, Catástofe Violeta #28, Cátedra de Cultura Científica de la UPV/EHU y Fundación Euskampus, 11 Junio 2020, http://catastrofeultravioleta.com/antropoceno/

Documental de televisión "Antropoceno: Nuestro legado en las rocas", RTVE2, programa Crónicas, 23 Septiembre 2020, https://www.youtube.com/watch?v=hdO6WkIvCNs

VII Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU, Panel y presentación Grupo de investigación Coastal Geology, Leioa, 30 Septiembre-2 Octubre 2020.

Conferencia "Antropoceno: No sólo clima y diversidad", organizada por Lemniskata Zientzia Sare Herrikoia Elkartea, Beasain, 20 Noviembre 2020.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS Y SIMILARES (SIMPOSIO, SEMINARIOS CIENTÍFICOS)

Chen, H.; Shaw, T.A.; Wang J.; Engelhart, S.; Nikitina, D.; Pilarczyk, J.E.; Walker, J.; García-Artola, A. & Horton, B.P., Salt-Marsh Foraminiferal Distributions from Mainland Northern Georgia, USA: An Assessment of Their Viability for Sea-Level Studies. GSA 2020 Connects Online, Octubre 26-30, 2020. (ORAL)

TESIS DOCTORAL

Serrano García, H. El registro sedimentario antropoceno de los ecosistemas costeros cantábricos: procesos de regeneración ambiental en los estuarios del Saja-Besaya (Cantabria) y del Nervión (Bizkaia). Programa de Doctorado en Cuaternario: Cambios Ambientales y Huella Humana, UPV/EHU. Directores: Alejandro Cearreta y María Jesús Irabien. Julio 2020.

OTRAS ACTIVIDADES

Publicación del volumen 10 de la revista CKQ (Estudios de Cuaternario/ Kuaternario Ikasketak/ Quaternary Studies), ISSN 2340-745X, 2018

FORMACIÓN Y PUBLICACIONES

Publicaciones científicas:

Cearreta, A., García Artola, A. 2020. Geología, Antropoceno y Cambio climático. En: González Mendia, O., Martínez Mazaga, U. y Tomé López, C. (Eds), 50 urte Zientzia eta Teknologia zabaltzen/50 años divulgando Ciencia y Tecnología, 127-129, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco UPV/EHU. Bilbao. ISBN: 978-84-1319-271-0.

Cearreta, A., Irabien, M.J. 2020. ¿Qué esconden los sedimentos de la Ría? Cuaderno de Cultura Científica (Firma invitada). https://culturacientifica.com/2020/05/18/que-esconden-los-sedimentos-de-la-ria/

Cearreta, A., Irabien, M.J. 2020. ¿Qué esconden los sedimentos de la Ría de Bilbao? Campusa Newsletter. https://www.ehu.eus/es/-/%C2%BFqu%C3%A9-esconden-los-sedimentos-de-la-r%C3%ADa-de-bilbao-

Cearreta, A., Irabien, M.J. 2020. Zer eskutatzen dute Bilboko itsasadarreko sedimentuek? Zientzia Kaiera. https://zientziakaiera.eus/2020/09/14/zer-eskutatzen-dute-bilboko-itsasadarreko-sedimentuek/

Cearreta, A., Arrizabalaga, A., De la Rúa, C. 2020. Quaternary Research in Spain: Environmental Changes and Human Footprint. Quaternary International 566-567: 1-5. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.09.002

Chen, H.; Shaw, T.A.; Wang J.; Engelhart, S.; Nikitina, D.; Pilarczyk, J.E.; Walker, J.; García-Artola, A. & Horton, B.P. 2020. Salt-Marsh Foraminiferal Distributions from Mainland Northern Georgia, USA: An Assessment of Their Viability for Sea-Level Studies. Open Quaternary 6, 1-19. http://doi.org/10.5334/oq.91

Irabien, M.J., Cearreta, A., Gómez-Arozamena, J., García-Artola, A. 2020. Holocene vs Anthropocene sedimentary records in a human-altered estuary: The Pasaia case (Northern Spain). Marine Geology 429: 1-15. https://doi.org/10.1016/j.margeo.2020.106292

Irabien, M.J., Cearreta, A., Gómez-Arozamena, J., Gardoki, J., Fernández Martín-Consuegra, A. 2020. Recent coastal anthropogenic impact recorded in the Basque Mud Patch (southern Bay of Biscay shelf). Quaternary International 566-567: 357-367. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.03.042

Sáez-Muñoz, M., Ortiz, J., Martorell, S., Gómez-Arozamena, J., Cearreta, A. 2020. Sequential determination of uranium and plutonium in soil and sediment samples by borate salts fusion. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry 323: 1167–1177. https://doi.org/10.1007/s10967-020-07028-5

Syvitski, J., Waters, C., Day, J., Milliman, J.D., Summerhayes, C., Steffen, W., Zalasiewicz, J., Cearreta, A., Gałuszka, A., Hajdas, I., Head, M.J., Leinfelder, R., McNeill, J.R., Poirier, C., Rose, N., Shotyk, W., Wagreich, M., Williams, M. 2020. Extraordinary human energy consumption and resultant geological impacts beginning around 1950 CE initiated the proposed Anthropocene Epoch. Nature Communications Earth & Environment 1 (32): 1-13. https://doi.org/10.1038/s43247-020-00029-y

PABLO ARESO LABORATEGIA (GEO-Q ZENTROA)

Ikerlariak: Arantza Aranburu, Eneko Iriarte, Martin Arriolabengoa, Peru Bilbao, Miren del Val, Arantxa Bodego

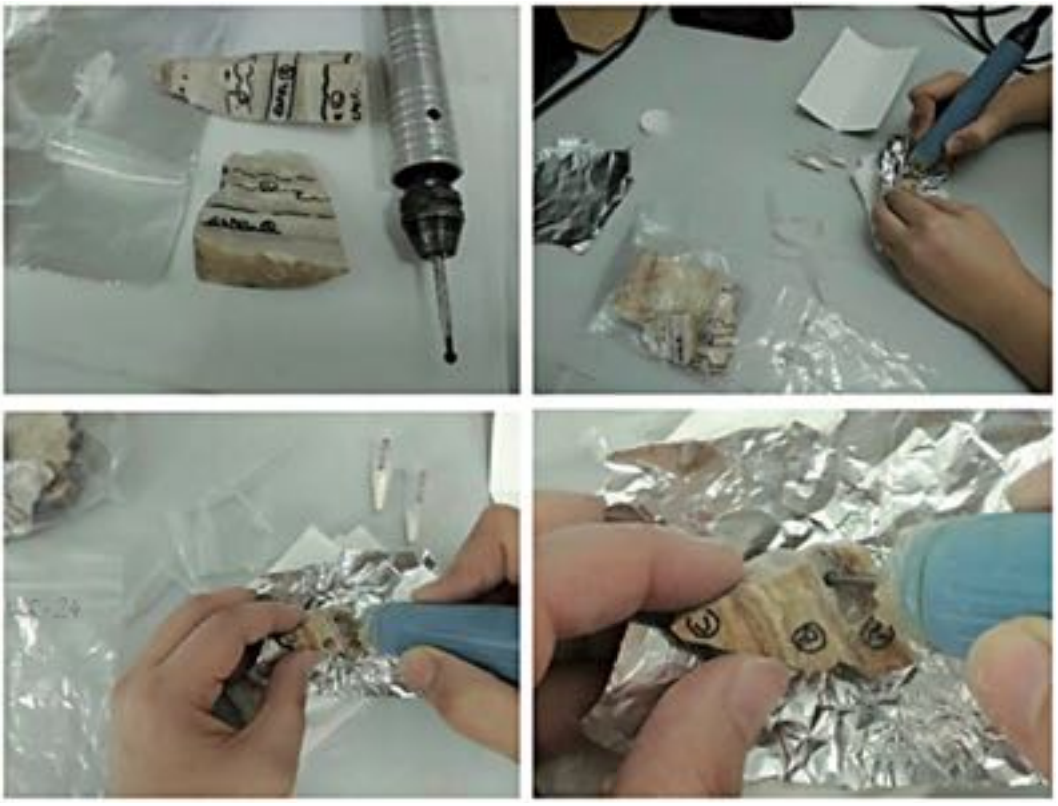
IKERKETA PROIEKTUAK

ESTUDIO GEOLÓGICO DE LA CUEVA DE NERJA: GALERÍAS TURÍSTICAS, GALERÍAS ALTAS Y GALERÍAS NUEVAS

Arduraduna: Arantza Aranburu Artano
Finantziazioa: Fundación Cueva de Nerja
Laguntzaileak: Eneko Iriarte, Irantzu Álvarez, Arantxa Bodego, Martin Arriolabengoa, Miren del Val, Peru Bilbao

Proiektu honen helburua, Nerjako Kobazuloaren (Malagako probintzia) azterketa geologikoa burutzea da, bere hiru galeria nagusiak barneratuta. Nerjako Koba 1961a geroztik Monumentu Historiko Artistikoa izendatua da, eta 1985etik Interes Kulturaleko Ondare. Gainera, 2005etik Gune Arkeologiko kategoria dauka.

Aranzadi Zientzia Elkarteko taldeak bertako azterketa geologikoa egingo du, Malagako unibertsitateko, Granadako ICTA-CSIC eta Fundación Cueva de Nerjako geologoen kolaborazioarekin. Azterketa geologikoak kobaren sorrera eta bilakaeraren inguruko informazioa emango du, ikerketaren zabalkuntzaz gain, kobaren gestio jasangarri bat burutzen laguntzeko. 2020 urteko landa-lana bertan behera geratu da Covid-19aren ondorioz ezarritako protokoloaren ondorioz, bai mugikortasunaren ikuspuntutik zein koba beraren gestiotik. Ondorioz, aurreko urtean landan zein Granadako CSICeko laborategietan burutu ziren lanak osatzera bideratu da. Bide honetatik, koba barneko zein epikarsteko karbonatozko metakin edo espeleotemen datazioak (U/Th bidez) zein azterketa isotopikoak (C eta O) burutu dira. Emaitza hauek kobaren eboluzio karstikoarekin batera kanpoan gertatzen ziren arroken higadura eta sedimentuen metaketari buruzko informazioa ematen digute, eta hauekin garaian garaiko klima eta tektonikak zer modutan eragiten zuen ondoriozta daiteke.



Karbono eta oxigeno isotopoetarako arroka-hauts laginak ateratzen mikro-taladro bat erabiliz.

ALKERDI II- AURKIKUNTZA ARKEOLOGIKO BERRIEN ETA LABAR-ARTEAREN BABESERAKO BEHARREZKO DIREN PARAMETRO GEO-ANBIENTALEN IKERKETAREN JARRAIPENA

Arduraduna: Martin Arriolabengoa
Finantziazioa: Nafar Gobernua eta Urdazubi/Urdax udalerria
Partaideak: Miren del Val, Eneko Iriarte, Arantza Aranburu, Arantxa Bodego, Irantzu Álvarez eta Peru Bilbao

Azken urteetako lanarekin jarraituz, 2020ko urtean Alkerdi-Zelaietak koba sistemaren azterketa geomorfologikoarekin eta pairatzen dituen ingurumen baldintzen azterketarekin jarraitu dugu. Lehena, denboran zehar kobak eta erliebeak izan duten bilakaera ezagutzeko, eta bigarrena, labar arteak nozitu ditzakeen kalteak aurreikusteko.

Kobazulo sistemaren azterketa geomorfologikoari dagokionez, iazko urtean eginiko laginen datazioen emaitzak aztertzen aritu gara, bai espeleotemetan U/Th bitartez eginiko datazioak, eta baita harea siliziklastikoetan OSL (Optically Stimulated Luminescence) datazio metodoa erabiliz. U/Th metodoaren kasuan oso uranio kantitate gutxi dute harrapaturik espeleotemen kaltzitazko kristalek, gutxiegi metodoak emaitza ziurrak eman ahal izateko, eta hamaika laginetako saiakeratik bizpahiruk bakarrik eman dute emaitza fidagarria. Hau horrela, OSL bitartez iritsiko diren behin betiko emaitzak lantzen ari gara. Izan ere, orain arte OSL bidez emaitza positiboak lortu ditugu, eta indikatzaile geomorfologikoak erabiliz deskribatu genuen birsedimentazioaren teoria erakusten digute. Emaitza hauek German Luminescence and ESR meeting kongresuan aurkeztu ditugu (del Val et al., 2020), eta 2021eko urtean ildo honetatik lanean jarraituko dugu, U/Th emaitza positiboekin uztartuz, helburuak betetzera iristeko.

Alkerdi II kobazuloko area metakina, bertatik OSL dataziorako lagin bat hartu zen.

Ingurumen baldintzei dagokienez, urte honetan zehar tenperatura eta hezetasun datuak orduero jasotzen hari diren 6 aparatuek martxan jarraitu dute. Denbora tarte luzerako bildu nahi ditugu datuak eta ondorioz, oraingoz ez dugu emaitzen inguruan hitz egiteko abagune handirik. Hori horrela, 2021ean ere datu hauek erregistratzen jarraituko dugu, eta bisitak egin ahala CO_2 datuak hartuz.

INTERPRETACIÓN DEL PAISAJE DEL GEOPARQUE DE LA COSTA VASCA (GIPUZKOA) A TRAVÉS DE LOS RASGOS GEOLÓGICOS

Arduraduna: Arantza Aranburu Artano
Finantziazioa: Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)-Aranzadi Zientzia Elkartea-Geogarapen
Laguntzaileak: Martin Arriolabengoa, Tomas Morales, Peru Bilbao, Iñaki Yusta, Irantzu Alvarez, Arantxa Bodego, Jesus Angel Uriarte, Asier Hilario, Eneko Iriarte, Miren del Val

Proiektu honen helburu nagusia Euskal Kostaldeko Geoparkearen paisaia ezberdinen balioa nabarmentzea eta gizarteratzea da, bertako baloreak inguruko lurraldeetakoekin konparatuz. Paisaiaren balioa nabarmendu ahal izateko, paisaia interpretatu behar da, kasu honetan geologiaren interpretazioa eginez. Paisaia horren eraketan parte hartu duten prozesu geologiko ezberdinak landuko dira, bai itsastarrak, ibaitarrak zein karstikoak, prozesu hauek denboran ordenatuz, eta aintzinako klima aldaketekin edota mugimendu tektonikoekin dauzkaten loturak aztertuz, arrokak sortu zirenetik gaur egun arte ezagutzen dugun paisaian emandako pausoak azaldu nahi dira. Proiektu

honen baitan ondorengo lanak burutu dira 2020 urtean:

1. Itsas terrazak eta rasak. 2020 urtean, airepeko baldintzetan dauden itsas terraza eta rasen azterketa izan da helburu. Erliebearen eredu digitalak (ingelesez DEM: Digital Elevation Model) erabiliz eta landa-lana eginda, kosta-lerrotik 10 km-tako zabaleran, 0 eta +450 m bitartean, tektonikoki goratutako rasak eta itsas maila gaurkoaz goitik egon deneko higadura edo/eta metakin aztarnak aztertu dira.

2. Geoparkeko itsas-labarren atzeratze-tasa. Itsas-labarra nola sortzen edo atzeratzen den jakite aldera, airetiko argazkietaz baliatuz 2002 eta 2019 urteen artean Geoparkearen baitan dagoen itsas labarrean gertatu izan diren aldaketak aztertu dira: magnitude ezberdineko erorketak eta labainketak batik bat.

3. Datazioak. Metodologia ezberdinak erabiliz, sedimentu itsastarrak, kobetako sedimentuak eta terraza flubialak datatu ditugu:

   - Airepeko itsas-rasei atxekitutako sedimentu itsastar eta eolikoak OSL bitartez (OSL inglesez Optically Stimulated Luminescence) datazioak burutu ditugu Burgoseko CENIEHko Luminiszentzia laborategian.

   - Karbonatozko itsas-rasetako kobetako sedimentu itsastarretan OSL datazioak burutzen ari gara. Kobetako espeleotemetan aldiz U/Th datazioak egin ditugu.

   - Cone-type edo litoraleko karst sistemetan garatu diren Ermitia eta Praileaitz kobetan espeleotemak ere datatu ditugu U/Th teknika erabilita, kronologia osatze aldera.

   - Deba bailarako ibai-terrazen kronologia osatze aldera, Debako udaletxeko hilerri berriaren eraikuntza-lanetan berriki azaleratu den ibai terrazako laginketa egin genuen 2019 udan, eta 2020 urtean datazioa burutu dugu.

4. Sedimentu detritikoen karakterizazioa. Alde batetik, sedimentuaren karakterizazio morfometrikoa burutu da *morphologi-G3* tresna erabiliz. Honen bitartez, sedimentuaren tamainaren, formaren, eta transparentziaren inguruko parametro ezberdinak lortu dira, hala nola, diametroa, azalera, edota partikulen esferizitatea, lokalizazio ezberdinen artean konparaketak egiteko helburuarekin. Aldi berean, sedimentuen mineral osaera eta hauen proportzio aldaketa aztertzeko DRX (X-Izpiend Difrakzioa) bidezko mineralogia azterketak egin ditugu ere.

A eta B. Ermitia kobazuloko muinoaren laginketa taladro bidez. C. Ermitia koban hartutako estalagmita, zenbakiz laginketa puntuak. D. Geoparkearen baitan hartutako beste espeleotema bat, non hazkuntza fase bertikal bat, eta hazkuntza fase globularrak bereizten diren.

Terraza flubial edo ibaitar batetan OSL metodorako laginketa egiten.

FORMAZIOA ETA ARGITALPENAK

Kongresuetan parte hartzea (sinposio, mintegi zientifikoak)

del Val, M., Arriolabengoa, M., Mendialdea, A., Álvarez, I., Bodego, A., Iriarte, E., Aranburu, A., Hermoso de Mendoza, A., 2020. OSL as a sedimentary proxy: preliminary results of a case study in the Alkerdi – Zelaieta karstic massif (Navarre, north of Spain). German Luminescence and ESR meeting, Leipzig (Alemania), 2020ko azaroaren 27tik 29ra.

Argitalpen zientifikoak:

Arriolabengoa, M., Intxaurbe, I., Medina-Alcaide, M.A., Rivero, O., Rios-Garaizar, J., Libano, I., Bilbao, P., Aranburu, A., Cheng, H., Edwards, R.L., Garate, D., 2020. From cave geomorphology to Palaeolithic human behaviour: speleogenesis, palaeoenvironmental changes and archaeological insight in the Atxurra-Armiña cave (northern Iberian Peninsula). Journal of Quaternary Science 35, 841-853.

Bilbao-Lasa, P., Jara-Muñoz, J., Pedoja, K., Álvarez, I., Aranburu, A., Iriarte, E., Galparsoro, I., 2020 Submerged marine terraces identification and an approach for numerical modelling the sequence formation in the Bay of Biscay (northeastern Iberian Peninsula). Frontiers, Front. Earth Sci., 8:47. doi:10.3389/feart.2020.00047.

Garate, D., Rivero, O., Rios-Garaizar, J., Arriolabengoa, M., Intxaurbe, I., Salazar, S., 2020. Redefining shared symbolic networks during the Gravettian in Western Europe: New data from the rock art findings in Aitzbitarte caves (Northern Spain). PloS ONE 15, e0240481.

Garate, D., Rivero, O., Ríos-Garaizar, J., Arriolabengoa, M., Medina-Alcaide, M.A., Ruiz-López, J.F., Intxaurbe, I., Salazar, S., Libano, I., 2020. The cave of Atxurra: A new major Magdalenian rock art sanctuary in Northern Spain. Journal of Archaeological Science: Reports 29, 102120.

Gutiérrez, F., Moreno, D., López, G.I., Jiménez, F., del Val, M., Alonso, M. J., Martínez-Pillado, V., Guzmán, O., Martínez, D., Carbonel, D. 2020. Revisiting the slip rate of Quaternary faults in the Iberian Chain, NE Spain. Geomorphic and seismic-hazard implications. Geomorphology, 363, 107233.

Galindo-Pellicena, M.A., Arsuaga, J.L, Pérez-Romero, A., Iriarte, E., De Gaspar, I., Carretero, J.M., 2020. Metrical analysis of bovine bone remains from the Neolithic to the Bronze Age at the El Portalón site (Atapuerca, Burgos) in the Iberian context. Quaternary International, 566-567, 211-223. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.06.001.

Ibáñez, J., Muñiz, J., Huet, T., Santana, J., Teira, L., Borrell, F., . . . Iriarte, E. (2020). Flint 'figurines' from the Early Neolithic site of Kharaysin, Jordan. Antiquity, 94(376), 880-899. doi:10.15184/aqy.2020.78

Intxaurbe, I., Rivero, O., Medina-Alcaide, M.A., Arriolabengoa, M., Rios-Garaizar, J., Salazar, S., Ruiz-López, J.F., Ortega, Martínez, P., Garate, D., 2020. Hidden images in Atxurra Cave (Northern Sapin): A new proposal for visibility analyses of Palaeolithic rock art in subterranean environments. Quaternary International 566-567, 163-170.

Iriarte, E., García-Tojal, J., Santana, J., Jorge-Villar, S.E., Teira, L., Muñiz, J., Ibañez, JJ., 2020. Geochemical and spectroscopic approach to the characterization of earliest cremated human bones from the Levant (PPNB of Kharaysin, Jordan), Journal of Archaeological Science: Reports, 30, 102211. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102211.

Martinez-Pillado, V.; Yusta, I.; Iriarte, E.; Alvaro, A.; Ortega, N.; Aranburu, A.; Arsuaga, J.L. 2020. The red coloration of Goikoetxe Cave's speleothems (Busturia, Spain): An indicator of paleoclimatic changes. Quaternary International. 566: 141 - 151. DOI: 10.1016/j.quaint.2020.04.006

Megha Srigyan, Héctor Bolívar, Irene Ureña, Jonathan Santana, Andrew Petersen, Eneko Iriarte, Mattias Jakobsson, Colin Smith, Juan José Ibañez, Anders Götherström, Torsten Günther, Cristina Valdiosera, 2020. Bioarchaeological analysis of one of the earliest Islamic burials in the Levant. BioRxiv. (Preprint). https://doi.org/10.1101/2020.09.03.281261.

Narbarte-Hernández, J., Iriarte, E., Rad, C., Tejerizo, C., Fernández Eraso, J., Quirós-Castillo, J.A., 2020. Long-term construction of vineyard landscapes in the Ebro Valley: The deserted village of Torrentejo (Basque Country, Spain), CATENA, 187, 104417. https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104417.

Rios-Garaizar, J., San Emeterio, A., Arriolabengoa, M., Aranbarri, J., Rofes, J., Marín-Arroyo, A.B., Rivero, O., Intxaurbe, I., Arranz-Otaegui, A., Salazar, S., Medina-Alcaide, M.A., Garate, D., 2020. Sporadic occupation in Armiña cave during the upper Magdalenian: What for? Journal of Archaeological Science: Reports 30, 102271.

Santana, J., Iriarte, E., Teira, L.C. et al., 2020. Transforming the ancestors: early evidence of fire-induced manipulation on human bones in the Near East from the Pre-Pottery Neolithic B of Kharaysin (Jordan). Archaeol Anthropol Sci 12, 112. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01065-7

Uriarte, J.A.; Damas-Mollá, L.; Sagarna, M.; Aranburu, A.; Garcia-García, F.; Antiguedad, I.; Morales, T. 2020. Characterization of complex groundwater flows in the environment of singular buildings by combining hydrogeological and non-destructive geophysical (ground-penetrating radar) techniques: Punta Begoña Galleries (Getxo, Spain). Hydrological Processes. 34-4: 1004 – 1015. DOI: 10.1002/hyp.13635

Zabaleta, A.; Alvarez, I.; Aranburu, A.; Izagirre, E.; Uriarte, J.A..; Morales,T.; Antiguedad, I.2020. Landforms of the lower Hushe Valley (Central Karakoram, Pakistan). Journal of Maps. 16 – 2: 724 - 735. DOI: 10.1080/17445647.2020.1822939

Argitalpen dibulgatiboak:

D'Angeli, I., Parise, M., Lorusso, F., Arriolabengoa, M., De Waele, J., 2020. Grotta nella cava di Sant'Angelo a Ostuni, un esempio di grotta da miscela tra acque dolci e salate. SottoTerra 150, 79 – 83.

Kongresuen antolakuntza

LED2020: XVI International Conference on Luminescence and ESR dating. Burgos, 2021/06/21-25.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK

Ikastaro, hitzaldi eta tailerrak:

Tailerra: "Kosta lerroa. Beti egon da hor?". "Cambios climáticos durante la prehistoria" izeneko XVII. jardunaldi arkeologikoetan. Peru Bilbao. Donostiako San telmo museoan. 2020/02/04.

Hitzaldia: "Sardinas y Renos: la línea de la costa Cantábrica durante las glaciaciones". Arantza Aranburu. Instituto de la Juventud de la Junta de Castilla y León, Fundación Atapuerca y la Residencia Universitaria Gil de siloé. Burgosen, 2020ko uztailean.

PROPUESTA DE PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN NATURAL DE LA RASA INTERMAREAL DE ARROKA EN ONDARRETA

Autor: Jon Etxezarreta Iturriza (Biólogo)

El 25 de febrero de 2020, el representante de Aranzadi Z.E. en el Consejo Sectorial de Medio Ambiente del Ayuntamiento de San Sebastián expuso la propuesta de proteger, conservar y recuperar a su estado natural el arrecife o rasa intermareal de Arroka en Ondarreta, para convertirlo en un geogune de conservación, didáctica y sensibilización de sus valores naturales, así como la renaturalización de la dinámica litoral, en armonía con la práctica de deportes que pudieran ser sostenibles como el surf, el buceo, la pesca y el marisqueo controlados.

Figura 1. Rasa intermareal, plataforma de abrasión o flysch de Arroka (22-03-2019)

Protección y Conservación

Los arrecifes son hábitat marino de interés comunitario (1170), que figura en el Anexo l de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE), y cuya conservación requiere la designación de Zonas Especiales de Conservación (ZEC). Asimismo, en el Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral (Decreto 43/2007, BOPV 02.04.2007), la formación geológica de la plataforma de abrasión o flysch de Arroka se establece con la subcategoría "Especial Protección Estricta".

Figura 2. Visita del aviador Jules Védrines a San Sebastián el 23-05-1911. www.guregipuzkoa.eus

Este enclave del litoral donostiarra, junto al hábitat marino de "bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda (1110)", dominante en el resto de la Bahía de La Concha, así como la isla de Santa Clara y los acantilados de Igeldo, podrían convertirse en Biotopo Protegido o incluso en Lugar de Interés Comunitario (LIC) con el conjunto del macizo de Mendizorrotz.

Impactos ambientales sobre su estado original

En los últimos siglos han sido varias las infraestructuras y actividades que en mayor o menor grado han generado impacto ambiental en el entorno, alterando su estado original.

La cantera de Arbizketa o Arrobi, activa al menos desde 1569 hasta 1887, ocupaba toda la ladera escarpada bajo Torre Satrustegi (<1569-1887). Las extracciones de piedra para la construcción, generaron ingentes cantidades de cascotes que se dispersaron por la desembocadura del río Gorga (arroyo de los Juncales o Konporta).

La rasa intermareal o flysch de Arroka en Ondarreta recibe su nombre de los dos caseríos, "Arrocaundi y Arroca-chiqui", que estaban situados en la actual plazoleta del Funicular (1912).

A principios del siglo XX, la playa de Ondarreta se extendía hasta la base de dicho enclave, la dinámica del litoral acumulaba arena que cubría las rocas naturales en el extremo occidental de Ondarreta (Figura 2). Con la construcción del colector "La Alcantarilla" en 1915, la plataforma de abrasión litoral de los estratos que descendían desde la ladera de Igeldo (Txubillo) quedaron divididos. Posteriormente, tras varios rellenos y la construcción del muro del Tenis en 1925, se habilitó el que en la actualidad se conoce como el paseo de Eduardo Chillida.

Alteraciones irreversibles

Esta zona más occidental de la original rasa intermareal y acantilados de Arroka, está urbanizada y alberga las instalaciones del Real Club de Tenis de San Sebastián (1927).

El Gobierno Vasco aprobó el reconocimiento definitivo del Peine del Viento de Donostia-San Sebastián (1977) como bien cultural calificado, con la categoría de conjunto monumental (Decreto 212/2019, BOPV 13.01.2020).

Entre los elementos de especial protección, es decir, los que cuentan con la protección más alta se incluyen aquellos que tienen "valores esenciales" de tipo arquitectónico o artístico. Se trata de los siguientes elementos:

- Las tres esculturas de hierro de Eduardo Chillida; se incluyen sus bases rocosas.
- La arquitectura original de la plaza, a excepción de los elementos listados en el apartado "carentes de protección".
- La ladera natural de Igeldo.
- Los bajos rocosos no sumergidos permanentemente.

Asimismo, el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián, tras un proceso de participación ciudadana (2018), solicitó a Isuuru arquitectos SLP (2019) que estudiase el paseo de Eduardo Chillida, y realizase un estudio de alternativas que solucione los problemas detectados por los ciudadanos proponiendo la peatonalización de este popular espacio urbano para consolidar su uso y disfrute público.

Alteraciones reversibles

Entre las alteraciones reversibles para la recuperación o restauración de la rasa intermareal o flysch a su estado natural destacan:

- El dique semisumergido "El Pasillo".
- Los escombros de la cárcel de Ondarreta.
- Los daños en el muro del Tenis.
- Los tubos de la captación de agua marina de la piscina del RCTSS.
- El tubo inservible para el abastecimiento de agua potable de la isla de Santa Clara.
- El marisqueo furtivo.

Dique semisumergido "El Pasillo"

El dique semisumergido del Tenis "El Pasillo" fue construido en 1916 por el Ayuntamiento de San Sebastián, en un intento de cerrar la bocana occidental de la bahía de La Concha, entre el monte Igeldo y la isla de Santa Clara, y convertir en puerto la totalidad de la Bahía (DUA, signatura: H-02185-14), aunque como pretexto su promotor argumentaba que también beneficiaría la sedimentación de la arena en las playas. El objetivo se abandonó por su alto coste, problemas técnicos, carecer de la pertinentes autorizaciones ministeriales y sobre todo por el rechazo popular de la obra a la que se opuso incluso la Reina Maria Cristina (Figura 3). Si este proyecto se hubiese materializado, existía incluso un proyecto para proseguir con la ocupación y urbanizar de inmediato toda la plataforma de abrasión litoral (DUA, signatura: H-01998-03).

La estructura tiene una longitud de 108 m y se eleva 1 m sobre la rasa intermareal de Ondarreta. El dique tiene una sección trapezoidal con 3 m en la base y 2,5 m en la cúspide, y atraviesa de oeste a este los estratos con mayor valor geológico de la plataforma de abrasión marina o litoral de este enclave (Figura 4).

En este sentido, también hubo intentos previos de cierre con

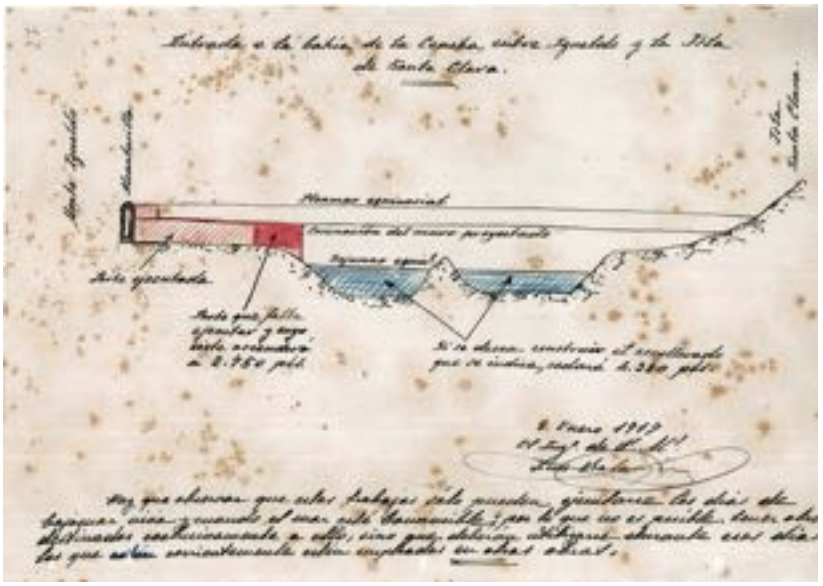


Figura 3. Situación de "El Pasillo" tras la paralización de la obra (08-01-1917).

Figura 4. Espigón entre el Tenis y la Isla de Santa Clara (14-05-2018).

escollera (1821) y posteriores que nunca llegaron a materializarse, como el proyecto del CEDEX (1950), y el más reciente también promovido por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) para el Ministerio de Medio Ambiente (2013).

La propuesta de elevación del espigón (INTECSA-INARSA, 2013) se basa en un proyecto anterior redactado por Ramón Iribarren Cavanilles del CEDEX, titulado "Proyecto de ampliación y mejora de las playas de la Concha de San Sebastián" de 1950 (Figura 5).

La preocupación por la falta de espacio en las playas llevó a estudiar el problema. La solución que veía Iribarren, una figura de prestigio mundial en la técnica de puertos y playas, consistía en unir Ondarreta con la isla de Santa Clara por medio de una pequeña escollera asentada sobre la que en el siglo XIX comenzó a hacerse en esta zona. La idea del fallecido ingeniero, apenas esbozada, levantó airadas protestas, y el problema, que no era tan acuciante en aquel entonces, quedo relegado. Hoy día las soluciones de ganar playas en las bahías cerrando alguno de sus lados están técnicamente descartadas por razones de salubridad (ABC, 16-08-1969).

En 2012, el CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) retomó la hipótesis de falta de arena y se llevó a cabo un estudio del comportamiento y mejora de la playa de Ondarreta (San Sebastián), en el que se analizaba la problemática de la playa de Ondarreta, que venía siendo documentada por las campañas batimétricas del CEDEX, que abarcaban toda la ensenada de La Concha.

Se consideraba que la problemática de las piedras de Ondarreta estaba ligada a la pérdida de material sedimentario, y las medidas que se proponían eran de estabilización del arenal.

En este contexto, las actuaciones principales que planteaba el proyecto (INTECSA-INARSA, 2013) eran las siguientes (Figura 6):

- Dificultar la creación de la onda corredera que se produce en el lado oeste de la playa de Ondarreta, por medio de la creación de un refuerzo longitudinal de escollera.
- Reparar el espigón que se dirige hacia la Isla de Santa Clara
- Redistribuir la arena existente en la playa, reperfilando la misma.

Figura 5. Proyecto de mejora de las playas de la Concha de San Sebastián (1950).

Figura 6. Proyecto de mejora para la estabilidad de la playa de Ondarreta (Diario Vasco, 05-09-2015).

Una vez más, el rechazo social y político donostiarra desestimó el proyecto reiterativo de alteración del litoral, promovido desde el Ministerio de Medio Ambiente.

El actual dique o rompeolas "El Pasillo" parte por el medio los estratos naturales de la plataforma de abrasión y altera la dinámica natural del litoral. La ola u onda corredera del Tenis se forma en la misma punta del Peine del Viento y se desliza hacia la orilla apoyada sobre el muro de costa.

El rompeolas retiene la energía cinética, eleva la masa de agua y la transforma en una ola recargada con energía potencial gravitatoria, más peligrosa, y que además retrasa su rompiente en unos 50 m, acercando su peligro a la Rampa del Tenis contra la que impacta con más virulencia, generando incluso su derrumbe (2009).

Los brotes de contaminación del verano podrían tener su origen más probable en los vertidos ilegales de los estanques de aguas residuales de algún barco concreto fondeado en la Bahía (o puerto donostiarra), y las corrientes litorales concentran la polución en la zona del Tenis, donde el agua insalubre se encuentra más

Figura 7. Detalle de las estructuras de la antigua cárcel y de los cascotes que retenía (Autor: Francisco Etxeberria Gabilondo).

Figura 8. Detalle de las estructuras de la antigua cárcel y de los cascotes que retenía. (Autor: Francisco Etxeberria Gabilondo).

Figura 9. Playa y rasa intermareal de Ondarreta en 1925, en rojo el muro de costa que sustentaba el relleno sobre el que se asentaba la cárcel. Editor: Barcelona: L. Roisin, fot. Fuente: Biblioteca de Koldo Mitxelena Kulturunea, DFG.

Figura 10. Playa y rasa intermareal de Ondarreta en 1955, en rojo el vertido de escombros proveniente de la demolición del muro de costa de la cárcel. Fotógrafo: Paco Marín. Archivo: Kutxa Fototeka

estancada al abrigo del dique que impide la entrada de las corrientes marinas que la sanean.

Asimismo, con la eliminación de esta estructura en ruinas, la entrada natural de las corrientes cubriría con más arena los cascotes de la zona intermareal de la playa, tal y como sucede en los inviernos más enérgicos. Por contra, es conocido que la mar en calma provoca que afloren las piedras antrópicas molestas como sucede en verano.

Escombros de la cárcel de Ondarreta

Para la construcción de la cárcel de Ondarreta (1888-1890) se recurrió en su mayoría a las canteras cercanas al extremo occidental situadas en las laderas del monte Igeldo, en concreto areniscas supraurgonianas o areniscas silíceas estratificadas (bloques se sillería de la cárcel) y alternancia de lutitas y calizas arenosas para los muros de los sótanos (Figuras 7 y 8).

En 1948 tras concurso se adjudicó la obra de demolición al contratista D. José María Antonio Grajirena (DUA, signatura: H-03285-03). En el pliego de condiciones para el derribo de la cárcel de Ondarreta (Alday, 1947), en el artículo 2º figuraba que los escombros procedentes de ese derribo, se transportarían por cuenta del contratista a los lugares situados dentro del Ensanche de Ibaeta que indicase la Sección de Obras Municipales. Pero en realidad la ejecución del derribo fue distinta a lo estipulado en el pliego de condiciones, porque el extremo sudoccidental de la rasa intermareal mareal o flysch de Ondarreta sufrió un vertido de escombros en 1949 con la retirada de la cárcel. Las piedras de sillería de arenisca del presidio se reutilizaron en nuevas edificaciones (Seminario Diocesano), pero las piedras planas del antiguo muro de costa no se retiraron, tras la demolición gran parte directamente se vertieron, dispersaron y mezclaron con las rocas naturales de la orilla occidental (Figuras 9 y 10). Asimismo, para la demolición del edificio de la cárcel en 1948-1949 se emplearon explosivos, tal y como consta en el pliego de condiciones para el derribo de la cárcel, y las cientos de personas del público que asistía a las voladuras se apostaba cerca del Túnel del Antiguo porque los cascotes salían proyectados desde la cárcel hacia la playa y la rasa intermareal o flysch de Ondarreta, según cuentan

Figura 11. Piedras presentes en el lado oeste de la playa de Ondarreta: (a) debajo de una capa de arena en la línea de media marea; (b) en superficie y en sub-superficie en las proximidades de la línea de bajamar (AZTI).

Figura 12. Técnicos municipales inspeccionando los destrozos del muro del Tenis (24-10-2013).

Figura 13. El desperfecto del muro de costa convertido en gran socavón (02-11-2013).

Figura 14. Apertura en el muro de costa afectando a la pared externa del colector (30-01-2018).

los vecinos de mayor edad de la zona.

Este vertido de escombros, ya fue detectado por Uriarte et al. (2004):

"Asimismo, grandes cantidades de piedras de tamaños y origen muy diverso (antiguas canalizaciones de la regata Compuerta, piedras de cantera y de viejas construcciones) aparecen distribuidas en la parte occidental de la playa", (Figura 11).

La práctica de dispersar los escombros por los terrenos adyacentes es muy común incluso hoy en día, porque abarata costes de transporte y vertedero.

Las intensas labores de retirada mecánica de cascotes en el período 2017-2020, han conseguido eliminar más del 90% de los escombros de la cárcel vertidos en esta zona de Ondarreta.

Figura 15. El agua escapa de la cavidad del colector en las bajamares (30-01-2018).

Daños en el muro del Tenis

El muro del Tenis de Ondarreta (1925) está montado sobre el colector "La Alcantarilla" de 1915. Al ser una infraestructura de hormigón armado antiguo, son varias las grietas que presenta. En consecuencia, el muro de costa no está sellado y en cada pleamar el agua marina se filtra entre las juntas de las paredes, alcanzando la cavidad del antiguo colector. Con la bajamar se revierte el proceso con la presión de la columna, el agua del interior del colector siempre busca una salida, y el agua marina de nuevo atraviesa a la inversa el muro de costa, erosionando las juntas y debilitando su estructura. Se ha comprobado que en varias ocasiones el agua se ha

Figura 16. Construcción de la piscina de agua marina del RCTSS (12-07-1954). www.mcu.es

filtrado por debajo de la zapata a pie de muro, arrastrando la arena de apoyo y descalzando la base que queda suspendida en el aire, hasta que al final se produce el derrumbe de parte del muro que sustenta (Figuras 12, 13, 14 y 15).

Los escombros del muro dañado se mezclan con las rocas naturales, con lo que su identificación posterior se complica con el paso del tiempo, y la retirada selectiva de cascotes tiene que realizarse de manera manual. Los arreglos del muro de costa se deberían reparar con urgencia, para que la avería no aumente con el oleaje, las corrientes y las mareas, y la retirada de cascotes debería ser inmediata para que no se dispersen por el entorno.

Tubos de la captación de agua marina de la piscina del RCTSS

En parte de los terrenos que ocupaba la antigua cárcel de Ondarreta, el arquitecto José Antonio Domínguez Salazar diseñó para el Real Club de Tenis de San Sebastián (RCTSS) unas instalaciones deportivas en 1954 (Figura 16), en las que se incluía una piscina descubierta de agua marina, un pabellón de vestuarios y un bar (DUA, signatura: H-03387-08).

Las toma de agua marina se realizaba mediante un emisario compuesto por un tubo de hierro fundido de 50 cm de diámetro, que partía desde la base del muro del Tenis, y en perpendicular a éste y anclado a los estratos rocosos, se adentraba unos 10 m en la rasa intermareal.

Las estructuras obsoletas fueron sustituidas en 1982 por otras instalaciones deportivas con una piscina cubierta climatizada, correspondiente a las actuales instalaciones de Hydra, pero el tubo del emisario de la toma de agua marina se abandonó sin proceder a su retirada.

El oleaje y las corrientes litorales han partido el antiguo emisario, y cinco fragmentos de entre 0,5 y 3 metros de longitud se han esparcido por la zona (Figura 17).

Tubo inservible para el abastecimiento de agua potable de la isla de Santa Clara

Los servicios de la isla de Santa Clara requieren diversos suministros de abastecimiento y saneamiento para su uso público.

En la actualidad, las instalaciones esenciales están soterradas mediante una técnica de Perforación Horizontal Dirigida que atraviesa el subsuelo marino, conectando los suministros entre el paseo de Eduardo Chillida y el islote, pero hasta hace dos décadas el abastecimiento se realizaba con tubos en superficie lanzados por el fondo marino. Este tipo de montajes perduraban poco tiempo en la zona litoral, porque con el oleaje y las corrientes marinas, siempre se desplazaban e inutilizaban.

Uno de los antiguos tubos de PVC de 2 pulgadas de diámetro para la acometida de agua potable, recubierto por tubos de hormigón como refuerzo y unido a pesados bloques de hormigón para su fondeo, que conectaba la Isla con la playa de Ondarreta, se encuentra fragmentado y abandonado cerca del borde oriental del flysch de Arroka (Figura 18).

Marisqueo furtivo

El marisqueo sostenible estrictamente regulado (Decreto 198/2000), y limitado tanto en especies, como en vedas, tallas mínimas, cupos de capturas, técnicas de pesca, horarios, ciclos de marea o épocas del

Figura 17. Fragmento del antiguo emisario de la piscina de agua marina (01-09-2019).

Figura 18. Tubo de PVC recubierto que se retuerce y eleva del fondo.

año, podría ser compatible con la conservación del medio y la protección de la biodiversidad de un entorno natural. En todo caso, el marisqueo nocturno empleando luces artificiales cegadoras, que impiden la posibilidad de huida de las especies marinas, debería estar siempre prohibido. Con el paseo de Eduardo Chillida como atalaya, y la visibilidad desde cualquier punto de la Bahía, el control del marisqueo furtivo sería sencillo.

El Gobierno Vasco ha regulado actividades como la pesca y el marisqueo en hábitats protegidos del litoral vasco similares al flysch de Arroka. Las restricciones en los biotopos y espacios naturales pretenden conservar los valores que han recomendado la protección de esos enclaves singulares, priorizando siempre la conservación frente a la explotación de recursos.

En la Comunidad Autónoma del País Vasco existen dos zonas (biotopos y zonas de especial protección) en las que no está permitido ejercer la pesca marítima:

En el Biotopo Protegido de San Juan de Gaztelugatxe, excepto la pesca con caña desde tierra, queda prohibida la extracción de cualquier otro recurso marino, incluidas las algas, salvo las que el mar arroje a la costa.

No obstante, puede autorizarse con carácter excepcional la extracción de recursos marinos vivos con finalidades científicas, si se controlan las especies a extraer, la biomasa total afectada y los sistemas de extracción.

Decreto 229/1998, de 15 e septiembre, por el que se declara Biotopo protegido el área de Gaztelugatxe. (BOPV nº 188, de 2 de octubre de 1998)

En la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, el área delimitada por la divisoria de aguas que vierten sobre el litoral comprendido entre el cabo de Matxitxako y la punta de Arboliz, abarcando la desembocadura de Urdaibai.

En el conjunto de las áreas de la ría y del litoral se permiten el marisqueo y pesca regulados por la legislación vigente.

Decreto 242/1993, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. (BOPV nº 235, de 7 de diciembre de 1993)

Decreto 27/2003, de 11 de febrero, de modificación del Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. (BOPV nº 046, de 5 de marzo de 2003)

Por el contrario, en el Geoparkea de la costa occidental guipuzcoana, el pulpo del flysch es protagonista de la rasa mareal y la gastronomía local de Zumaia, en definitiva molusco con valor culinario convertido en emblema de este fascinante entorno natural.

Figura 19. Niñas jugando en las rocas de Arroka, al fondo la cárcel de Ondarreta (1914). Foto original: Aurelio de Colmenares y Orgaz. www.isabellopezbiurrun.com

LIBURUTEGIA

Liburutegiko Arduraduna / Bibliotecaria: Lourdes Ancin [liburutegia@aranzadi.eus]

«En esta ocasión no había vuelos pendientes, ni siquiera previsión de ellos. Es como si algo hubiera enmudecido sus labios y no le permitiera integrarse en el mundo. Pero cuando todo parecía un absluto despropósito, volvieron a recordarle que nunca se habían ido, que todavía seguirían ahí, en formas variopintas, desde el papel, hasta esos dispositivos que se resistía a usar. Era como si el mundo entero estuviera gobernado por eunucos. Aunque lo cierto era que seguían en las películas, en las bibliotecas o en el rincón más insospechado plantando cara a la mordaza que pretendía asolar y acallar al mundo entero. Bastó con que dirigiera su interés a cualquiera de los "almacenes" de libros para recobrar, aunque oculta, una bella sonrisa que se podía leer en el brillo de sus ojos».

LIBURUTEGIA ETA HURA ARANZADIN INTEGRATZEA

Aranzadiren ibilbidea 1947. urtean hasi zen, nahiz eta haren lehenengo liburua 1949. urtean erregistratu zen. Liburutegia dohaintzan jasotako liburuez eta bazkideen diru-laguntzei esker erositako liburuez osatu zuten. Ondoren, argitalpenen trukea bihurtu zen Liburutegiko funtsak aberastuko zituen liburu-iturri nagusi. Harro esan dezakegu gaur egun ere halaxe dela.

1991. urtean, normalizatutako formulak erabiltzen hasi ziren funtsa katalogatzeko eta sailkatzeko, eta geroxeago, Zuzendaritza Batzordeak onartutako Araudiari esker, Zerbitzu-izaera hartu zuen. Haren egiteko nagusia Aranzadi komunitatearen azterlanei eta ikerkuntzari, eta oro har, haren bazkide eta irakurleei zerbitzua ematea da.

Azpimarratzekoa da Liburutegia osaera organikoan Zuzendaritza Batzordeari dagokiola. Egiturari dagokionez, Liburutegi Nagusi bat du, baina duela gutxi erabilera mugatua duen saileko Liburutegi bat sortu da (Memoria historikoa); haren funtsa, datu-base orokorrean (Koha) katalogatu ondoren, Liburutegiaren kontrolpetik kanpo gelditzen da. Egiari zor, beti egin da apustu liburutegi bakarra sortzearen alde, horrek gehiegizko deszentralizazioak eragin ditzakeen zailtasunei aurre egingo liekeelako; batzuetan, ordea, hori ez da posible.

Zentzu horretan, datozen urteetan liburutegi-politikak bere ahaleginak ondorengo printzipio hauek lortzera bideratuko ditu:

- IKTen ezarpena indartzea.
- Kudeaketa zentralizatuaren eredua sendotzea, eta horretarako Liburuzainari jakinaraztea edozein erosketa, harpidetza, etab.
- Liburutegi digitala indartzea eta hedatzea.
- Liburutegi-zerbitzuen kalitatearen etengabeko ebaluazioa.

«La Biblioteca apuesta por reforzar la implantación de las TIC, consolidar un modelo de gestión centralizada, ampliación de la biblioteca digital y evaluación constante de la calidad de los servicios bibliotecarios»

ZEIN DA LIBURUTEGIAREN PLANA ARANZADI TESTUINGURUAN?

Prozesu hau gauzatzeko ezinbestekoak dira planifikazioa, planifikazio hori egiteko informazio-iturriak, beharrak detektatzeko prozesua, ikertzaileen parte-hartzea eta funtsaren eskuragarritasuna.

Aranzadik plan estrategiko bat du, eta horrekin bat egin beharko du Liburutegiak ere. Helburu horretarako, Liburuzainak inplikazio handiagoa izatea lortu nahi da.

Liburutegiaren Plan Estrategikoa ondorengo kanalen bitartez lortutako informazioan datza:

- Intereseko talde desberdinen beharren eta itxaropenen azterketa: Zuzendaritza Batzordea, Ikertzaileak eta bazkideak, interes-eremuen araberako eskariak, kexak eta iradokizunak eta intereseko taldeen kontaktu pertsonala.
- Barne-analisia: Liburutegiaren beraren errendimendu-adierazleen bilakaera.
- Kanpo-analisia: Aranzadiren Plan Estrategiko Orokorra.

Liburutegiak baditu eskainitako zerbitzuen datu kuantitatiboak memoria honetan azaltzen direnak: erosketak, katalogazioa, dokumentuen zirkulazioa, datubaseen kontsulta eta abar. Hori guztia ezinbesteko informazioa da errealitatea eta jardueren eta zerbitzuen bilakaera ezagutzeko. Liburuzainak berak identifika ditzake indarguneak, hobekuntza-eremuak eta prozesu giltzarriak, eta gero, horiek erabiltzen dira helburuak definitzeko.

Gainera, datu kuantitatiboez gain, oso garrantzitsuak dira hauek ere:

- Intraneten bidez erabiltzaileek emandako informazioa.
- Iradokizun-postontzia.
- Balizko kexa eta iradokizunak. Horiek sistematikoki neurri zuzentzaile bilakatzen dira.

Gainera, kudeaketa-txostenak ere aipatu behar dira; horiek idazkari orokorrari entregatzen zaizkio, eta hark, era berean, hainbat erakunderi eta Batzorde Orokorrari berari aurkezten dizkio.

Ikertzaileen beharrak detektatzeko prozesua eta haien parte-hartzea honela laburbil daiteke:

- Oinarrizko bibliografiaren beharra.
- Ikerkuntza babesteko funtsak.
- Ikertzaileekin komunikatzeko mekanismoak, liburutegiko nobedadeak komunikatzeko, bereziki erosketa-eskariei era normalizatuan erantzutera zuzenduta daudenak.

Inprimatutako funtsaren eskuragarritasuna hertsiki lotua dago Liburutegira bideratutako espazioen eskuragarritasunarekin eta egokitasunarekin. Liburutegiak, batzuetan espazio faltagatik edo dagoen espazioa horretarako aproposa ez izateagatik, funtsak liburutegi orokorraren eta beste bulego eta sailetako liburutegietan banatzen ditu. Beste espazio horiek liburutegiaren sukurtsal bilakatu dira. Arazoa bereziki Antropologia alorrean ikusten da; gaur egun bazkideek bakarrik erabiltzeko eta erabiltzaile orokorrentzako 678 liburu ditu.

Hobekuntza-proposamenak

- Aranzadiren Plan Estrategiko globala babestea.
- Liburutegiari ikusgarritasuna ematen dioten eta etorkizuneko garapena errazten duten proiektu transbertsaletan parte hartzea.
- Lerro Estrategikoen jarraipena egiteko tresnak hobetzea.
- Komunikazio Plan bat egitea.
- Hobekuntza-planak sistematikoki ezartzea, emaitzen analisiaren eta izandako lorpenen ondorio gisa.

ZERTAZ ARI GARA IKERKUNTZAREN PLANIFIKAZIOARI ETA HORREK LIBURUTEGIAREKIN DITUEN HARREMANEZ ARI GARENEAN?

Horretarako, beharrak detektatzeari eman behar diogu arreta. Hobekuntza-proposamenetan gehien aipatzen dena espazio eta azpiegitura informatiko aproposen gabezia da.

Funts bibliografikoa erosteari dagokionez, Saileko Zuzendaria arduratzen da hura berritu, ezeztatu edo argitalpen berrietara harpidetu erabakitzeaz.

Era berean, Liburutegian gordailatutako ikerketa-lerroen funtsak ez daude mailegutzatik kanpo; kontrara, haien mailegutza sustatzen da mailegutza-denborak luzatuz, erreserbak egiteko aukerak emanez edo eskaneatuz.

Tesiak, gradu amaierako proiektuak eta tesinak Liburutegian katalogatzen dira. Ekimen horren adibide argia da Ornitologia Saila, horren aitzindari eta sustatzaile izan baita.

Hobekuntza-proposamenak

- Liburutegiaren eta Sailen koordinazio formalerako mekanismoak ezartzea komunikazioa hobetzeko helburuz.
- Aldizka asebetetze maila neurtzen duten galdetegiak egitea.
- «Liburuzain tematikoaren» figura sustatzea.
- Sailetan dauden liburuen kontrola sail horietako arduradunek izan dezaten sustatzea.

ETA ZER HARREMAN-MEKANISMO DITU LIBURUTEGIAK BERE ERABILTZAILEEKIN?

Erosketak kontrolatzeko giltzarria da Sail bakoitzeko zuzendariaren figura, eta baita aurrez aurre eta Liburutegiaren webgunearen bidez funtzionatzen duen iradokizun-postontzia ere. Ikertzaileekin harremana sustatzeko beste modu bat haiei formulari elektronikoak helaraztea da, hala erreserbak egin ditzaten, dokumentu baten erosketa eska dezaten, erabiltzaile-fitxa kontsulta dezaten eta nobedadeak ezagut ditzaten. Azpimarratzekoa da liburutegiaren webguneaz oso balorazio positiboa egiten dutela, software berriak bilaketak, erreserbak edota eskaerak egiteko ekarri dituen hobekuntzak direla eta.

PROZESUAK ETA KOMUNIKAZIOA

Produktu bat lortzeko eta hari dagokion zerbitzua emateko beharrezkoak diren balio erantsiko jarduera integratu eta elkarlotu guztien multzoa da prozesua.

Prozesu teknikoa hiru bloke handi hauetan laburbil daiteke:

1. Bildumaren kudeaketa, material bibliografikoa eta aldizkarietako harpidetza eskuratzeko.
2. Katalogazioa egitea Z3950 bidez erregistroak deskargatzea errazten duen datu-basearekin.
3. Materiala prestatzea, erregistratzea eta etiketatzea.

Hala eta guztiz ere, beharrezkoa da dokumentuen zirkulazioaz, bazkide aktiboen funtsen mailegutzaz eta liburutegien arteko mailegutzaz hitz egitea. Erreprografiari ere eman behar zaio garrantzia, gero eta ugariagoa baita formatu digitala eta posta elektroniko bidezko bidalketa. Fotokopiak eskatzen dituzten erabiltzaileak gero eta gutxiago dira; gaur egun, ia batere ez.

Azkenik, informazio espezializatua aipatu behar dugu. Puntu honek balio handia du Liburutegian, eskuragarri dauden baliabideak identifikatzen, topatzen eta erabiltzen adituak eta burujabeak diren erabiltzaileak lortzen baitira.

BETETZE PROZESUAN DAUDEN HELBURUAK ETA ETORKIZUNEKOAK

Iazko txostenean planteatutako helburuei dagokienez, haietako gehienak dagoeneko gauzatuta daudela edo gauzatze bidean daudela esan dezakegu. Giza eta baliabide azpiegiturak nahiko eskasak direla kontuan hartuta, aurtengo urtean zehar lortu diren emaitzak pozgarritzat jotzen ditugu.

«Nos comprometemos a apoyar el plan estratégico global, participar en proyectos transversales que aporten visibilidad, mejorar las herramientas de seguimiento de las líneas estratégicas, elaborar un plan de comunicación e implantar de manera sistemática planes de mejora como consecuencia del análisis de resultados y logros obtenidos»

«El objetivo principal de 2021 será continuar con la creación y unificación del fichero de autoridades para poder simplificar las consultas de nuestros usuarios. No obstante, es un trabajo que requiere muchas horas de trabajo y la infraestructura humana no nos permite dedicar todo el tiempo que merece»

Betetze-bidean dauden helburuak

- ORCID identifikatzailea eguneratzen jarraitzen dugu DOAJ-n (Directory of Open Journals), Google Schoolar-ren eta doi-n (Digital Object Identifier), hartaz hornitzen gaituzten ikertzaile guztientzat. Markatzaile horiek oso garrantzitsuak dira guretzat eta komunitate zientifikoarentzat, eta ahalik eta gehien zaintzen ditugu.
- Errepositorioetan eta Katalogo orokorrean erabilitako deskriptoreak bateratzeko prozesuan gabiltza, informazioa Koha-ren bitartez zuzen berreskuratze aldera. Dokumentuak katalogatzeko orduan gai ugari dagoenez, zaila da Liburutegi honen beharrak aseko dituzten tesauro espezializatuetara iristea.
- Posta elektroniko bidezko albisteen bitartez, WOSeko (Web of Sciencie) bariazio edo ikastaroei buruzko informazioen bitartez, e.a., Liburutegiak jarraitzen du ikertzaileengandik ahalik eta hurbilenik egoten. Biblioteka – Koha "Albisteak" Liburutegiko atariaz ere baliatzen gara horretarako.
- Oraingoz, espazioak eta ekipamendua ingurune sozialera egokitzeko itxaron beharko da, azpiegitura ekonomikorik faltagatik.
- Aranzadiko ikertzaileek ekoizten dituzten lan zientifikoen edo dibulgazio-lanen datu-basea Koha-ra migratzeko azken inplementazioa egin da. Horretarako, egileen sarrera sekundarioak eguneratzen jarraitzen dugu, baita lanen laburpenak ere. Eta copyright-en jabe diren egileen baimena dagoenean, PDF bertsioak ere eskaintzen dira. Jarraian, aurtengo datu-basearen benetako adibide bat erakusten dizuegu.

2021ko lehentasunezko helburua

2021. urterako gure helburu nagusia hau da: Autoritateen fitxategia eguneratzen jarraitzea Liburutegiaren giza-azpiegitura txikia denez, ia ezinezkoa da. Hala ere, lan zaila den arren, saiatuko gara.

URRUNEKO ZERBITZUAK. LIBURUTEGIKO WEB-ATARIA ETA KOHA KATALOGOA

Liburutegiak datu-base berri bat ezartzeak dokumentu ugariren eskuragarritasun osoa ahalbidetu du; izan ere, Open Access datu-basea denez, zientzia-komunitate osoari ematen dio inolako mugarik gabe Aranzadik argitaratutako zientzia-lan guztien PDFetara sartzeko aukera, urruneko moduaren edo webgunearen bidez.

Telefonoz eta helbide elektronikoz egiten diren kontsultak ere ezin ditugu aipatu gabe utzi. Informazio-zerbitzu honek erantzun azkar eta arretatsua ematen du, gai zehatzen inguruko informazio puntuala, baita gure iturri espezializatuen orientazioa eta prestakuntza ere.

Liburutegiaren webgunera sartzeak Liburutegiari berari buruzko informazioa, eta baliabide informatiboetara eta beste kanpo-baliabide batzuetara sartzeko modua ematen du, dokumentu bakoitzean ematen diren esteken bitartez.

Azpimarratzekoa da, halaber, Aranzadi Liburutegiak ikertzaileei eta bazkide aktiboei aukera ematen diela WOSetara (Web of Science) sartzeko.

«La consulta en la Web de la Biblioteca proporciona información Open Access a toda la comunidad científica sobre la propia biblioteca, la indización de la propia producción científica, el acceso a los recursos informativos, así como otros recursos externos a través de los links que se facilitan en cada documento»

KATALOGOA

Katalogo osoa arazteko prozesuarekin jarraitzen dugu. Aurten, 112.000 erregistro baino gehiago direla kontuan hartuta, eta giza azpiegiturarik eza nabarmena izan arren, berregokitze-prozesuak ez du etenik, eta ahal den gehiena egiten ari da katalogo eguneratu eta erabat funtzional bat eskaintzeko. Horregatik, sarrera berriak zehatz-mehatz berrikusten dira, transferentziak edo erreferentziak hobetu nahian. Horrela, bikoizketak saihestu eta gerta daitezkeen akatsak (esaterako, adierazle edo azpieremu okerren erabilera) baztertu egiten ditugu.

Katalogoari egindako kontsultei dagokienez

Katalogotik ahalik eta emaitzarik onena lortzen ahalegintzen jarraitzen dugu, ondoko alderdiak landuz, beti aipatzen dugun bezala.

Liburutegiko erabiltzaileen kontsultak gehiengoa Aranzadiko jarduneko kideek osatzen dute, ohikoa denez. Dena den, posta elektronikoaren bidezko Kanpoko erabiltzaileen hainbat kontsulta jaso dira eta horien %95 erantzun ahal izan da; bide hau erabiliz jasotako eskarien bataz bestekoa asteko 9koa da (Kanpoko erabiltzaileak eta liburutegiko aretora etortzen direnak). Hala ere, mailegua bazkide aktiboarentzat da (98 mailegu 2020an, zehazki). Kontsulta gehienak bazkide aktiboek egiten dituzte eta %27koa kanpotik ailegatzen dira.

«Entre las funciones de la Biblioteca se establece conservar el fondo bibliográfico y documental, garantizar el conocimiento, acceso y uso general de la información y adquirir los fondos bibliográficos y documentales de acuerdo con las líneas de estudios e investigación de Aranzadi»

FUNTS BIBLIOGRAFIKOAK

Funts bibliografiko-dokumentalak aspaldiko funtsek, ondareak eta dohaintzek eta egiten diren erosketa guztiek osatzen dute, edozein delarik ere haien jatorria, haiek eskuratzeko erabili den aurrekontu-kontzeptua, duten euskarri materiala eta Aranzadin haiek gordailatuta dauden tokia. Gainera, hauek daude Liburutegiko funtzioen artean:

- Funts bibliografiko eta dokumentala.
- Funts propioen ezagutza, haietara sarbidea eta haien erabilera bermatzea.
- Ikerkuntza-komunitateari eta erabiltzaile orokorrei informazio bibliografiko eta dokumentalera sartzen laguntzea.
- Funts bibliografiko eta dokumentalak Aranzadiren ikerketa-lerroen arabera eskuratzea.

«Contamos con un fondo total de más de 112.000 documentos. De ellos, 2338 son títulos de publicaciones periódicas y 633 están actualizados gracias al intercambio de publicaciones»

Hautaketa egitean, azken erantzukizuna ikertzaileena da, haiek erabakitzen baitute ikerketaren euskarri gisa zer funts diren aproposak. Hala eta guztiz ere, aisialdira eta kultura orokorrera zuzendutako funtsak ere eskuratzen dira, bazkide osoen zaletasunei ere erantzuteko. Liburuzainak hautatzen ditu Liburutegira truke eta dohaintzen bidez iristen diren funts bibliografikoak, eta askotan bazkide aktiboen laguntza izaten du, gehienetan argitalpen espezializatuak izaten dira eta. Hautaketa-irizpideak zorrotzagoak dira azken urteetan; izan ere, liburutegi askok ez dute gordailuan nahikoa tokirik kontzeptu horretan jasotzen duten guztia gordailatzeko.

EMAITZA KUANTITATIBOAK

Dokumentu gehienak argitalpen trukeak edo Aranzadirekin erlazioa duten beste Erakundeek dohaintzan emandakoak dira. Dohaintzak onartzen ditugu, aleak edo bilduma osoak izan daitezke, baina aurretik aukeratu eta tratatu egiten dira: kontserbazio egoera zein den ikusten dugu, gure funtsean jadanik dauden begiratzen dugu eta edukiak zer gairi dagozkien berrikusten dugu, esaterako, Angel Calvo-rena. Funtsa handitzerako garaian, kalitatezkoak eta interesgarriak izatea garrantzi handia ematen diegu. Oinarrizko bibliografia, ikerketari buruzko bildumak, erreferentziazko lanak eta hauek bertan erabiltzen diren hizkuntzetan idatzita egotea helburu finkoak dira.

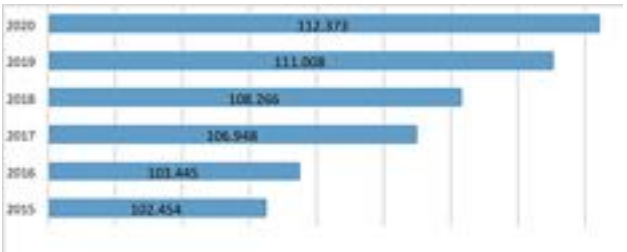
2020. urtean guztira 564 liburu katalogatu dira. Beraz, bildumak guztira 112.373 ale ditu. XX. eta XXI. mendeei dagokien funtsa liburutegiko aldizkari guztien %70 baino gehiago da. Hainbat lan biltzen ditu, bai zientzia-dibulgazio aldizkariak, bai orokorrak.

Giza, natur, lur- eta espazio-zientzietan espezializatutakoak ere bere tokia dute liburutegian. Hala, liburutegiak kulturaren erakusketa zabala eskaintzen du eta artikuluak errazago bilatzeko aldizkari nagusien hustuketa analitikoa egiten da.

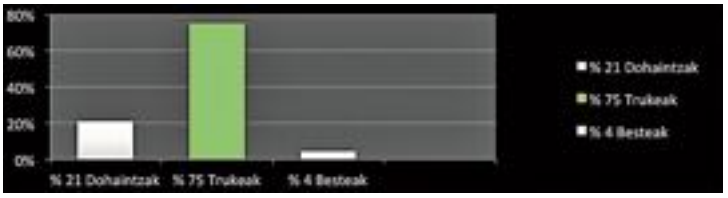
Argitalpen trukea mantentzen da, eta horixe da gure helburu nagusia. Mundu osoko Erakundeen eta gure liburutegiaren artean lortutako akordioen ondorio dira eta beren argitalpenen truke, gureak bidaltzen dizkiegu. Gipuzkoako Foru Aldundiak Munibe Antropologia-Arkeologia eta Munibe Natur Zientziak argitaratzeko ematen duen diruari esker, liburutegiak truke asko lortzen ditu eta bere dokumentu funtsa aberastu egiten da.

Guztira 2.338 titulu dira (aldizkariak). Aurten 604 ale jaso ditugu. Ondorioz, bildumak gaur egun 633 titulu ditu, eguneratuta daude eta erregularta-sunez jasotzen dira.

ALE-KOPURUAREN BILAKAERA URTEZ URTE



ALDIZKARIEN JATORRIA



KALITATE ZIENTIFIKOAREN ADIERAZLEAK - DOAJ, CROSSREFF, GOOGLE SCHOOLAR

Gure aldizkari zientifikoen kalitatea zinez altua da. Alde horretatik, Liburutegia bera arduratzen da aldizkarien ikusgaitasuna ahalik eta handiena izateaz. Munibe online first artikuluak bertsio inprimatua baino lehen erakusten jarraitzen dugu; horrela, doi bakoitza izapidetzen dugunetik, ekoizpen zientifikoa inpaktukoa eta irekia izatea lortzen dugu. Muniberen serie bakoitzaren edizioa egiten den arte, informazio hau online dago eskura, ondoko URL helbideetan: http://www.aranzadi.eus/munibe-antropologia-online-first?lang=eu eta http://www.aranzadi.eus/munibe-nature-online-first?-lang=eu.

Horrez gain, erregistro guztiak sartzen dira KOHAren barruan, eta metadatuen bitartez DOAJ-n (Directory of Open Access Journals) ere bai. Jakina, lan hau dagokion aldizkarian (Natur Zientziak edo Antropologia-Arkeologia) baino ez da egiten.

Gainera, aurreko urteetan bezala, Google Scholar-ren baditugu kontu bana; horrenbestez, Open Access era guztietan ahalik eta gehien zabaltzeko prozesuari amaiera eman diogu. Estatistikak egin eta inpaktu faktorea ezagutzeko behar ditugun datuak Google Scholar-en bitartez lortzen ditugu.

Dena den, Munibe Antropologia-Arkeologia aldizkariaren egoerari buruzko daturik zehatzena eta errealena Scopus-ek ematen digu. 2020ko emaitzak hemen kontsultatu ditzake.

«Apostamos por la calidad científica de Munibe. Por ello, continuamos indizándola en DOAJ, Google Scholar, así como en la propia base de datos de la Biblioteca. No hay que olvidar que Scopus realiza un seguimiento directo de Munibe Antropologia-Arkeologia»

Aranzadiko Liburutegia, ez da modernoa, baina bai modernizatua dago, itxura xumea du, baina lehiakorra da. Liburutegiaren funtzionaltasun optimoa bilatzea da helburu nagusia, gure prozesuen ezagupen osoagoa eskuratuz, beharrak argiki ikusiz, erabiltzaileen nahiak eraginkorki asez, emankortasuna neurtuz, lehiakortasun bultzatuz eta, azkenik, kudeaketa hobeagoa egiteko praktika berriak inplementatuz. Errekurtso hauen aplikazioa oraindik profesionala eta gizatiarra dela eta egungo eta etorkizuneko erronka nagusiena hauen erabilera normalizatzea eta egonkortzea esatea besterik ez dago.

«El amor a los libros, lo vuelvo a decir, dura toda la vida, nunca desfallece ni falla, sino que como la Belleza misma, siempre es un placer».

(George Holbrook Jackson)

ARGITALPENAK • 2020

Amaiur, Arkeologia Zentroa: Bisita Gidaliburua

Amaiur, Centro Arqueológico: Guía de visita

Amaiur, Centro Arqueológico: Guía de visita

Amaiur Gaztelu Elkartea, Aranzadi Zientzia Elkartea

Basagain: Bi Aroren arteko herrixka = Un poblado en el límite entre dos eras

Xabier Peñalver, Eloisa Uribarri

Urnieta 1936-1945: Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan = Conculcación de los Derechos Humanos y represión durante la Guerra Civil y el Primer Franquismo

Iraitz Arizabaleta

Gure basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida

Mikel Etxeberria Okariz *… et al.*

Alegiako zuhaitz eta zuhaixkak

Yoana García Mendizabal, Mikel Etxeberria Okariz

Atlas de Antropología forense: correlaciones desde la patología forense

Fernando Serrulla Rech (Coord.)

Flora eta habitat Piriniar-Kantabriarrak aldaketa klimatikoaren erronkaren aurrean = La flora y los hábitats pirenaico-cantábricos ante el reto del cambio climático = La flore et les habitats pyrénéo-cantabriques face à l'enjeu du changement climatique

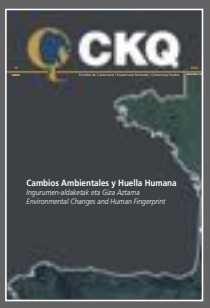
Yoana García, Jose Garmendia eta Anaïs Mitxelena (Eds.)

Munibe Ciencias Naturales 68

eISSN 2172-4547 - ISSN 0214-7688

Munibe Antropologia-Arkeologia 71

eISSN 2172-4555 - ISSN 1132-2217



CKQ Estudios de Cuaternario 10

(lápiz de memoria)

ARGITALPEN GUZTIAK WEBGUNEAN KONTSULTATU DITZAKEZU:

http://www.aranzadi.eus/catalogo

LIBURU ESKAERAK / SOLICITUDES DE LIBROS:
idazkaritza@aranzadi.eus

«Los ojos no ven nada más que lo que miran
y no miran nada más que lo que ya conocen.
Añadamos como corolario que si no encuentran
lo que buscan, dicen que no hay nada».

Telesforo de Aranzadi