

ARANZADIKO BERRIAK 2022

aranzadiana 143

Gomendatutako katalogo fitxa:
Ficha bibliográfica recomendada:

ARANZADIANA

Aranzadiko berriak 2022
143. Zka. / nº 143

Zuzendu gutunak helbide honetara:
Diríjase toda la correspondencia a:

ARANZADI

Zientzia elkarteak - Sociedad de ciencias
Society of sciences - Soci t  de sciences
Zorroagagaina 11
20014 Donostia - San Sebastián
Tel.: 943 466142 - Fax 943 455811
e-mail: aranzadi@aranzadi.eus
www.aranzadi.eus

Argitalpenaren zuzendaritza: Juantxo Agirre-Mauleon

Edukien koordinaketa: Eider Conde eta Olatz Eceiza

Azaleko irudia: Blami

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 y socias.**

Donostia - San Sebastián 2022
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



Aramendi elkartean, nere ikasketan
sineste lagundua izanari esan ez eta
bestan. Aizurra, 1978ko Jorraitara 29.
Bilboko Aizurra, 1978ko Jorraitara 29.

**POSTA ELEKTRONIKOEN HELBIDEAK
DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO**

Idazkaritza / Secretaría:
aranzadi@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 / Astronomía:
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, Arantza Aranburu, 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, Dra. Lourdes Herrasti, 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, Dr. Luis Rios, 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. Iván de la Hera.
Comité científico: Dr. Fernando Alda, Dr. David Álvarez, Dr. Emilio Barba, Dr. Alberto Castro, Dr. Ignacio Doadrio, Dr. Arturo Elosegui, 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, Dra. Maria Torres-Sánchez.

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.



AURKIBIDEA / ÍNDICE

URTEKO TXOSTENA / MEMORIA GENERAL

75. Urteurrena / 75 Aniversario	10
Artxibo Orokorra / Archivo general	22
Bildumak / Colecciones	29
Iura Vasconiae	34
Komunikazio txostena/ Informe de comunicación	35
Gizarte eta heziketa ekintzak / Proyectos sociales y educativos	43
2022ko Mugarri zientifikoak / Hitos científicos	48

GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIAK / CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES 50

ANTROPOLOGIA.....	52
ARKEOLOGIA HISTORIKOA.....	84
HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA	140
ETNOGRAFIA	168

NATUR ZIENTZIAK / CIENCIAS NATURALES 186

BOTANIKA	188
ENTOMOLOGIA	214
HERPETOLOGIA	226
MIKOLOGIA	252
ORNITOLOGIA	262

LUR ETA ESPAZIO ZIENTZIAK / CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO 274

ASTRONOMIA	276
ESPELEOLOGIA	292
GEODESIA	306
GEOLOGIA	311

LIBURUTEGIA / BIBLIOTECA 323



Jokin Otamendi Azurmendi

Aranzadi Zientzia Elkarteko Lehendakaria

Presidente Sociedad de Ciencias Aranzadi

AURKEZPENA

2022an Aranzadiren sorreraren 75. urteurrena ospatu dugu, hamarkada hauetan guztietan etengabeko jarduerak garatu izanaren poztasunarekin. Krisi ekonomikoak eta politika globalak gorabehera, inoiz ez da eten gure jarduera zientifikoa, eta hori posible izan da Aranzadiren misioa bultzatu duten bazkideen inplikazioari esker: ikerketa, sozializazioa eta natur eta giza ingurunearen babesa. Aranzadi osatzen dugunok gure hegaztiei, anfibioei, espezie mikologikoei, entomofaunari, botanikari, geologiari, arkeologiari, antropologiari, etnografiari, historiari, astronomiari, geodesiari eta espeleologiari buruzko ezagutzak ikertzen eta gizarteratzen baititugu. Horiek dira gure jarduera eta ezagutza-esparruak, eta espezializazio horri esker, nazioarteko erreferentzia gara horietako batzuetan, eta mugarri izan gara zientzian. Hori guztia jasota geratu da Aranzadi mini-entziklopedian. 75 urte hauetan argitaratu dugun *Zientziaren Etxea* deritzona, Aranzadik ere bere memoria historikoa landu eta gizarteratzeko betebeharra baitzuen.

Herritarren benetako arazoetatik hurbil egon gara beti, eta gure diziplina zientifikoetatik ekarpenak egin ditugu, hala nola, ondare arkeologikoaren salbamendua eta gerraosteko hutsune zientifikoa estali zuten ikerketak, Debako zentral nuklearraren proiektuari buruzko ekarpenak, baserriaren krisiaren ondorioz sortutako inguinis pinuaren monokultiborantzei buruzko azterketak, eukaliptaloen biodibertsitateari buruzkoak, labar-ondarearen eta ondare arkeologikoaren kontserbazioa, memoria historikoa eta giza eskubideak, intoxikazio mikologikoak, habitaten eta faunaren kontserbazioa, argikutsadura eta energia-aurrezpena, klima-aldaketaren aurrean gure faunak duen osasuna, etab. Zientziaren begiak izan gara eta orain ere jarraitzen

dugu izaten herritarrentzat, betiere gure independentziaz eta metodologia zientifikoetan oinarrituta. Horregatik da hain garrantzitsua Aranzadi marka.

Bide horretan, erakunde publikoen laguntza izan dugu, eta lankidetzat estua izan dugu haiekin, eskerrak eman nahi dizkiegu. Izan ere, gure ospakizunetan Lehendakaria, Sailburuak, Donostiako alkatea eta erakundeetako hainbat ordezkari izan ditugu. Erakundeei 1957an Aranzadik Jorge Oteizari enkargatu zion Agiñaren hilarriaren erreplika bat eman diegu. Hartzeko testigantza horrek gure iraganarekiko sustraiak, gure orainari buruzko etengabeko hausnarketa eta beti ezartzen ari garen etengabeko berrikuntza irudikatzen ditu. Aita Donostia musikariaren omenez egindako marmolezko hilarria, Pirinioetako harrespiletan finkatua eta egunero egunsenti berriari begira dagoena.

Eta noski "sorionekuak" sentitzen gara aurretik arkeologia eta gure hizkuntzaren jatorrian egindako ekarpenagatik, Irulegiko Eskuaren bitartez. Bukatzeko, Zorroagako gure egoitzaren aurrealdeko goiburuekin amaitu nahiko nuke:



«Ez dago etorkizunik zientziarik gabe, ezta iraganik memoriarik gabe ere»

PRESENTACIÓN

En el año 2022 hemos celebrado el 75 aniversario de la fundación de Aranzadi con la satisfacción de haber desarrollado una actividad constante durante todos estas décadas. A pesar de crisis económicas y políticas globales, nunca se ha interrumpido nuestra actividad científica y ello ha sido posible gracias a la implicación de las personas socias que han impulsado la misión de Aranzadi: la investigación, socialización y protección del medio natural y humano. Porque las personas que formamos Aranzadi nos dedicamos a investigar y socializar los conocimientos sobre nuestras aves, los anfibios, las especies micológicas, la entomofauna, la botánica, la geología, la arqueología, la antropología, la etnografía, la historia, la astronomía, la geodesia y la espeleología. Esos son nuestros ámbitos de actuación y de conocimiento, gracias a esta especialización en algunos de ellos somos referencia internacional y hemos marcado hitos en la ciencia. Todo ello ha quedado recogido en la mini-enciclopedia *Aranzadi. La casa de las ciencias* que hemos publicado con motivo de estos 75 años, y es que Aranzadi también tenía el deber de trabajar y socializar su propia memoria histórica.

Siempre hemos estado cercanos a los problemas reales de la ciudadanía y hemos realizado aportaciones desde nuestras disciplinas científicas como el salvamento del patrimonio arqueológico y las investigaciones que cubrieron el vacío científico en la postguerra, las aportaciones sobre el proyecto de central nuclear en Deba, los estudios sobre monocultivos del pino insignis surgidos con la crisis del caserío o sobre la biodiversidad de los eucaliptales, la conservación del patrimonio rupestre y arqueológico, la memoria histórica y los derechos humanos, las intoxicaciones micológicas, la conservación de hábitats y de la fauna, la contaminación



lumínica y el ahorro energético, la salud de nuestra fauna ante el cambio climático, etc. Hemos sido y somos los ojos de la ciencia para nuestra ciudadanía, siempre desde nuestra independencia y basándonos en metodologías científicas. A ello es debido el gran valor de la marca Aranzadi.

En este camino hemos contado con el apoyo de las instituciones públicas, con las que colaboramos estrechamente, a ellas nuestro agradecimiento. De hecho, en nuestras celebraciones hemos contado con la presencia del Lehendakari, Consejeras, el alcalde de Donostia y diferentes representantes institucionales. A las instituciones les hemos hecho entrega de una réplica de la estela ubicada en Agiña que Aranzadi encargó en 1957 a Jorge Oteiza, un testimonio pétreo que simboliza las raíces con nuestro pasado, la reflexión constante sobre nuestro presente y la innovación continua que siempre estamos implementando. Una estela de mármol realizada en homenaje al músico Aita Donostia, que se asienta en cromlechs pirenaicos y que mira todos los días al nuevo amanecer.

Y, por supuesto, nos sentimos felices este año por la aportación de la arqueología y el origen de nuestra lengua, a través de la Mano de Irulegi.

Quisiera concluir con el lema que preside la fachada de nuestra sede de Zorroaga:



**«No hay futuro sin
ciencia, ni pasado sin
memoria»**

75 URTE ZIENTZIAREN ETXEAN

*Ez dago etorkizunik zientziarik gabe,
ezta iraganik memoriarik gabe ere.*



Aranzadiko lankide eta bazkide aktibo guztiak Elkartearen atarian egindako familia argazkia. Aurrean ezkerretik eskubira Bingen Zupiria, Kultura eta Hizkuntza Politikako Sailburua; Beatriz Artolazabal, berdintasun, Justizia eta Gizarte Politiketako Sailburua; Arantxa Tapia, Ekonomiaren Garapeneko Sailburua; Joxe Miguel Larrañaga, Aranzadiko Presidente ohia; Jokin Otamendi, Aranzadiko Presidentea; Iñigo Urkullu Lehendakaria; Lourdes Herrasti Aranzadiko Presidenteordea; Paul Minguez, Zuzendaritzako Idazkaria; Juantxo Agirre, Aranzadiko Idazkari Nagusia.

75 AÑOS DE LA CASA DE LAS CIENCIAS

*No hay futuro sin ciencia,
ni pasado sin memoria.*



EGIA ZIENTIFIKOAREN BILATZAILE ETA DIBULGATZAILE GARA



Iñigo Urkullu lehendakaria 75 urte bete dituen Aranzadi Zientzia Elkartearen egoitzara etorri zen bisitan, Bingen Zupiria Eusko Jaurlaritzako sailburu eta bozeramailearekin eta Arantxa Tapia eta Beatriz Artolazabal sailburuekin batera. Aranzadiko taldeak Aranzadiren egoitza zaharretik gidatu zituen agintariak. Bertan, 50 bat ikertzailek lan egiten dute natura- eta giza zientzietako hainbat arlotan.

Harreran eta hitzaldietan zehar, Aranzadiko presidente Jokin Otamendik Lehendakari eta sailburuaren bisita eskertu zuen. Ondoren, Aranzadiko presidenteorde Lourdes Herrastik, lurpetik ateratzeko eta memoria historikoa berreskuratzeko egindako lanengatik nabarmenduta, adierazi zuen *“egia zientifikoaren bilatzaile eta dibulgatzaile gara funtsean. Egia horrek, alde batetik, gure historiari buruzko ziurtasunak ematen dizkigu; eta, bestetik, gure lurraldeko biodibertsitatea, gure kultura eta ondarea zaintzeko baliabide zientifikoekin eta prestatuekin etorkizunari aurre egiten laguntzen digu. Horregatik, gure mezua azpimarratzen dugu: Ez dago etorkizunik zientziarik gabe, ezta iraganik memoriarik gabe ere”*.

Aranzadik beste 75 urte bete nahi ditu bere zaintza eta dibulgazio lanean, baina horretarako laguntza gehiago behar du. Aranzadik parte hartzen duen tokiko, estatuko eta Europako zientzia-proiektu ugari ez dira nahikoa iraunkortasunerako. *“Erakundeen eta ekimen pribatuen mezenasgoaren laguntza behar dugu oraindik ere”*, adierazi zuen Herrastik.

Laguntza horiek funtsezkoak dira langileei egonkortasuna emateko, ikertzaile gazteen talentua atxikitzeko eta bereganatzeko, eta haien egoitza berritzeko ere. Zorroagako egoitza zaharra, Aranzadi baino zaharragoa den eraikin historikoa, 1910ekoa da, eta premiazko erreformak behar ditu ikerketa zientifikorako baldintza



egokietan lan egiten jarraitu ahal izateko.

Lourdes Herrastik eraikin historiko hau berreskuratu eta birmoldatzeko Aranzadiren proiektuaz hitz egin zuen bere esku-hartzean zehar. Oraindik enbrioian dagoen proiektu honek museo- eta dibulgazio-formatua du, zehazki Zientzien Etxe bat irekitzea herritar guztientzat zuzenduta egongo dena, zientzilarien lana balioesteko eta Aranzadiko altxor arkeologiko, etnografiko eta mikologikoak partekatzeko, oinarrizko zientzien garrantzia zabalduz.

Oteiza bat Eusko Jaurlaritzarako

Ekitaldiaren amaieran, Iñigo Urkullu Jaurlaritzako agintari nagusiak balio sinboliko eta ondare handiko oroigarria jaso zuen Aranzadiko zuzendaritza batzarkideen eskutik. Zehazki: historian eskeintzen den lehen Aita Donostiaren Monumentuaren erreproduktzio paregabea. Aranzadik 1959an Jorge Oteiza eskultoreari enkargatu zion lana monumentala, euskal musikologo eta etnografoa zen Aita Donostia pertsonaia handiaren omenez.

Oteizaren hilarri edo monumetu hau eta baita bertako gunea, Lesakako Agiñako lepoan kokatuta dago eta mugarri kultural eta askatasunaren sinbolo bihurtu ziren diktadura frankista ilunean. Horretaz gain, Aranzadiren izaera laburbiltzen du monumentuak, iraganari begiratzen baitio, orainean jarduten baitu eta etorkizunera proiektatzen baita.

Gipuzkoako Foru Aldundiaren bisita

Gainera, Aranzadik Gipuzkoako Foru Aldundiaren jaso zuen ere, Markel Olano eta Eider Mendoza egoitzara joan ziren gure Elkartearen lana eta instalazioak bertatik bertara ikusteko.



JAVIER BARAJAS,

Periodista y escritor. Autor de *La Casa de las Ciencias*, un recopilatorio de 13 volúmenes sobre el 75 aniversario de la Sociedad de Ciencias Aranzadi



«Deseábamos que quienes se sumergieran en la historia de la Sociedad lo vivieran como una auténtica aventura, la aventura de la ciencia»

Javier te conocíamos en Aranzadi por la labor realizada en el libro de 100 años de historia de Niessen, en el que Aranzadi contribuyó en la digitalización de fotografías y documentos. También habíamos trabajado conjuntamente el libro sobre Cervantes. Conocías algo nuestra casa...

En efecto, ya había colaborado anteriormente en trabajos que implicaron la participación de la Sociedad. Se trataba de proyectos relacionados con la historia de algunas empresas que han tenido un importante papel como motor de desarrollo industrial, económico y social de Gipuzkoa, caso de Niessen o Indar. Y también asumí la redacción del libro en el que se relataba de forma pormenorizada la búsqueda y el hallazgo de los restos de Cervantes por un equipo multidisciplinar coordinado por Aranzadi en el Convento de las Trinitarias Descalzas de Madrid en el año 2015.

¿Cómo recibiste la petición de Aranzadi para realizar un recopilatorio de la historia de Aranzadi?

Sin duda, significaba un gran desafío abordar la investigación y redacción de los 75 años de historia de la entidad, durante los cuales se han desarrollado miles de investigaciones científicas de todo tipo.

Pero, desde el primer momento, quienes formábamos la comisión del proyecto tuvimos claro que no queríamos simplemente conformar algo así como una base de datos, sino que pretendíamos que ese relato tuviera fuerza narrativa, que contara con voces en primera persona y que aportara, además de información, buenas dosis de emoción. Solíamos comentar que tenía que tener el nervio de los reportajes que publica *National Geographic*. Deseábamos que quienes se sumergieran en la historia de la Sociedad lo vivieran como una auténtica aventura, la aventura de la ciencia.

¿Cuáles fueron los pasos a seguir para comenzar con la investigación?

En primer lugar, había que realizar una búsqueda sistemática en el Archivo General para encontrar toda la documentación referente a los orígenes, fundación, consolidación y evolución de la institución. Se revisaron registros, centenares de cartas, actas de asambleas, noticias publicadas en prensa a lo largo de las décadas, y por supuesto tuve que repasar todos los anuarios, revistas y publicaciones oficiales de Aranzadi como *Munibe* y *Aranzadiana*. Y no menos importante fue la tarea paralela de realizar más de un centenar de entrevistas a socios

PRESENTACIÓN DE LOS VOLÚMENES LA CASA DE LAS CIENCIAS JUNTO AL ALCALDE DE DONOSTIA, ENEKO GOÍA



El pasado mes de diciembre dentro de los actos organizados para nuestro 75 aniversario se presentó el libro recopilatorio La Casa de las Ciencias, junto al alcalde de Donostia / San Sebastián Eneko Goia.

Un acto muy especial amenizado además por la música de et incarnatus de Migel Zeberio.

En este acto Eneko Goia recogió el regalo de la réplica en miniatura del Aita Donostia.

Un Oteiza para el Ayuntamiento donostiarra

La réplica en miniatura fue realizada por el escultor Jorge Oteiza y descansa en Agiña (Lesaka). Esta pieza monumental fue una obra que el antiguo Grupo Aranzadi de los años 50 encargó al escultor Jorge Oteiza para homenajear al musicólogo y etnógrafo vasco Aita Donostia.

El Presidente de Aranzadi explicaba que este obsequio pretendía ser un agradecimiento a un "ayuntamiento que siempre ha ayudado a la Sociedad Aranzadi, desde los comienzos cuando Aranzadi se ubicaba en la Sede del Museo San Telmo".

El acto acabó con un emotivo discurso de la vicepresidenta de Aranzadi Lourdes Herrasti que recordó a los presentes "la necesidad apremiante que tiene la entidad en mejorar sus instalaciones. Un edificio que es más viejo que la propia sociedad ya que tiene 113 años y necesita de unas mejoras para que Aranzadi pueda mantenerse en la élite europea de las investigaciones científicas y seguir siendo buscadores entregados a la verdad científica". Además, Herrasti recordó el lema de Aranzadi en sus 75 cumpleaños donde "No hay futuro sin ciencia, ni pasado sin memoria".

Un Cuadro de Iñigo Ariztegi para la Sociedad de ciencias Aranzadi

El alcalde de Donostia dio la sorpresa durante el acto haciendo entrega de un bonito obsequio regalo en el 75 aniversario de la Sociedad. Concretamente un cuadro dedicado del artista donostiarra Iñigo Ariztegui.





e investigadores de la entidad; esa aportación de testimonios directos fue sin duda crucial no solo por la cantidad de datos que aportaron, sino porque rememoraron todo un sinfín de experiencias personales que, en mi opinión, explican perfectamente no solo lo que se ha hecho en la Sociedad durante tres cuartos de siglo, sino “cómo” se ha hecho; los retos y dificultades que han tenido que afrontar sus integrantes, y también las enormes satisfacciones al conseguir las metas propuestas.

¿Qué ha sido lo más difícil de este arduo trabajo de dos años de investigación y redacción?

Además de manejar un enorme volumen de información y efectuar después una labor de síntesis para extraer aquello que considerábamos más importante, era necesario dotar a la narración de un estilo ágil. Había que plasmar con rigor y objetividad los diferentes proyectos desarrollados por Aranzadi en sus distintos campos de actuación, pero al mismo tiempo había que buscar también una forma atractiva de construir el hilo conductor de todo ese material y facilitar así su lectura. Y creo que esos testimonios en primera persona de los que hablaba antes fueron esenciales para lograrlo. Por otra parte, la búsqueda y selección de las casi 3.000 fotografías incluidas en los 13 volúmenes que conforman esta obra fue sencillamente descomunal dado el enorme archivo documental con el que cuenta la institución. Por fortuna, en esa tarea nos

ayudaron muchos socios y también las personas que integran la Oficina Técnica.

¿Hay algo que te haya sorprendido de la historia de Aranzadi?

Aranzadi es en sí una caja de sorpresas. Aunque ya tenía una noción general de la labor que se llevaba a cabo aquí, fue increíble descubrir que sus socios fueron pioneros en multitud de actividades científicas: desde el descubrimiento y estudio de los primeros santuarios rupestres hallados en Gipuzkoa en los años 60, hasta el anillamiento de aves en Doñana en la década de los 50. Por otra parte, llama mucho la atención esa mezcla de profesionales y voluntarios que se mantiene desde sus inicios y que es algo muy raro en el siglo XXI. No cabe duda de que no hay otra entidad igual no solo en el Estado español sino en toda Europa.

¿Alguna anécdota que quieras contar del proceso de investigación?

No sé si es una anécdota, pero sí que es llamativo el hecho de que, cuando estábamos a punto de cerrar la edición de la obra y enviarla a imprenta, nos dieron la noticia del descubrimiento de la Mano de Irulegi. ¡Fue algo totalmente inesperado, un verdadero acontecimiento! Tuvimos el tiempo justo para incluirlo en esta historia de Aranzadi, que cierra así este ciclo con un auténtico hito para la ciencia vasca.

HERNANI IZAN ZEN ELKARTE JAIO BERRIAN AFILIATU ZEN LEHEN UDALA ARANZADIN DUELA 75 URTE

Bi erakundeek efemeride hori gogoratu zuten, elkarlanean jarraitzeko konpromisoa sinatuz.

ARANZADI TALDEAREN HASIERA

1949an, Aranzadi Zientzi Elkarteak sortu eta bi urtera, hasierako "Grupo Aranzadi" eta lehenengo bazkideak: Abian jartzeko erakundeen laguntza bilatzen hasi ziren. Laguntza horiek, denborarekin, ezinbestekoak izango ziren mantentzeko. Elkarte jaio berriaren bazkide egin ziren erakundeen artean Hernaniko Udala dago, Euskal Herriaren Adiskideen Elkartearen kide zen Aranzadi Taldeari babes ematea erabaki zuena. Aranzadiko Lehendakariak, Jokin Otamendik, Hernaniko udaltxean egin zen ekitaldian, gogoratu zuten eta Elkarteak 1949an Jesus Elosegui, orduko Elkartearen Idazkari Nagusiak idatzitako hitzak gogoratu zituen orduko eskutitza irakurri :

Hernaniko Udalarari: 1949ko maiatzaren 7an.

"Ez dago ezer animagarriagorik eta atseginagorik Gipuzkoako herri garrantzitsuenetako bateko korporazio errektorea gurearen moduko kultura-enpresa bat babestera eta laguntzera zuzenean joaten ikustea baino, ilusioz beteta jai baita. Udalarena bezalako kolaborazioek gure itxaropena berresten dute. Jainkoak nahi beza bere etsenpluak, gure historia-ko lehenak, imitatzaile ugari izan ditzan herrialdeko gainerako udaletxeetan".

Urumea Zena eta Dena hitzaldi zikloa Biterin

Hernaniko Udalak, Aranzadi Elkartearekin batera, Urumeako bailarari natura- eta kultura-ondarearen ikuspegitik balioa ematea helburu duen hitzaldi-zikloa aurkeztuko zuen. Horregatik 4 hitzaldi labur eta familia tailer bat antolatu dira Biteri Kultur Etxean.

Hitzaldiak honako hauek izan ziren:

- Urumea bailara Historiaurrean
- Izokin arrantzaren historia Urumean
- Industria- ondarearen garapena Urumean zehar
- Uhandre- piriniotarra, ur hotzeko erregina





IRULEGIKO ESKUA, BASKOIERAZ IDATZITAKO LEKUKOTASUN ZAHARRENA

2022ko azaroaren 14ean Aranzadik aurkeztu zuen bere 75 urteetan egindako arkeologia aurkikuntzarik garrantzitsuenetako bat: Irulegiko eskuia. Alfabeto latindarra baina lehenagoko signario batean idatzitako brontzezko esku bat.

“Sorioneku” (zorionekoa), deszifratu ahal izan diren bost hitzetatik lehena da, Irulegiko eskuia bezala ezagutzen dena. Esku baten brontzezko irudikapena da, etxe bateko sarrerako atean zintzilikatze diseinatua, seguruenik etxea babesten duen objektu erritual gisa. Bere antzinatasuna, K. a. I. mendearen lehen herenean kokatzen da. Izan ere, dokumenturik zaharrena da, baita luzeena ere, baskoieraz idatzia. Beste aurkikuntzekin batera, eskualde honetako antzinako biztanleek idazkera erabili zutela baieztatzen du, baskoiak zirela uste delarik. Hauek, horretarako, signario iberiarraren aldaera bat erabiltzen zuten, “signario baskonikoa” bezala ezagutzen zena.



Maria Chivite Nafarroako presidentea Gongora Jauregian egon zen aurkezpenean. Rebeca Esnaola Kultura eta Kirol sailburua, Manolo Romero Aranguren Ibarreko alkatea eta Jokin Otamendi Aranzadi Zientzia Elkarteko presidentea izan ditu lagun.

Aurkezpenean, aurkikuntza berri eman zuten Mattin Aiestaran Irulegiko indusketa-zen zuzendariak eta Berta Balduz Nafarroako Gobernuako zaharberritzaileak. Bestalde, hizkuntzaren garrantzia eta ikerketa Joaquín Gorrochategui paleolinguistikari aditua eta Euskal Herriko Unibertsitateko Hizkuntzalaritza Indoeuroparrekotako katedradunak eta Javier Velaza epigrafian adituak eta Bartzelonako Unibertsitateko

Latindar Filologiako katedradunak aztertu dute.

Aurkikuntza hau 2022ko mundu mailako arkeologia aurkikuntzen artean lehen 10eko rankingean izendatua izan da.

Sabino Arana 2022 Saria Irulegiko Eskua aurkitu zuen taldearentzat

Sabino Arana Fundazioak ez du ahaztu baskoieraz idatzitako testurik zaharrena aurkitu izana, euskararen aurrekaria eta antzinako baskoien alfabetatzea berresten duena. Nafarroako Aranguren ibarreko Irulegiko Eskua aurkitu zuen talde arkeologikoak euskararen eta baskoien historiaren ikerketak irauliko dituen aurkikuntza saritua du.

Mireia Zarate Sabino Arana Fundazioko presidentea aurkezpenean nabarmendu zuenez, Aranzadi Zientzia Elkarteko Mattin Aiestaranek zuzentzen duen ikertzaile taldeak bere egin du Joxe Migel Barandiaran euskal arkeologiaren aitalehena: nora goazen jakiteko, nondik gatozen jakin behar da.



LA MANO DE IRULEGI, EL TESTIMONIO MÁS ANTIGUO ESCRITO EN VASCÓNICO

El 14 de noviembre de 2022 Aranzadi presentó uno de los hallazgos arqueológicos más importantes de sus 75 años de historia: la Mano de Irulegi. Una mano de bronce que contiene inscripciones en un signario anterior al alfabeto latino.

“**Sorioneku**” (de buena fortuna), esta es la primera de las cinco palabras que ha podido ser descifrada, en la que ya se conoce como la “mano de Irulegi”. Se trata de una representación en bronce de esa extremidad, diseñada para colgar en la puerta de entrada de una casa, probablemente a modo de objeto ritual protector del hogar.

Su antigüedad, primer tercio del siglo I a.C., la convierte en un hallazgo excepcional, ya que se trata del documento más antiguo y también el más extenso escrito en lengua vascona. Junto a otros hallazgos, viene a confirmar el uso de la escritura por parte de los antiguos pobladores de esta zona, que se estima serían los vascones. Éstos

utilizaban para ello una variante del signario ibérico, conocido como “signario vasconico”.

La Presidenta navarra María Chivite presidió el acto de presentación, celebrado en el Palacio de Góngora. Ha estado acompañada por la consejera de Cultura y Deporte, Rebeca Esnaola; por el alcalde del Valle de Aranguren, Manolo Romero, y por el presidente de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, Jokin Otamendi.

Durante la presentación, han explicado el hallazgo los arqueólogos Mattin Aiestaran, director de la excavación de Irulegi; y Berta Balduz, restauradora del Gobierno de Navarra. La importancia lingüística ha sido abordada por Joaquín Gorrochategui experto en Paleolingüística y catedrático de Lingüística Indoeuropea en la Universidad del País Vasco, y por Javier Velaza, experto en epigrafía y catedrático de Filología Latina en la Universidad de Barcelona.

Premio Sabino Arana 2022 para el equipo que descubrió la Mano de Irulegi

Sabino Arana Fundazioa no ha olvidado el hallazgo del texto más antiguo escrito en lengua vascona, precedente del euskera y que confirma la alfabetización de los antiguos vascones. El **equipo arqueológico que descubrió la ‘Mano de Irulegi’** en el valle navarro de Aranguren premiado por un hallazgo que “revolucionará los estudios del euskera y de la historia de los vascones”.

Mireia Zarate, presidenta de la Fundación Sabino Arana resaltó en la presentación que el equipo de investigadores, dirigido por **Mattin Aiestaran** de la **Sociedad de Ciencias Aranzadi**, “ha hecho suya la máxima del patriarca de la arqueología vasca, Joxe Miguel Barandiaran: “para saber a dónde vamos, es necesario saber de dónde venimos”.



WEBGUNE BERRIA 75. URTEURRENEAN NUEVA PÁGINA WEB EN EL 75 ANIVERSARIO

75. urteurren honetan aurre egin behar izan diogun erroka handienetako bat Aranzadiren webgunearen estrategia, edukiak eta diseinua aldatzea izan da. Aro aldaketa batek irudia aldatzea ere merezi du, eta are gehiago teknologiak eta diseinuak gure egunerokoan hain paper garrantzitsua betetzen duten gizarte honetan.

Baloreak Aranzadiko web berrian

Aranzadi.eus atari berriaren diseinua garatu eta eguneratzeko lan honen buru Aranzadiko komunikazio saila izan da, eta Elkartearen Zuzendaritza Batzordearen laguntzarekin egin da. Gipuzkoako eta Euskal Herriko natura- eta kultura-ondarearen ikerketan, kudeaketan eta babesean egindako ibilbide historikoagatik, Aranzadi ospe handiko erreferentetzat eta oinarritzko zientzietako (Gipuzkoan eta Estatuaren zati batean) ia erreferente bakartzat hartzen da erakunde, enpresa, GKE eta komunikabideentzat.

Komunikazio-estrategia berriaren baitan, premisa hori kontuan hartu dugu marka-posizionamendu bereizi, garrantzitsu eta iraunkorra finkatu ahal izateko, eta, horrela: Zer da Aranzadi?, marka-ezaugarriak? eta balio-proposamen argi eta garbia hautemateko. Gainera, gizartearekiko distantzia murriztu nahi izan dugu, herritarrek gizarte-arazoetatik gertu dauden pertsonatzat har dituzaten.

Home

Aranzadiko webgunearen atariak gure UNIBERTSOA islatzen du. Lehen pantaila batean nabarmendu nahi dugun eduki guztiaren irudiak flotatzen ari dira. Sarrerako ate honetan, BALIOAK dira protagonistak, benetan palanka motibazionalak baitira, eta horietan oinarritzen dira babesten

Uno de los grandes retos al que nos hemos enfrentado en este 75 aniversario ha sido el cambio de la estrategia, contenidos y diseño de la web de Aranzadi. Un cambio de era merece también un cambio en la imagen y más aún en esta sociedad en la que la tecnología y el diseño cumplen un papel tan importante en nuestro día a día.

Valores en la nueva web de Aranzadi

Este trabajo de desarrollo y actualización de diseño del nuevo portal de aranzadi.eus ha estado liderado por el departamento de comunicación de Aranzadi, y se ha llevado a cabo con el apoyo de la Junta Directiva de la Sociedad.

Aranzadi es percibida como un referente de prestigio y casi único de las Ciencias básicas (en Gipuzkoa y parte del Estado), para instituciones, empresas, ONGs y medios de comunicación, por su trayectoria histórica en la investigación, gestión y protección del patrimonio natural y cultural de Gipuzkoa y de Euskal Herria.

Dentro de la nueva estrategia de comunicación hemos tenido en cuenta esta premisa para poder consolidar un posicionamiento de marca diferenciado, relevante y duradero; y lograr así una percepción clara de ¿Qué es Aranzadi?; ¿cuáles son sus atributos de marca? y su propuesta de valor. Además, hemos querido acortar la distancia con la sociedad para ser percibidos por la ciudadanía como personas cercanas a los problemas sociales.

Home

La home de la web de Aranzadi refleja nuestro UNIVERSO. Un lugar donde flotan las imágenes de todo aquel contenido que queremos destacar en una primera imagen. En esta puerta de entrada los VALORES son los protagonistas, ya que son realmente las palancas motivacionales en las que se apoyan aquellas personas que nos siguen y con las que trabajamos. Son los valores que nos definen, y por los que somos respetados y queridos por la Sociedad.

gaituztenok. Balio horiek definitzen gaituztenak dira:

OROIMENA • NATURA • ONDAREA

Balio horiek hartzen duten protagonismoaz gain, Aranzadi Elkartearen motibazio-esaldia eta eguneroko lanaren helburua ere txertatzen ditugu. *Zientziak oinarrizkoak, independenteak eta Pertsona guztientzat irisgarriak..* natura, ondarea eta gure historia babesteko... Etorkizunerako: hezkuntza eta gure talentu zientifikoaren sustapena... zientzia aplikatuen, medikuntzaren, teknologiaren eta abarren garapena ahalbidetzeko...

MEMORIA • NATURALEZA • PATRIMONIO

Además del protagonismo que adquieren estos valores, también insertamos la frase motivacional por la que existe la Sociedad Aranzadi y el objetivo para el que trabaja día a día.

“Una Sociedad donde las Ciencias sean Básicas, Independientes y Accesibles para todas las personas”... para la protección de la naturaleza, del patrimonio y de nuestra Historia ...para el futuro: la educación y el impulso de nuestro talento científico...para posibilitar el desarrollo de las ciencias aplicadas, la medicina, la tecnología, etc.

HOMENAJE A ANA BENITO POR SU TRAYECTORIA

La Sociedad de Ciencias Aranzadi y el ayuntamiento de Getaria rindieron homenaje a la directora del yacimiento de Iturritxiki Ana Benito, en un original acto lleno de música.

La urca que naufragó en Getaria en el siglo XVI y que se excavó durante la última década del siglo XX, había emprendido un viaje desde Flandes en dirección a Senegal, aparentemente para mercadear con esclavos.

Después de muchos años de investigación arqueológica submarina, la directora del yacimiento Ana Benito presenta este libro divulgativo que pertenece a la colección Aranzadi Bilduma, que se edita gracias a la ayuda del departamento de cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa y el ayuntamiento de Getaria.

En un acto abierto al público se presenta el libro en un especial acto lleno de música y color. **La Nyckelharpa de Xabier Zeberio**, un instrumento de origen sueco nos transportará a los sonidos del norte, lugar desde donde zarpó el barco. Durante la presentación tendremos como invitado también al escritor, aventurero y alpinista **Julio Villar** que viajó en un velero y dio la vuelta a la tierra en los años 60. Al final de la presentación de este libro terminaremos el viaje en África, destino de la urca de Iturritxiki, con el grupo musical senegalés llamado **Kawadeni** que cerrará el acto inundando Getaria de música y color.

Aranzadi, de manos de su presidente Jokin Otamendi homenajeó a la arqueóloga submarina, haciéndole entrega de la insignia de plata de la institución.



De arriba abajo: Jokin Otamendi hace entrega de la insignia de plata a Ana Mari Abenito. Se presenta el libro de Iturritxiki. Grupo Kawadeni durante la presentación del libro.



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 emate gure funtsezko zeregina da.

Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Departamentuari esker eta Eusko Jaurlaritzako Kultura Departamentuari esker, artxiboaren eguneroko zereginen nahiz lan-ildo berriei jarraipena eman ahal izan zaie.

Aranzadi Zientzia Elkartea bere dokumentu-funtsak antolatzen ari da, artxibo-sistema baten bidez. Sistema horren bidez, batetik, dokumentazioa antolatuta eta deskribatuta eduki ahal izango du, gero berreskuratzeko, eta, bestetik, Aranzadi Zientzia Elkarteari bere dokumentazioa kontsultatzeko eta kontrolatzeko sistema egokia eman ahal izango dio.

Dokumentazioa antolatzeko eta deskribatzeko lanak finkatu dira, eta horiekin batera, kontsultak kudeatzeko eta artatzeko zerbitzu bat jarri da abian, bai barrukoak, bai partikularrenak, bai eta gizartetik kanpoko erakunde eta zentroenak ere. Kontsulta-zerbitzuari beste batzuk gehitu zaizkio, hala nola kopiak lortzea edo digitalizazioa. Gainera, oinarriko funtzionamendu-arauak ezarri dira, dagozkien prozeduren bidez.

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 FUNTSA

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

Espedienterik gehienak egunez egun sortuz doan dokumentazioarekin bat datoz, hainbat administrazio-bulegotatik eta Elkarteko sailetatik helaraziak. Halaber, erkatze-lanak ere egiten dira; dagoeneko landuta dauden espedienteak oinarri

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 y al Departamento de Cultura de Gobierno Vasco se ha podido dar continuidad tanto a las tareas diarias del archivo como a nuevas líneas de trabajo.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi lleva trabajando en la organización de sus fondos documentales mediante un sistema de archivo que permita, por un lado, tener organizada y descrita la documentación para su posterior recuperación y, por otro lado, dotar a la Sociedad de Ciencias Aranzadi de un sistema apropiado de consulta y control de su documentación.

Se han consolidado las labores de organización y descripción de la documentación y parejo a ellas se ha puesto en marcha un servicio de gestión y atención de consultas tanto internas como de particulares e incluso, instituciones y centros externos a la Sociedad. Al servicio de consultas se han añadido otros como la obtención de copias o la digitalización. Además, se han ido marcando las más básicas normas de funcionamiento a través de sus correspondientes procedimientos.

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 generó y sigue generando.

La mayor parte de los expedientes se corresponden con la documentación que se va generando día a día, remitida desde diferentes oficinas administrativas y departamentos de la Sociedad. Asimismo, se realizan trabajos de cotejo, a partir de



hartuta, azalduz joan diren dokumentuak eta dokumentu berriak gehituz joan direlarik.

Gaur egun, katalogaturiko dokumentazioa instalatzeko **1008** unitate ditugu (**135 m.l**) **9200** espediente guztira, horietatik **400** aurtengo **2022** urte honetan bertan berri katalogatuak, eta horren ondorioz, dokumentazioak **5 m.l.**ko gorakada izan du.

400 espediente berri katalogatu dira eta lehenetik katalogatuta zeuden **200** espediente ingururi dokumentazio berria gehitu zaio. Katalogatu diren 200 dokumentu berri hauetako 2020tik 2022ra urteen artean itxitako espedientei dagozkie ete beste 200 erregistro berriak 2010. urtea baino lehenagoko dira. Espediente berri horietatik azpimarratzekoa da Arkeologia Historikoko Departamentuak gordailututako materialarekin egin duen lana eta Aranzadiko Korrespondentzia Orokorra 1961tik 1962ra.

Lan honekin guztiarekin egin behar izan dugun lehen lana sailkapena eta antolaketa izan dira. Bigarrenik, material dokumentala antolatu da, adibidez arkeologia-indusketei edo Arkeologia Historikoko Departamentuaren barruan egindako jardura bereiziei dagozkien espedienteak osatuz. Espediente gehienak proiektuek eta txostenek osatzen dituzte, bai eta lanak egiteko erabilitako landa-oharrak eta erreferentziatzko dokumentazioa ere.

Espedienteak osatu ondoren, katalogatuta da goen dokumentazioarekin alderatu da. Erkatze-fase honetan 200 espediente baino gehiago eguneratu dira, dokumentazio berria sartuz eta datu-basean dagozkion aldaketak eginez.

Espediente berriak 400 inguru izan dira, eta fisikoki nahiz datu-basean sartu dira.

ZERBITZUAK

KONTSULTAK

Artxibo Nagusian gordailututako dokumentazioa izaera publikotzat jotzen da, barruko zein kanpoko kontsulten kasuan, Datuak Babesteko Lege Organikoak (DNLO 15/1999), Datuak Babesteko Erregelamendu Orokorra (DBEO 2016/679) eta Euskal Kultur Ondarearen Legeak (7/1990) eta Aranzadi Zientzia Elkartek ezarritako murrizketak izan ezik.

Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxiboak bere fondoak eta dokumentuak kontsultatzeko zerbitzua eskaintzen du eta horretarako badu prozedura bat, Aranzadiren web gunetik erabiltzaile guztien eskura jarrita jada (www.aranzadi.eus).

Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibo Nagusian jasotako kontsultarik gehienak barrukoak dira,

expedientes ya elaborados, incorporando nueva documentación.

En la actualidad disponemos de **1008** unidades de instalación de documentación catalogada (**135 m.l**) con un total de **9200** expedientes, **400** de ellos nuevos catalogados este mismo año **2022**, lo que ha supuesto un aumento de la documentación de **5 m.l.**

Se han catalogado **400** nuevos expedientes y se ha incorporado nueva documentación a más de **200** expedientes ya catalogados. 200 nuevos documentos catalogados corresponden a expedientes cerrados entre 2020 y 2022 y los otros 200 nuevos registros son anteriores a 2010. De la documentación más antigua cabe destacar la incorporación de Correspondencia General de Aranzadi de 1961 a 1962 y de nuevos expedientes del Departamento de Arqueología Histórica.

El primer trabajo que hemos tenido que hacer con todo este material procedente del Departamento de Arqueología Histórica ha sido la clasificación y la organización. En segundo lugar, se ha organizado completando expedientes, por ejemplo, excavaciones arqueológicas o a actividades diferenciadas realizadas dentro del Departamento. La mayor parte de los expedientes se componen de proyectos e informes, así como de notas de campo y documentación de referencia utilizada para la realización de los trabajos.

Una vez completados los expedientes se ha comparado con la documentación catalogada. En esta fase de cotejo se han actualizado más de 200 expedientes, incorporando nueva documentación y realizando las modificaciones pertinentes en la base de datos.

Los nuevos expedientes se han incorporado tanto físicamente como a la base de datos.

SERVICIOS

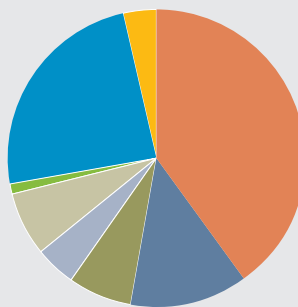
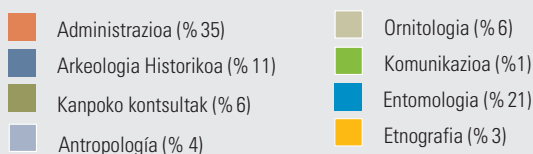
CONSULTAS

La documentación depositada en el Archivo General tiene la consideración de pública, tanto en el caso de consultas internas como externas, salvo las restricciones establecidas por la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD 15/1999), el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD 2016/679) y la Ley 7/1990 de Patrimonio Cultural Vasco y la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

El Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi ofrece un servicio de consulta de sus fondos y documentos, para lo cual dispone de un procedimiento, puesto a disposición de todos los usuarios desde la página web de Aranzadi (www.aranzadi.eus).

La mayor parte de las consultas recibidas en el Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi

KONTSULTAK ARTXIBO NAGUSIAN / CONSULTAS EN EL ARCHIVO GENERAL



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.

2022an kontsulta gehien egin dituenen (% 35) Administrazio saila eta (%24) Entomologia saila izan dira, atzetik hainbat sailek jarraikia: Arkeologia Historikoa (%11), Ornitologia (%6), Antropologia (%4), Komunikazioa (%1) eta Etnografia (%3). 2022ko urtean kanpoko kontsultek % 6 izan dute.

KOPIAK

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

2022an Jesus Elozegi Irazusta argazki-fondoak kopia-eskaera gehien jaso ditu, urtero bezala. Kopia hauek aurrean hainbat erakusketan, argitalpenetan eta erabilera pertsonala erabili dira.

Aipatzekoa da Elósegui Funtsaren argazkiak erabili direla bi dokumental egiteko. Bata Elbira Zipitriari buruzkoa eta bestea Euskal Kulturari buruzkoa, oro har, eta zehazki Aitzoli buruzkoa. Azken dokumental hau Frantziako telebistarentzat egin da.

Aipatzekoa da, baita ere, eskolako liburu-erabilerarako bi argazki erabili direla, Bilintxen argazki bat eta Irulegiko aztarnategiko beste argazki bat.

DIGITALIZAZIOA

Eskaintzen diren beste zerbitzuetako bat Elkarteak ikergai dituen arloekin lotura duten gaien dokumentazioa eta argazki-materialak digitalizatzea da, berauek aldi baterako gordailatuz, geroago deskribatuak eta ezagutzera emanak izateko.

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.

El departamento que más consultas ha realizado en 2022 (35%) ha sido el de Administración y (24%) el de Entomología, seguido de Arqueología Histórica (11%), Ornitología (6%), Antropología (4%), Comunicación (1%) y Etnografía (3%). En el año 2022 el porcentaje de consultas externas ha sido del 6%.

COPIAS

El Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi ofrece a los usuarios un servicio de obtención de copias. 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 2022 corresponden al fondo fotográfico de Jesús Elósegui Irazusta. Estas copias este año se han utilizado para diversas publicaciones y uso personal.

Cabe destacar que se han utilizado fotografías del Fondo Elósegui para la realización de dos documentales. Uno sobre Elbira Zipitria y otro sobre Euskal Kultura en general, y en concreto sobre Aitzol. Este último documental ha sido realizado para la televisión francesa.

Cabe destacar también que para los libros escolares se han utilizado dos fotografías, una de Bilintx y otra del yacimiento de Irulegi.

DIGITALIZACIÓN

Otro de los servicios que se ofrece desde el Archivo es la digitalización de documentación y materiales fotográficos sobre temas relacionados con las áreas objeto de investigación de la Sociedad, mediante su depósito temporal, para su posterior descripción y difusión.

El procedimiento a seguir en estos casos es el siguiente:



1. Elvira Zipitriaren argazkia, Jesus Elozegi Irazustak Saran 1937ko irailean erbestean egina. Fotografia de Elvira Zipitria realizada por Jesús Elósegui Irazusta en Sara en septiembre de 1937 durante el exilio. 📷 JESÚS ELÓSEGUI IRAZUSTA



2. Jose Aristimuño "Aitzol" Tolosan 1936ko urtarrilean izandako guda bertso batean. Jose Aristimuño "Aitzol" durante una batalla de bertsoaritz celebrada en Tolosa en enero de 1936. 📷 JESÚS ELÓSEGUI IRAZUSTA

3. Gregorio Hombrados Oñatibia bildumaren "Bilintx" Indalecio Bizkarrondoren argazkia. Fotografía de Indalecio Bizkarrondo "Bilintx" del fondo Gregorio Hombrados Oñatibia.



Kasu hauetan jarraitu beharreko protokoloa ondokoa da:

- Materialak jaso
- Eskaneatze-lana egin
- Interesatuak ekarritako datuekin argazkiak deskribatu
- Originalak, kopia digital bat eta inbentarioa eman

Gure Elkarteari digitalizatzeko aldi baterako lagatako dokumentazioaren eta argazki-funtsen artean, 2022an Juan Mari Hernandez de Gurmendi Aranzadiko bazkidea eta 1950etik aurrera Munibe aldizkariako kolaboratzailea eta euskal flora, fauna eta geologiarekin lotutako gaiak digitalizatzen jarraitu dugula azpimarra dezakegu. "Homenaje a Don Joaquín Mendizábal, 1956" lanean "Dolmen y caserío. Euskal Autonomia Erkidegoko

- Recepción de materiales
- Realizar el escaneo
- Describir fotografías con los datos aportados por el interesado
- Entrega de originales, copia digital e inventario

De entre la documentación y fondos fotográficos cedidos temporalmente a nuestra Sociedad para ser digitalizados, en el 2022 podemos destacar que se han continuado con las labores de digitalización del fondo Juan Mari Hernandez de Gurmendi, socio de Aranzadi y colaborador de la revista Munibe a partir de 1950 con temas relacionados con la flora, fauna y geología vasca. En la obra: *Homenaje a D. Joaquín Mendizábal, 1956*, publicó el trabajo "Dolmen y caserío. Una hipótesis sobre el desarrollo de la vivienda en el País Vasco.



Monumentu megalitiko baten argazkia eta eskuinean, lantaldea, besteak beste, Luis Peña Santiago.

Izquierda, fotografía de un monumento megalítico. Derecha, equipo de trabajo entre los que se encuentra Luis Peña Santiago.

📷 JUAN MARI HERNÁNDEZ DE GURMENDI

etxebizitzaren garapenari buruzko hipotesi bat. 2022ean negatiboak digitalizatzeko lanei ekin diegu, askotariko gaiak aurkituz. 1000 argazki baino gehiagoko digitalizatu da, eta deskribapen orokor bat egin da.

2021aren amaieran, Fedek eta Begoña Ibarretak hainbat material eman zizkieten Aranzadi Zientzia Elkarteari. Horien artean, bi albumeko dokumentazioa, mota guztietako pegatinen bilduma interesgarri batekin. Horiek aztertu ondoren, 80ko eta 90eko hamarkadetakako euskal gizartearen erretratua zela erakutsi ziguten.

2022an bi albumen digitalizazioa egin da eta 940 irudi digital inguru lortu dira.

En 2022 se han digitalizado más de 1000 fotografías y se ha realizado una descripción general.

A finales de 2021, Fede y Begoña Ibarreta donaron diverso material a la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Entre ellos, documentación de dos álbumes con una interesante colección de pegatinas de todo tipo. Tras analizarlas, nos demostraron que era un retrato de la sociedad vasca de los años 80 y 90.

En 2022 se ha realizado la digitalización de dos álbumes y se han obtenido cerca de 940 imágenes digitales.



Begoña Ibarretaren bildumako 80ko hamarkadako eranskailuen adibideak.

Ejemplo de pegatinas de los años 80 de la colección de Begoña Ibarreta.

Aranzadi Zientzia Elkarreak 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, Elkarrea sortu zenetik, beste erkidego eta beste herrialde batzuetako erakunde eta lankideekin gauzatzen diren proiektuak ugari-ugariak baitira.

Argazki-fondo ooren helburuak kontserbazioa eta zabalkundea dira. Premisa horiek helburutzat harturik, Aranzadi Zientzia Elkarrea bere argazki-fondoen antolaketan buru-belarri 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 500 irudi inguru utzi dituzte Elkarteko Artxiboan. %100 jada gure eskuetan daude formatu digitalean eta euskarri optikoan gorde dira.

2022an 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.

2022an bi funts digitalizatu dira. Alde batetik, Juan Mari Hernandez de Garmendia eta beste alde batetik, Fede eta Begoña Ibarretaren funtsa.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi cuenta con importantes Fondos Fotográficos que, además de ser de gran interés para los ámbitos cultural y científico del País Vasco y Gipuzkoa, constituyen en general una importante fuente de memoria cultural, ya que, desde su creación, son muy numerosos los proyectos que se llevan a cabo con instituciones y colaboradores de otras comunidades y otros países.

Los objetivos de todo fondo fotográfico son la conservación y la difusión. Con estas premisas, la Sociedad de Ciencias Aranzadi está muy volcada en la organización de sus fondos fotográficos, priorizando los trabajos de digitalización y catalogación de sus fondos así como los planes de conservación de los materiales fotográficos conservados y que siguen llegando.

Este año los socios y colaboradores han depositado cerca de 500 imágenes en el Archivo de la Sociedad, el 100% ya están en nuestras manos en formato digital y se han guardado en soporte óptico.

En 2022 sobre todo se han realizado tareas de recopilación, organización y digitalización. Gracias a esta última, garantizamos que el original (positivo, negativo, papel, diapositiva, etc.) esté bien cuidado, al tiempo que conseguimos una nueva imagen que puede servir para diferentes usos en función de las necesidades de los usuarios.

En 2022 se han digitalizado dos fondos. Por un lado, Juan Mari Hernandez de Garmendia y por otro el fondo de Begoña Ibarreta.


BEGOÑA IBARRETA FONDOA

JATORRIZKO MATERIALA: Pegatinak

GAIAK: Denetatik

IRUDIEN KOPURUA: 940


JUAN MARI HERNANDEZ DE GURMENDI FONDOA

JATORRIZKO MATERIALA:

GAIAK: Mikologia

IRUDIEN KOPURUA: 480



75 URTEURRENA

2022an, Aranzadi Zientzia Elkartearen urteurrena betetzen ari da, 75 urte bete baitira 1947ko abuztuaren sortu zenetik. Data handi hori ospatzeko, besteak beste, gure Elkartearen historia jasotzen duen liburu bat prestatzen ari da. Liburu hau egiteko, garrantzi handia ematen zaio hura ilustratzeko material grafikoa eta dokumentala aukeratzeari.

Testuak egiteko, jatorrizko dokumentazio ugari kontsultatu da, eta material horietako asko argitalpen honetan argitaratu dira lehen aldiz.

Argitaratzeko materialik egokiena aukeratzeko orduan, obraren eskema orokorrari jarraitu zaio, eta dokumentuak, argazkiak eta marrazkiak konbinatzen saiatu gara, argitalpena ahalik eta erakargarriena izan dadin.

Kontsultatutako elementu dokumental eta grafiko guztien artean 5.000 irudi aukeratu ziren lehen aldiz, eta horietatik gutxi gorabehera 2000. urtean erabili dira. Irudi horietako 200 inguru irudi digital berriak dira, material zahar ugari digitalizatu behar izan baititugu korrespondentzia, txosten eta jatorrizko argazkiak formatu desberdinetan. Bildutako material horrekin guztiarekin "75. Urteurrena – Babilabide grafikoak" izeneko funtsa sortuko da, eta eskuragarri egongo da.

75 URTEURRENA

En 2022, la Sociedad de Ciencias Aranzadi está de aniversario, ya que se cumplen 75 años de su fundación en agosto de 1947. Para celebrar esa gran fecha se ha preparado, entre otras cosas, un libro que recoge la historia de nuestra Sociedad. Para la elaboración de este libro se ha dado mucha importancia a la elección del material gráfico y documental para ilustrarlo.

Para la realización de los textos se ha consultado numerosa documentación original y muchos de estos materiales salen publicados por primera vez en esta publicación.

A la hora de seleccionar el material más idóneo para ser publicado se ha seguido el esquema general de la obra y se ha intentado combinar tanto documentos, fotografías como dibujos para hacer lo más atractiva posible la publicación.

De todos los elementos documentales y gráficos consultados se realizó una primera selección de 5.000 imágenes de las cuáles se han utilizado aproximadamente 2000. Unas 200 de estas imágenes son nuevas imágenes digitales, ya que hemos tenido que digitalizar numerosos materiales antiguos entre correspondencia, informes así como las fotografías originales en diferentes formatos.

Con todo este material recopilado se creará un fondo denominado Aniversario – Recursos gráficos.



Azken urteetan Aranzadi Zientzia Elkarteak bere bildumei balioa emateko prozesua bultzatzeari ekin dio. Aranzadiko bilduma hauek ondare eta zientziarekin zerikusia dute, Elkaratearen sorreratik ikerketa zientifikoaren, historiaren eta gure lurraldearen lekukotasunak eta testigantza fisikoak jaso izan ditugulako. Bazkideen belaunaldiek urteetan zehar bilduma hauen sorrera bultzatzeari esker egun funts interesgarriak ditugu elkaratean. Elkarteko Artxibo Orokorrak jaso izan dituen funtsak naiz gure ikerlariak burutu izan dituzten ikerketen eta bilketen fruitu dira egun Elkarateak dituen bilduma garrantzitsuenak.

Gure bildumak etorkizunerako kontserbatu, ezagutzera eman eta hiritarren esku jartzeko prozesu honetan hiru esparru landu dira azken urtean:

- Bildumak ongi ezagutu eta haien kontserbazioa bermatzea.
- Bildumak gordetzeko espazio seguruak sortzea gure Zorroagako egoitzan.
- Ondare bildumetarako protokolo bat izatea.

2019tik hona bildumei dagokienez eman ditugun pausoak handiak izan dira. Bide honetan Sail guztien inplikazioa eta bereziki Etnografia Sailaren laguntza izan dugu. Gainera, Eusko Jaurlaritzako Kultura Sailari esker hainbat berrikuntza, hobekuntza eta prozesu jarri ahal izan dira martxan.

En los últimos años la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha iniciado un proceso de puesta en valor de sus colecciones. Estas colecciones están relacionadas con el patrimonio y la ciencia, porque desde los inicios de Aranzadi hemos recogido testimonios de nuestra historia, de la investigación científica y de nuestro territorio. Las generaciones de socios y socias han impulsado a lo largo de los años la creación de estas colecciones y gracias a ellos hoy en día tenemos fondos muy interesantes. Nuestros fondos están formados por las donaciones que ha recibido el Archivo General de Aranzadi o aquellos fondos fruto de las investigaciones y recopilaciones que han llevado a cabo nuestros investigadores.

En este proceso de conservación, difusión y acercamiento de los fondos a la ciudadanía se han trabajado tres ámbitos en el último año:

- Conocer bien las colecciones y garantizar su conservación.
- Garantizar espacios seguros de almacenamiento de colecciones en nuestra sede de Zorroaga.
- Disponer de un protocolo para las colecciones patrimoniales.

Desde 2019 los pasos que hemos dado con respecto a las colecciones han sido considerables. En este camino hemos contado con la implicación de todos los Departamentos y especialmente con la colaboración del Departamento de Etnografía. Además, gracias al Departamento de Cultura del Gobierno Vasco se han podido poner en marcha diversas mejoras, renovaciones y procesos.





BILDUMEN GAINEKO LANAK

GEOLOGIA BILDUMA

Behin 2020 eta 2021 urteetan Geologia Bilduma hartuko zukeen biltegia material hauek gordetzeko berariazko egoeretara moldatu ostean, 2022. urtean espazio honetan aurrera eraman diren ekimenak Geologia Bildumaren lehen sailkatze bat osatzean zentratu dira. Lehenik eta behin, funtsaren araberrako kutxa bidezko antolaketa bat egin da; hau da, bilduma emalearen edo jatorriaren arabera antolatu da. Behin hori eginda, kutxa bakoitzaren izendatzea eta zenbakitzea egin dira, kutxa bakoitzari etiketa bat ezarri. Honen ostean, bildumaren inbentariatze lanak osatu dira. Lan hauei esker, bilduma kontrolpean izatea lortu da eta ezinbestekoa izan da etorkizunari begira geologia adituek materialen azterketa egin eta materialen banakako inbentarioa osatu ahal izateko

GANBARA BILDUMA

Altzako Historia Mintegia 1986. urtetik Donostiako Altza auzoko egungo eta iraganeko errealitatea ezagutzera bideratutako era guztietako jarduerak sustatzen dituen elkarte da. Ikerketa lanak egiteaz gain, elkarre honen 1998tik Altzako kultura materialaren errepresentazio bat ere jaso nahi izan du, Ganbara deituriko bilduma etnografiko bat sortu zuelarik. Ganbara etxean erabiltzeko eta industria-jatorriko antzinako objektuen bilduma da. 2022. urtean Altzako Historia Mintegiak Ganbara bilduma Aranzadi Zientzia Elkarteari dohaintzan eman dio, bi erakunde hauen arteko lotura egin zuen Javier Canterak utzitako lorratzaren lekuko. Hori dela eta, bilduma hau Aranzadiko funtsen parte izatera pasatu da, prozedura hau modu egokian aurrera eramateko beharrezko pausoak emanez: bilduma Altzako Historia Mintegiaren espazioetatik Bidebietako Etnografia Laborategira lekualdatu, garbitu eta antolatu, objektuak inbentariatu eta etiketatu, horien erregistro grafikoa egin eta azkenik, Aranzadik Zorroagan duen Etnografia Biltegia lekualdatu eta bertan gorde da

TRABAJOS SOBRE LAS COLECCIONES

COLECCIÓN DE GEOLOGÍA

Una vez adaptado el depósito que alberga la Colección de Geología en los años 2020 y 2021, las iniciativas llevadas a cabo en este espacio en el año 2022 se han centrado en completar una primera clasificación de la colección. Estos trabajos han consistido, en primer lugar, en organizar la colección en cajas según el fondo; es decir, se ha organizado por donante u origen. Una vez hecho esto, se ha procedido a la numeración de cada caja, habiendo puesto una etiqueta a cada una de ellas. Una vez hecho esto, se han completado los trabajos de inventariado de la colección. Gracias a estos trabajos se ha conseguido tener un control sobre la colección y serán imprescindibles para poder realizar un análisis de los materiales de cara al futuro y completar el inventario definitivo pieza a pieza.

COLECCIÓN GANBARA

Altzako Historia Mintegia es una asociación que desde 1986 promueve todo tipo de actividades encaminadas a conocer la realidad del pasado y del presente del barrio de Altza en Donostia. Además de realizar trabajos de investigación, esta asociación también ha recopilado desde 1998 una representación de la cultura material de Altza, creando así una colección etnográfica llamada Ganbara. Ganbara es una colección de antiguos objetos de uso doméstico y de origen industrial. En el año 2022 Altzako Historia Mintegia ha donado la colección Ganbara a la Sociedad de Ciencias Aranzadi, testigo de la estela que ha dejado Javier Cantera, socio e integrante activo durante décadas de estas dos instituciones. De este modo, esta colección ha pasado a formar parte de los fondos de etnografía de Aranzadi, habiendo hecho los correspondientes procedimientos y trabajos para ello: traslado de la colección desde los espacios de Altzako Historia Mintegia al Laboratorio de Etnografía de Bidebieta, limpieza y organización de los objetos, inventariado y etiquetado, registro gráfico y finalmente el traslado y almacenamiento de la colección en el depósito de etnografía de Aranzadi en Zorroaga.



Goiko irudian, Geologia Bilduma; ezkerrean, Altzako Historia Mintegiko eta Etnografia Saileko kideak. Arriba, la Colección de Geología; a la izquierda, miembros de Altzako Historia Mintegia y el Departamento de Etnografía.





OBJEKTUEN MEMORIA ETA DONAZIOAK

2020an martxan jarri zen ekimena bada ere, 2022 urtean ere indarrean egon den egitasmoa izan da hau. Etnografia Sailak hainbat bazkideren kezka sumatu zuen etxean bilduta zituzten bilduma historiko naiz zientifikoekin zer egin ez zekitelako. Hau ikusita, *La memoria de las cosas / Objektuen memoria* eskuorria sortu zuen Etnografia Sailak. Eskuorria bazkide guztien artean banatu zen, eta modu horretan jendea etxeetan zer egin ez zekiten materialak dohaintzan ematera animatu da. Modu horretan Aranzadiko hainbat bazkidek material oso interesgarriak eman dituzte, askoren esanetan “Aranzadin gordetzea merezi duten materialak” dira. Horrela, Elkartetik pasa diren ikerlarien lan-tresnak jaso ahal izan ditugu, edo bilduma zientifiko partikularrak, fosilak, adibidez.

Nahiz eta Aranzadik beti izan duen gure ondare historiko eta zientifikoa kontserbatzeko konprometua, eskuorria banatzeari esker dohaintza ezberdinak jaso ahal izan dira. Dohaintza hauek gure funtsak hobetzeaz gain, gizarte guztiarentzako tresna bihurtzen dira, hiritar zientzia bultzatzeko eta dibulgazioan sakontzeko. Orain, material hauen etorkizuna bermatuta dago eta guztiontzako eskuragarri daude.

Dohaintzak Aranzadi Zientzia Elkarteko bildumak handitzeko eta hiritar zientzia sustatzeko bide aberasgarria dira. Aurten dohaintzek gora egin dute, eta izaera ezberdinetako materialak bildu ahal izan ditugu modu honetan. Azken urtean jasotako funts garrantzitsuenak ondorengoak dira:

- **Antton Iturriza: arotz erremintak eta hauen kaxa.**
- **Altzako Historia Mintegia: Ganbara bilduma, etxean erabiltzeko eta industria-jatorriko objektu etnografikoen bilduma.**
- **Yvone Izagirre: Manu Izagirreren funtseko zenbait objektu; ofizioekin lotutako objektu etnografikoak, fosil eta mineralak, argazki bilduma.**
- **Elosuko bizilagunak: Elosuko apaiz etxeko liburu eta dokumentazioa.**
- **Joseba Jauregi, Sagrario Yarnoz: Gurin makina.**
- **Alberto Pagola: Karlismo garaiko material belikoa.**
- **Fermin Leizaola: Arroka eta mineral bilduma, egurrezko tripodea, Aranzadi Zientzia Elkarteko antzinako aulkia.**
- **Mikel Albisu: Artzibarko (Nafarroa) hilarria eta ubidea.**
- **Begoña Madariaga: Carlos V. aren txanpona.**

LA MEMORIA DE LAS COSAS Y DONACIONES

Aunque se puso en marcha en 2020, este proyecto ha sido fructífero también en 2022. El Departamento de Etnografía percibió la preocupación de varios socios por no saber qué hacer con las colecciones históricas y científicas que tenían guardadas en casa. A la vista de ello, el Departamento de Etnografía publicó el tríptico *La memoria de las cosas / Objektuen memoria*. Este folleto se ha repartido entre todos los socios, animando así a la gente a donar materiales con los que no sabían qué hacer en sus casas. De esta forma, varios socios de Aranzadi han aportado materiales muy interesantes que muchos consideran “que merecen ser conservados en Aranzadi”. Así, hemos podido recoger herramientas de trabajo de investigadores que han pasado por la Sociedad, o colecciones científicas particulares como fósiles. Aunque Aranzadi siempre ha tenido el compromiso de conservar nuestro patrimonio histórico y científico, gracias a la distribución de este folleto se han podido recibir diferentes donaciones. Estas donaciones no sólo mejoran nuestros fondos, sino que se convierten en un instrumento para toda la sociedad, para impulsar la ciencia ciudadana y profundizar en la divulgación. Ahora, el futuro de estos materiales está garantizado y están disponibles para todos.

Las donaciones son un enriquecedor medio para ampliar las colecciones de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y fomentar la ciencia ciudadana. Este año las donaciones han aumentado, y de esta manera hemos podido reunir materiales de diferentes ámbitos. Algunos fondos importantes recibidos los últimos años son los siguientes:

- **Antton Iturriza: herramientas de carpintero y su respectiva caja.**
- **Altzako Historia Mintegia: Colección Ganbara; colección de objetos etnográficos de uso doméstico y de origen industrial.**
- **Yvone Izagirre: Varios objetos del fondo Manu Izagirre; objetos etnográficos relacionados con oficios, fósiles y minerales, colección de fotografías.**
- **Vecinos de Elosu: libros y documentación de la casa del cura de Elosu.**
- **Joseba Jauregi, Sagrario Yarnoz: Mantequillera.**
- **Alberto Pagola: Material bélico del carlismo.**
- **Fermin Leizaola: Colección de rocas y minerales, trípode de madera, antigua silla de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.**
- **Mikel Albisu: Estela discoidal y canaleta procedentes del valle de Arce (Navarra).**
- **Begoña Madariaga: Moneda de Carlos V.**



IURA VASCONIAE CONCLUYE SU COLOSAL OBRA QUE RECOGE EL PENSAMIENTO POLÍTICO DE EUSKAL HERRIA A LO LARGO DE SU HISTORIA

Iura Vasconiae, Fundación para el estudio del Derecho Histórico y Autonómico de Vasconia, cierra el ejercicio 2022 con los principales deberes hechos. A primeros del 2023, concluirá la edición del cuarto y último tomo del Diccionario Notitia Vasconiae, una colosal tarea que recoge la obra y el pensamiento de historiadores, juristas y pensadores políticos de Euskal Herria desde la Antigüedad hasta nuestros días. Y tiene ya en cartera nuevos proyectos que permitirán conocer en profundidad a autores que marcaron el devenir de Vasconia en el ámbito jurídico.

Uno de los principales retos de Iura Vasconiae para 2023 es, una vez concluidos los cuatro tomos del Diccionario, divulgarlo como herramienta imprescindible para quienes quieran adentrarse en el proceloso mar del derecho y del pensamiento que han marcado la política vasca en los territorios de Álava, Bizkaia, Gipuzkoa, Navarra y la Vasconia Continental durante siglos y que, lógicamente, han dejado huella en nuestra forma de ser y en nuestros respectivos sistemas políticos actuales.

Una vez concluida la edición en castellano de los cuatro tomos, Iura Vasconiae avanzará en la edición de las versiones del Diccionario en euskera e inglés, sin descartar una cuarta edición en francés.

La Fundación continúa también con sus simposios anuales, cuyas ponencias se reflejan luego en

su revista Iura Vasconiae que ya va por su número XX. A finales del 2022, expertos de siete universidades de Vasconia y del Estado, además de la Sorbona, debatieron, en la sede de Zorroaga que la Fundación comparte con Aranzadi, sobre la enseñanza del Derecho, la organización de la magistratura y la colegiación, siempre con la mirada puesta en abrir nuevos campos de investigación en el ámbito de la historia del Derecho en Euskal Herria.

Iura Vasconiae trabaja también por mejorar su colaboración con EHU-UPV, al objeto de favorecer la extensión de su labor en el ámbito académico y contribuir al conocimiento del Derecho vasco. Y ha iniciado este año una colaboración con el Instituto Internacional de Sociología Jurídica del que surgió un Seminario celebrado en la Universidad de Oñati y que, bajo el título de *Conciencia Jurídica. Pluralismo y Formación de la Identidad Cultural en el derecho vasco desde la perspectiva histórica comparada europea*, reunió a expertos internacionales en el ámbito de la historia y la sociología del derecho.

La Fundación Iura Vasconiae, tras casi veinte años de su constitución, continúa su labor investigadora y editorial con el mismo ahínco con que iniciaron sus primeros pasos en 2004 sus fundadores y con el afán de dar cabida a jóvenes científicos que aporten frescura y nuevas vías de investigación.



Aurten 2022an bi gai izan dira nagusi Aranzadiren komunikazioan. Alde batetik, Elkartearen 75. urteurrena, euskal hedabide guztien oihartzuna izan zuen efemeridea. Eta bestetik, Irulegiko Eskua, prentsari eta sare sozialetan mundu osoan zehar ibili den aurkikuntza.

Prensa lankidetzak mantendu ditugu urtean zehar eta prentsan izan dugun presentzia esanguratsua izan da telebistan, idatzizko prentsan, irratan eta digitalean. Aurten ere sare sozialetan oinarritutako hiritar zientzia kanpainak abian jarri ditugu: #sugebizi, eta #lilipa. Guzti hauek arrakasta handia izan dute urtean zehar.

Prentsari dagokionez aurten hauek izan dira gai esanguratsuenak.

Dos temas han marcado este año 2022 la comunicación de Aranzadi. Por un lado, el 75 aniversario de la Sociedad, una efeméride de la que se hicieron eco todos los medios vascos. Y por otro, el descubrimiento de la Mano de Irulegi, un hallazgo que ha recorrido todo el mundo, gracias a la prensa, así como a las redes sociales.

Además, hemos mantenido colaboraciones de prensa a lo largo del año y nuestra presencia ha sido significativa en televisión, prensa escrita, radio y digital. Un año más hemos puesto en marcha campañas de ciencia ciudadana en las redes sociales: #lilipa y #sugebizi. Todas ellas han tenido un gran éxito a lo largo del año.

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



Antoni Company Oliverren gorpuzkiak identifikatu dituzte Porrereseko hobietan aurkitutako biktimen artean. Udalerrri horretako hilerriko hobiak induskatzeko eta lurpetik ateratzeko bigarren fasean.

Identifican los restos de Antoni Company Oliver entre las víctimas localizadas en las fosas de Porreres en la segunda fase de excavaciones y exhumaciones de las fosas del cementerio de este municipio.



Berriozarreko hilerriko San Kristobal gotorlekuko 15 presoren gorpuzkiak lurperatu dira. Haien gorpuzkiak kamioi batean eraman zituzten San Kristobal presondegitik Berriozarrera.

Exhumados los restos de 15 presos del fuerte de San Cristobal en el cementerio de Berriozar. Sus restos fueron trasladados en un camión de la prisión de San Cristobal hasta Berriozar.



Arrakasta berria sare sozialetan #lilipa kanpainarekin. Herritarrek twitterren egindako behaketek eta aipamenek, espezie mehatxatu horri buruzko datu zientifiko interesgarriak osatzen laguntzen dute.

Nuevo éxito en redes sociales con la campaña #lilipa (narcisos). Las observaciones y citas de la ciudadanía en twitter sobre esta flor amenazada ayudan a completar datos científicos interesantes sobre esta especie.



Frankismoko errepresaliatuak identifikatzeko abiatutako ADN proiektua 53 laginekin abiatu zen Villamartinen (Cadiz).

El proyecto ADN, emprendido para identificar a represaliados del franquismo, arranca con 53 muestras en Villamartín (Cadiz).



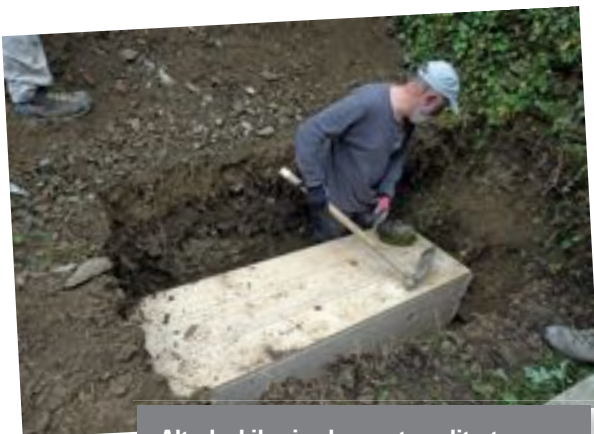
Aranzadiko ornitologia-taldea boluntario bila dabil gure lurraldean enara, sorbeltz eta enara azpizurien habiak erroldatzeko.

El equipo de ornitología de Aranzadi busca voluntarios para censar nidos de golondrinas, vencejos y aviones comunes en nuestro territorio.



Azterketa zientifiko batek agerian uzten du metal astunak daudela Sevillako Pico Reja herriko hobi komunetik berreskuratutako hezur-hondarretan, eta Huelvako Meatze Zutabeko 30 kidetakoak direla ziurtatzen du.

Un análisis científico revela la presencia de metales pesados en restos óseos recuperados de la fosa común de Pico Reja (Sevilla) y certifica que pertenecen a 30 miembros de la Columna Minera de Huelva.



Altzoko hilerrian lurperatzen dituzte euren erraldoiaren hezurrak. Migel Joakin Eleizegiren gorpuzkiak, 2020an aurkitutakoak, familiarentzat gordetako lekuan utzi zituzten ekainaren 26an.

Entierran en el cementerio de Alto los huesos de su gigante. Los restos de Migel Joakin Eleizegi, hallados en 2020, fueron depositados en el lugar reservado para la familia el 26 de junio.



Aranzadik eta EHUK aurkeztu dute 1968ko ekainaren 7an izandako Txabi Etxebarrietaren heriotza argitzen duen txostenaren ondorioak.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi y la UPV/EHU presentan las conclusiones del informe que esclarece la muerte de Txabi Etxebarrieta ocurrida el 7 de junio de 1968.





Amaiurko gazteluaren erresistentziaren eta suntsiketaren 500. urteurrena ospatzeko ekitaldi nagusia. Amaiurko monolitoan 150 ezpatadantzari bildu ziren eta, arduradun politikoeekin batera, gazteluan borrokatu zuten guztiei omenaldia egin zieten.

Un acto conmemorativo para celebrar los 500 años de la resistencia navarra. En el monolito de Amaiur se reunieron 150 ezpatadantzaris que junto a responsables políticos rindieron homenaje a todos los que lucharon en el castillo.



1936ko kolpe faxistaren ondoren, gutxienez hamar gorpu fusilatu zituzten Iruñeko espetxeko zakuetan, aurkitu dira Paternain herriko hobi batean.

Al menos diez cuerpos de fusilados en las sacas de la prisión de Iruñea tras el golpe fascista de 1936 se han descubierto en una fosa ubicada en la localidad de Paternain.



Felix Bolaños Presidentetzako, Gorteekiko Harremanetarako eta Memoria Demokratikoko ministroak Colmenar Viejoko hilerrian (Madrilgo Erkidegoan lehena) diktadura frankistaren biktimak bilatzeko eta lurpetik ateratzeko egiten ari diren lanak bisitatu ditu.

El ministro de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática, Félix Bolaños, ha visitado los trabajos de búsqueda y exhumación de víctimas de la dictadura franquista que se están llevando a cabo en el cementerio de Colmenar Viejo, el primero en la Comunidad de Madrid.



Begoñako hilerriko lanak amaitu dira non 4.700 gorputz lurpetik atera zituzten, azken hamar hilabeteetan aurreikusitakoa baino bost aldiz gehiago.

Finalizan los trabajos en el cementerio de Begoña con 4.700 exhumaciones, cinco veces más de lo previsto en los últimos diez meses.



Kordobako San Rafael hilerriko balizko hobietan desagertutako pertsonen gorpuzkiak lurpetik ateratzen hasi dira.

Comienzan los trabajos de exhumación de restos de personas desaparecidas en las posibles fosas localizadas en el cementerio de San Rafael de Córdoba.



Gerra Zibilean fusilatu zuten Mallorcako Pasionaria Aurora Picornellen gorpuzkiak aurkitu zituzten. Manacorreko Son Coletes hilerrian aurkitutako bost emakumeetako bat dela baieztatu dute DNA probek.

Hallan los restos de Aurora Picornell, la Pasionaria de Mallorca fusilada en la Guerra Civil. Las pruebas de ADN han confirmado que es una de las cinco mujeres encontradas en el cementerio de Son Coletes de Manacor.



Aranzadi Zientzia Elkarteak Mutrikuko gerra zibileko borrokalari baten gorpuzkiak berreskuratu dituzte, lursailaren jabe den familiak emandako testigantzari esker.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi han recuperado los restos de un combatiente de la guerra civil en Mutriku gracias al testimonio aportado por la familia propietaria del terreno.



Aranzadi 75 urte bete ditu eta Lehendakariaren eta Eusko Jaurlaritzako sailburuen bisita instituzionala jaso du bere egoitzara.

Aranzadi cumple 75 años y recibe la visita institucional del Lehendakari y consejeros del Gobierno Vasco a su sede.



Irulegiko eskuia, baskoieraz idatzitako lekukotasun zaharrena. K.a. I. mendeko brontzeko esku bat, Sorioneku hitza idatzita.

La mano de Irulegi, el testimonio escrito más antiguo de lengua vasconica. Una mano de bronce del siglo I a.C. con la palabra Sorioneku inscrita.



Eneko Goia Zientzien Etxea publikazioaren aurkezpenean izan da, Aranzadiren 75 urteko historia biltzen duen argitalpena. 13 liburuxka dira, 12 sail bakoitzeko eta Elkartearen historia orokorraren bolumen bat.

Eneko Goia acude a la presentación de *La Casa de las Ciencias*, una publicación que recopila 75 años de historia de Aranzadi. Se trata de 13 librillos, 12 por cada departamento y un volumen de la historia general de la Sociedad.



MUNDUARI BIRA EMAN DION ALBISTEA

2022ko azaroaren 14ean aurkeztu genuen Irulegiko esku. Aranzadin bagenekien mugari historiko baten aurrean geundela. Aurkeztu bezain laster birala egin zen sareetan, Euskal Herriko egunkari guztien azala eman ziguten eta segituan egin zuen salto nazioarteko hedabideetara.

“Aparteko pieza epigrafikoa”; “euskararen jatorrian mugaria”; “baskoiei buruz dakigunaren iraultza”. “Sorioneku” hitza ere mundo osoko komunikabideetan argitaratu da eta mundu mailan 2022ko 10 pieza arkeologikoen artean izendatuta izan da.

UNA NOTICIA QUE HA DADO LA VUELTA AL MUNDO

El 14 de noviembre de 2022 presentamos la mano de Irulegi. En Aranzadi sabíamos que estábamos ante un hito histórico. Nada más presentarse se hizo viral en las redes, nos dieron la portada de todos los periódicos de Euskal Herria y enseguida saltó a los medios internacionales.

«Pieza epigráfica extraordinaria»; «El hito en el origen del euskera»; «La revolución de lo que sabemos de los vascones». Sorioneku, palabra publicada en medios de comunicación de todo el mundo, ha sido nombrada entre las 10 piezas arqueológicas de 2022 a nivel mundial.

TOTALES (+ Internacional)

	VALOR EQUIVALENTE PUBLICITARIO VPE (€)
Estatál	1.615.172
Internacional (muestra)	289.200
TOTALES	1.904.072 €

TOTALES (por tipos de medios)

MEDIOS	AUDIENCIA DE LA NOTICIA	VALOR EQUIVALENTE PUBLICITARIO VPE (€)
Prensa	11.165.394	254.911
Digital	27.899.136	757.673
Radio	14.827.864	80.016
TV	18.255.736	523.192
RRSS		
TOTALES	72.148.130	1.615.172 €



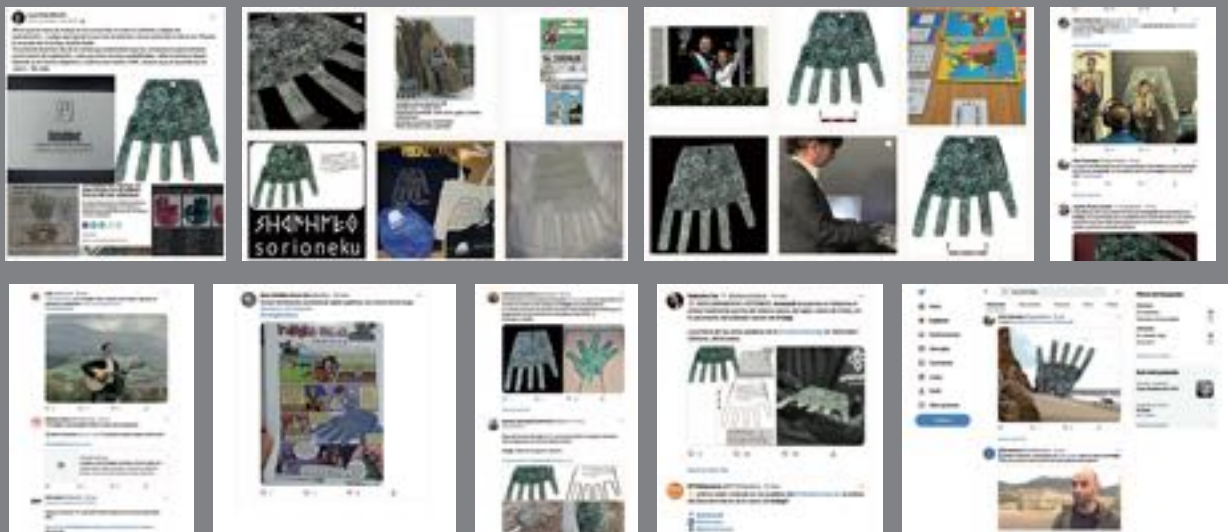
ESTATU MAILAKO KOMUNIKABIDEAK / MEDIOS ESTATALES



NAZIOARTEKO KOMUNIKABIDEAK / MEDIOS INTERNACIONALES



SARE SOZIALAK / REDES SOCIALES



GIZARTE ETA HEZKUNTZA PROIEKTUAK PROYECTOS SOCIALES Y EDUCATIVOS

OIANGU NATUR ESKOLA

Finantzazioa: Ordiziako Udala

Arduraduna: Yoana García

Lan-taldea: Beñat Arroyo, Mikel Etxeberria, Oihana Unanue, Mari Azpiroz, Anaïs Mitxelena, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Ana García, eta Luzia Urkiola

Jasangarritasunera bidean giltzarri dira ikastetxeak ingurumen hezkuntzan egiten ari diren lana eta hainbat dira helburu horiek lortzeko egindako ahaleginak. Hala ere, irakasleen esperientzien eta hainbat ikerketen arabera, ikastetxeetako ingurumen hezkuntza alderdi batzuetan hankamotz geratzen da. 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.

Oiangu Natur Eskolan diseinatutako jarduerak herriko biodibertsitatea lantzen dute espezifikoki eta ondorengo printzipio pedagogikoak ditu oinarrian; naturarekiko hartu-emanaren egoitea uneoro, edukiak *in situ* behatzea, jarduerak burutzeko elkarlana ezinbestekoa izatea, jardueren umeen motibazioa pizteko diseinatuta egotea, ikasle/hezitzaile ratioak zaintzea, naturan gertatzen den jolas libreari eta hezitzaile-ikasle arteko komunikazio motari arreta jartzea, etab. Noski, aukera hau natur zientzien inguruko jakin-mina sustatzeko baliatzen da.

Aurtengo berritasuna, Oihana Unanueren kolaborazioa izan da. Oihanak, sagarrondoaren inguruko esperientzia jaso du txikitatit eta sagarraren kulturarekiko pasioa elkarbanatu du



Altamirako putzuan, Oiangu Natur eskolako ekintzetako bat garatzen. Ezkerrean, naturako formak eta simetriak lantzen ikasleek hartutako materialak.

haurrekin. Berarekin batera natura eta kultura uztartu ditugu eta elikadurari buruz gogoeta egin dugu.

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

Oiangu Natur Eskolako egitasmoa herriko bi ikastexeei bideratuta dago (8-12 urteko

ikasleei) eta udaberrian gauzatu da, maiatza eta apirilaren zehazki.

Irteera bakoitzaren amaieran Oiangu Natur Eskolako hezitzaileek ikasleekin batera irteera egunaren balorazioa egiten dute. Izan ere, ikasleen iritzia etorkizuneko ekintzak moldatu eta berriak sortzeko baliatzen da. Horrez gain, irakasleen iritzia ezagutzeko, inkesta bat betetzen dute. Urtetik urtera balorazioa oso positiboa da, egindako lana oso ondo baloratzen dute (ekintzen berritasun eta orijinaltasuna, lantzen ditugun gaiak, hezitzaile-haur arteko komunikazioa, etab.) eta etorkizuneko Oiangu Natur Eskola ekimenarekin jarraitzeko nahia adierazi dute.



ESKOLETAKO URMAELEN SAREKO III. TOPAKETA

Urtero bezala, aurten ere Eskoletako Urmaelen Sareko III. Topaketa ospatu zen Aranzadi Zientzia Elkarteko Donostiako sedean. Bertara, Eskoletako Urmaelen Sarearen parte diren eskola guztien ordezkariak etorri ziren (irakasleak) eta hezkuntzan jarduten diren beste hainbat agente ere.

Guztira 50 pertsona baina gehiago bildu ginen hezkuntzaz eta urmaeletaz hitz egiteko, eta horren inguruan erronka berriak proposatu eta jada bizitako esperientziak denon artean partekatzeke.

Topaketa goizeko 9.30etan Juantxo Agirreren, Aranzadiko Idazkari Nagusiaren, arrera eta ongi etorriarekin hasi zen. Eta horren jarraian bi ponentzia nagusi egin ziren.

Alde batetik Euskal Herriko Unibertsitateko Donostiako Kanpuseko Hezkuntza Fakultateko Lidia Caño eta Josu Sanz-ek azken urtean zehar urmaelaren bueltan aurrera daramaten IHGEL proiektua azaldu zigiten, eta horren baitan egin dituzten jarduerak azaldu zituzten. Gainera, eskolentzako hautazko elkarlan proposamen oso interesgarria luzatu zieten eskolei, haien gidaritza pean egitekoa, Unibertsitate eta ikastetxeen artean ikas/ikerketakomunitate bat sortzeko helburuarekin, urmaela ardatza duen praktikan oinarrituta.

Beste alde batetik, Aitor Cevidanes Neikerreko Animalien Osasun Saileko Doktore eta ikerlariak urteko erronka aurkeztu zuen: UrmaEltxo. Erronka horrekin, eskola bakoitzeko putzuetan dauden eltxo-espezieen jarraipenean aktiboki parte hartzeko eskatu diegu ikastetxeei. Horretarako, Aitorrek intsektu horien biologiari eta ekologiari buruz datu

desberdinak eman zizkigun, larben laginketa-protokolo erraz bat nola egin azaldu, eta haien metamorfosia behatzeko beharrezko materiala eta prozesua ere azaldu zigun, helduak identifikatu eta zein espezie diren argitzen saiatzeko. Hala, ikasleen kompetentzia zientifikoa eta metodologia zientifikoa ezagutzeko eta sakontzeko aukera paregabea sortuz, eta, hala, ikertzaileen, irakasleen eta ikasleen arteko elkarreragina eta harremana sustatzeko.

Gainera, Iñaki Mezquitak egin berri duen odonatuen gida sinplifikatua aurkeztu zuen eta eskola bakoitzari hauetako bat banatu zitzaizen, eskolako urmaelean azaltzen diren sorgin-orratz eta burrunzi espezieak identifikatzen ikasteko.

Bukatzeko, eskola bakoitzak urmaelean izan dituen jardueren esperientziak partekatzeke tartea egon zen. Eskola bakoitzak laburki haien eskolako urmaelaren inguruko eta egindako jardueren inguruan solastu zuten, oso kasuistika ezberdinak dituzten eskolak elkartuz: Urmaelarekin urteak daramatzaten eskolak, urmaela eraiki berri dutenak eta urmaela eraiki gabe proiektuan interesa dutenak edo prozesuarekin hasi berri direnak.

Topaketa hau Ingurugelarekin batera koordinatu dugu, haiei esker eskolentzako deialdia gerturatzea lortu dugu, haien plataforma erabiliz horretarako. Era berean antolakuntzaren prozesu guztian parte hartu dute eta haien esku zituzten baliabide guztiak jarri dituzte topaketa aurrera atera ahal izateko.

PREST_GARA

IRAKASLEEN PRESTAKUNTZA
/ FORMACIÓN DEL
PROFESORADO



Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailak sustatzen duen irakasleen etengabeko prestakuntzarako Prest_Gara Planaren helburua, irakaslearen formakuntza hobetzea du helburu. Programa honen baitan, Aranzadik hainbat ikastaro eskaintzen ditu, irakasleen berrikuntza prozesuan murgiltzen direnak hala nola Matematikan eta Haur Hezkuntza... 2022-2023 ikastaroan zehar onlineko 24 ikastaro eta 1 presentziala 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 áreas como Matemáticas y Educación Infantil,... Durante el curso 2022 – 2023 se han impartido un total de 24 cursos online y 1 curso presencial.



**KULTURA-ESKOLA, MEMORIA
HISTORIKOA ORAINALDITIK**

Finantziakoa: Foru Aldundiko Kultura Saila



2022ko maiatza eta ekainean zehar, beste urte batez, Gipuzkoako Foru Aldundiak martxan jarritako Kultura Eskolaren baitan, Aranzadi Zientzia Elkarteko Iraitz Arizabaleta eta Ione Zuloaga ikerlariak Memoria Historikoa Orainalditik ikastaroa egin dute Azkoitia BHI, Elgoibar BHI, IPI Karmengo Ama, Laskorain Ikastola, CEIPS ELKAR HEZI HLBHIP (ELKAR HEZI-EREITEN FUN) eta IES Orixe BHI, DBH 3 eta DBH 4-ko ikasleekin.

Ikasleek ikerlari lanak egin dituzte, horretarako, Aranzadi Zientzia Elkarteko ikerlariak gelara eramandako dokumentazio historikoa esku artean izan dutelarik. Ikasleek, metodo zientifikoa baliatuz, Gerra Zibilean edota Lehen Frankismoan gertakariak oinarri hartuta, frankistek era sistematikoan gauzatu zuten errepresioa eta hainbat euskal herritarrek pairatu zituzten Giza Eskubideen urraketa larriak identifikatu, eta hauek Aranzadik prestatutako txosten batean bildu dituzte. Horren bidez, Aranzadi Zientzia Elkarteak Egia historikoa berreskuratzeko erabiltzen duen metodo zientifikoa zein gerran zehar eta diktadura frankistako lehen urteetan zehar frankistek gauzatutako Giza Eskubideen urraketa larriak ezagutzeko aukera paregabea izan dute ikasleek. Gipuzkoako Foru Aldundiak duen Kultura-Eskola programaren baitan Aranzadik proposatutako Memoria Historikoa Orainalditik ikastaroa, beraz, ezinbestekoa da belaunaldi gazteenek gure iraganaren jabe egin, eta egia jakinda, Giza Eskubideen urraketa larriak existituko ez den etorkizun hobego bat eraiki dezaten.

**JASANGARRITASUNERAKO HEZKUNTZAKO
TOPAKETAK ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEAN**

Apirilaren 29an, Aranzadi Zientzia Elkarteko Elozegi Aretoan, Eusko Jaurlaritzako Ingurugelak antolatutako Jasangarritasunerako Hezkuntzako XXIX. Topaketak egin ziren. Bertan, *Jasangarritasunerako Hezkuntza Generoaren Begiradatik* izeneko gaia oinarritzat hartuta, hainbat hitzaldi entzuteko aukera izan zen.

Hitzaldi nagusiak Santiagoko Unibertsitateko Lucía Iglesiasek eta Yayo Herrerok eman zituzten. Horiez gain, ordea, Orobiogoitiako eskolako zuzendaria den Ana Agirrek eta Urrietako Magale ikastetxeko Amaia Jimenok ere haien esperientzia partekatu ahal izan zuten Topaketa jarraitu zuten pertsonekin.

Topaketak irekitzeko garaian, Aranzadi Zientzia Elkarteko Juantxo Agirre Mauleón idazkari nagusiak hartu zuen hitza, eta ostean, Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Saileko Ikaskuntzaren eta Hezkuntza Berrikuntzaren zuzendaria den Amaia Agirrek eman zion hasiera ekitaldiari. Amaitzeko, Eusko Jaurlaritzako Natura eta Klima Aldaketako zuzendaria den Adolfo Uriartek itxi zituen Topaketak.

Ekitaldia aurrez aurre zein on-line jarraitzeko aukera izan zen eta orotara 130 pertsona inguruk eman zuten izena. Gerturatu zirenek, Aranzadi Zientzia Elkarteko eraikina ez ezik, bertan egiten diren proiektu ezberdinak ezagutzeko aukera ere izan zuten, Elozegi Aretoaren inguruan jarri ziren hainbat informazio panel eta roll-uepi esker.

Topaketetan parte hartzeko aukerarik izan ez zuenak, zintzilikatuak ditu jada hitzaldiei dagozkien bideoak eta argazkiak Ingurugelaren Topaketei buruzko blogean: <http://topaketak.blogspot.com/>.



URDAIBAI BIRD CENTER

COLABORACIÓN CON “FLIGHT OF THE OSPREY”, UN PROYECTO LIDERADO POR SACHA DENCH, EMBAJADORA DE LA ONU PARA LAS ESPECIES MIGRATORIAS

El 18 de agosto de 2022 tuvimos el placer de dar la bienvenida al Urdaibai Bird Center al grupo de “Flight of The Osprey”, del proyecto “Conservation Without Borders”. Sacha Dench, la célebre conservacionista, y su equipo se encontraban siguiendo a las águilas pescadoras en su migración, realizando un viaje por tierra de 10 000 km que atravesaría 14 países. El objetivo de la expedición consistía en recopilar información y datos sobre las dificultades a las que se enfrentan estas aves en sus viajes migratorios. La expedición ha reunido a organismos de la ONU, científicos, gobiernos y comunidades locales.

Como el foco de este innovador proyecto es el águila pescadora, Urdaibai estaba considerada como una parada esencial para el equipo. Para darles la bienvenida se encontraban los miembros del personal del Urdaibai Bird Center y el director del Proyecto de introducción del Águila Pescadora en Urdaibai, Aitor Galarza. Lo primero en la agenda fue una videoconferencia con Sacha, Aitor y Tim Mackrill, este último, miembro de la entidad “Roy

Dennis Wildlife Foundation”. Tim Mackrill compartió información actualizada sobre “4K”, una de las cuatro águilas pescadoras marcadas con GPS en el Reino Unido. Así mismo durante la conferencia, se compartieron noticias sobre el Proyecto Águila Pescadora en Urdaibai, destacando sobre todo los resultados tan positivos obtenidos el año 2022, ya que una de las águilas del proyecto “Txuriko” junto a “Landa” sacó adelante en Cantabria dos pollos que fueron anillados por anilladores del centro miembros de la Oficina de Anillamiento de Aranzadi.

Después de la videoconferencia con el Reino Unido, el equipo de “Flight of the Osprey” realizó una visita al Urdaibai Bird Center para conocer de primera mano este centro dedicado al estudio y divulgación de las aves y el proyecto de introducción del águila pescadora en Urdaibai. Fue un placer estar con ellos y ayudarles a difundir el mensaje de conservación. El equipo de Flight of the Osprey compartirá los descubrimientos de la expedición en un futuro documental que estamos deseando ver.



UNA VISIÓN NOCTURNA DE LA MARISMA. INSTALACIÓN DE UNA CÁMARA CON INFRARROJOS

Este año hemos colocado una cámara nueva con infrarrojos en la laguna de Orueta. Esto nos da la posibilidad de compartir una visión nocturna de la marisma y de la fauna que lo habita. La cámara con infrarrojos es un excelente recurso educativo y ayuda a crear conciencia sobre los animales de los humedales, observar su comportamiento y como se relacionan con el entorno.

En octubre, la celebración del Día Mundial de las Aves Migratorias nos dio una gran oportunidad para organizar una visita virtual nocturna a las marismas de Urdaibai. Fue increíble, nada más comenzar a emitir en directo, vimos que el humedal rebosaba de vida. Había una gran abundancia de insectos. Se podían ver muchos diminutos invertebrados en el agua. La disponibilidad de alimentos que ofrecía la marisma era enorme. Pudimos observar un andarríos chico cazando insectos y espátulas alimentándose vorazmente en la laguna. Además de esto, disfrutamos mucho viendo golondrinas en sus dormideros del carrizal y el águila pescadora invernante descansando en el árbol de costumbre.

La nueva cámara de visión nocturna es una ventana nueva hacia la marisma que nos ofrece una mejor comprensión de la vida salvaje.



MOKOZABALAREN JARRAIPENA URDAIBAIN

2022. urtean zehar, mokoza- balaren ikerketa egin da Urdaibain. Hegazti hau ikertzeak informazio baliotsua eman dezake, edozein kutsadura edo ingurune-aldaketen aurrean oso sentikorra baita. Hau da, espezie bioindikatzailea da.

Egindako ikerketa mokoza- balen eguneroko kontaketa eta eratzunen irakurketan oinarritu da. Eguneroko kontaketa bitartez oso datu baliotsuak eskuratu ditugu Urdaibain uda eta negu garaian mokoza balen presentzia izatea esaterako. Nahiz eta duela urte batzuk hain ohikoa ez izan, urteak igaro ahala, gero eta ohikoagoa den egoera bihurtu da. Horretaz aparte, eguneroko kontaketeke beste proiektu batzuekin kolaboratzeko baliogarria izan zaigu. Proiektuetariko bat mokoza balak aztertzen dabiltzan GRUSEC (Grupo de Seguimiento de la Espatula) taldearekin, hain zuzen ere, kantaulari isurialdean negua pasatzen gelditzen diren mokoza balen zentsoa egiten lagundu dugu. Lankidetzak hau oso interesgarria izan da, izan ere, kantaulari isurialdeko gainontzeko lekuen informazio partekatzea ahalbidetu baitugu. Bestalde, Frantziako SMGMNrekin (Syndicat Mixte



Eratzundun mokoza bal bat Oruetako hezegunean elikatzen. Eskuinean, Urdaibain atsedean hartzen diren eratzundun mokoza balen jaioterria.

de Gestion des Milieux Naturels) ere lankidetzak izan dugu, frantziako hainbat erreserba natural kudeatzeaz arduratzen den erakunde publikoarekin. Proiektu honek "The Chain of the White feathers" izena du eta mokoza balaren Bizkaiko golkoan zeharreko migrazioa hobeto ezagutzea izan du helburu nagusi, guzti hau lortzeko hainbat zentzoren laguntza izanez.

Horrez gain, eratzunen irakurketak ere asko laguntzen digu mokoza balen eta beraien migrazioari buruz gehiago ulertu eta jakiten. Hain zuzen, teknika honi esker, migrazioan zehar Urdaibain atsedean hartzea

erabakitzen duten mokoza balen jaioterriaren berri jakin daiteke. Adibidez, 2022. urte honetan Danimarkan, Alemanian, Herbehereetan edota Frantzia jaiotako mokoza balak ikusi ahal izan dira. Ziur aski beste leku askotatik etorritakoak ere izango dira Urdaibain atsedean hartzen, baina eratzunik izan ezean ezinezkoa da ezer jakitea.

Mokoza balen eta beraien migrazioaren inguruan gehiago jakiteak, espeziea bera eta erabiltzen dituen habitata babesteko neurriak hartzeko orduan ezinbestekoa da. Helburu horrekin, gehiago ikertzen eta beste erakunde batzuekin lankidetzak egiten jarraituko dugu.

"ARRANOKA" MAHAI-JOKO DIDAKTIKOA

Bizkaiko Foru Aldundiarekin aurrera daramagun Ingurumen Hezkuntzako proiektuaren atal gisa, Urdaibai Bird Centerreko taldeak mahai-joko didaktiko bat garatu du. Joko hau gure eskola-bisitetara bideratuta dago eta arrano arrantzalearen migrazio-bidaian oinarritzen da. Adin guztietarako da egokia.

Joko zirrargarri honetan, jokalariek arrano arrantzaleek migrazio bidean aurkitzen dituzten erroka eta arriskuei aurre egin beharko diete. Jokalariek inpaktu negatiboak jasango dituzte, naturalak zein gizakiak sortutakoak inpaktuak: habitataren galera eta degradazioa, klima-aldaketaren inpaktuak, ehiztariak, harrapariak, etab. Helmugara iristeko kontserbazionisten laguntza beharko dute eta zalantzarik gabe, zorte handia ere.

"Arranoka" arrano arrantzaleek migrazioan dituzten arriskuak ulertzeko eta nola lagundu ikasteko modu bikaina da.





BEGOÑAKO ARGIA



TOPATU DA EUSKADIN AURKITU DEN GERRA ZIBILEKO HOBI KOMUN HANDIENA

Hilobietan 46 pertsonaren gorpuzkiak aurkitu dira, gehienak Errepublikako soldaduak (gudariak nahiz milizianoak). Material ugari aurkitu da gorpuen ondoan: txanponak, botak, munizioa, objektu pertsonalak. Gerrikoen belarriek eta txapek argi erakusten dute 46 pertsona horietatik gutxienez 42 Errepublikako gudariak eta milizianoak zirela.

HALLADA UNA FOSA COMÚN DE LA GUERRA CIVIL, LA MÁX GRANDE ENCONTRADA EN EUSKADI
En la fosa se han encontrado restos de 46 personas, la mayoría soldados republicanos tanto gudarís como milicianos. Se ha hallado, además, mucho material junto a los enterramientos: monedas, botas, munición, objetos personales y hebillas de cinturón y chapas que evidencian que hasta 42 de esas 46 personas eran gudarís y milicianos republicanos.



3 TESIS EN ORNITOLOGÍA



ORNITOLOGIA SAILAK 3 TESI AURKEZTU DITU

“Zabortegiak ixteak espezie oportunisten demografian duen eragina: kaio hankahoria Euskal Autonomia Erkidegoan”, Sergio Delgadoren eskutik; “Muda eta kolorea mokokerra (*Loxia curvirostra*): penintsula iberikoaren iparraldean egindako azterketa”, Blanca Fernández-Eslavaren tesia. Azkenik, Jon Morantek egindako “Egiptoko putrearen jokabide-ekologia eta kontserbazioa gizakiak nagusi diren paisaietan: epe luzerako monitorizazioaren eta mugimenduaren ekologiaren ikuspegiak”.

EL DEPARTAMENTO DE ORNITOLOGIA HA PRESENTADO 3 TESIS

“Impacto del cierre de vertederos en la demografía de especies oportunistas: el caso de la gaviota patiamarilla en el País Vasco” por Sergio Delgado, “Muda y coloración en el piquituerto común (*Loxia curvirostra*): un estudio en el norte de la península ibérica” por Blanca Fernández-Eslava. Por último, la realizada por Jon Morant “Ecología conductual y conservación del buitre egipcio en paisajes dominados por los seres humanos: perspectivas de monitorización a largo plazo y ecología del movimiento”.



AMAIUR 500 URTE



NAFARROAKO ERRESISTENTZIAREN 500 URTEAK OSPATZEKO EKITALDIA

Amaiurko Gaztelua suntsitu zenetik 500 urte bete direla ospatuz, ia 20 urteko indusketa arkeologikoari eta herri horretako gazteluari balioa emateko lanari amaiera eman zaio.

UN ACTO CONMEMORATIVO PARA CELEBRAR LOS 500 AÑOS DE LA RESISTENCIA NAVARRA

Con la celebración de los 500 años de la destrucción del Castillo de Amaiur se pone fin casi 20 años de trabajo de excavación arqueológica y puesta en valor del Castillo de esta localidad.



PREMIO A PATXI PEREZ RAMALLO



PATXI PEREZ RAMALLOK BIDEAREN ERROMESBIDEEN KATEDRAREN IKERKETA SARIA JASO DU

Patxi Ramallok egindako eta Paco Etxeberria irakasleak zuzendutako tesi doktora “Hildakoek hitz egiten digute: dieta, mugikortasun geografikoa eta gizartea erdi aroko done jakue bidean” Donejakue bideari eta erromesaldiei buruzko V. Ikerketa Saria jaso du.

PATXI PEREZ RAMALLO GALARDONADO CON EL PREMIO INVESTIGAVIÓN DE LA CÁTEDRA DEL CAMINO Y LAS PEREGRINACIONES

La tesis doctoral “Los muertos nos hablan: dieta, movilidad geográfica y sociedad en el camino de Santiago medieval” escrita por Patxi Ramallo y dirigida por el profesor Paco Etxeberria ha sido galardonada con el V Premio de Investigación sobre el camino de Santiago y las Peregrinaciones.

GURE SUSTRAIEN IKERKETAN MUGARRIA

“Sorioneku” (zorionekoa), deszifratu ahal izan diren bost hitzetatik lehena da, Irulegiko eskua bezala ezagutzen dena. Bere antzintasuna, K. a. I. mendearen lehen herenean kokatzen da. Izan ere, dokumenturik zaharrena da, baita luzeena ere, euskaraz idatzia. Eskualde honetako antzinako biztanleek idazkera erabili zutela baieztatzen du, baskoiak zirela uste delarik.

UN ANTES Y UN DESPUÉS EN LA INVESTIGACIÓN DE NUESTRAS RAÍCES

“Sorioneku” (de buena fortuna), esta es la primera de las cinco palabras que ha podido ser descifrada, en la que ya se conoce como la Mano de Irulegi. Su antigüedad, primer tercio del siglo I a.C., la convierte en un hallazgo excepcional, ya que se trata del documento más antiguo y también el más extenso escrito en lengua vascona. Viene a confirmar el uso de la escritura por parte de los antiguos pobladores de esta zona, que se estima serían los vascones.

IRULEGIKO ESKUA



50 URTE AXTROKIKO ONTZIAK AURKITU ZIRENETIK

Axtrokiko ontziak urrearen erabileraren testigatnazarik apartekoenak dira Euskal Herrian. Brontze Aroaren eta Lehen Burdin Aroaren bitartean datatu izan dira, K.a. 800-500 inguruan. 1972ko abuztuaren 17an aurkitu ziren Axtrokiko haitezaren magalena. 1973. Irtetik Madrilgo Museo Arkeologiko Nazionalaren eskumenean daude.

50 AÑOS DEL DESCUBRIMIENTO DE LOS CUENCOS DE AXTROKI

Los cuencos de Axtroki son los testimonios más extraordinarios del uso del oro en Euskal Herria. Datados entre la última Edad del Bronce y la Primera Edad del Hierro, alrededor del 800-500 a.C. Se encontraron el 17 de agosto de 1972 en las faldas de la peña de Axtroki. Desde 1973 son competencia del Museo Arqueológico Nacional de Madrid.

AXTROKIKO ONTZIAK 50 URTE



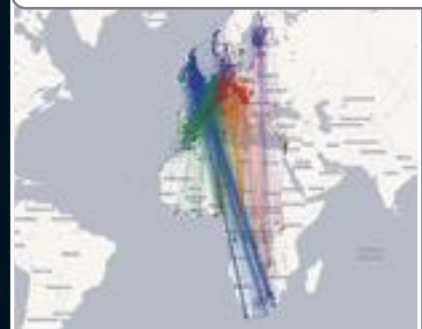
EUROPAKO HEGAZTIEN MIGRAZIO-IBILBIDEEI BURUZKO ONLINE ATLAS OSOENA

Europar aitzindaria den online migrazio-atlas honek kontinente horren eta Afrikakoaren arteko migrazio-ibilbideen datuak aurkezten ditu. Plataforma honen bidez, grafikoki ikus daitezke 300 hegazti-espezieren mugimenduak denboran eta espazioan. Europako eraztun-sistemek mende bat baino gehiagoz bildutako eta EURING datu-bankuak erkatutako milioika datu.

EL ATLAS ONLINE MÁS COMPLETO SOBRE RUTAS MIGRATORIAS DE AVES EUROPEAS

Este Atlas de Migración online pionero en Europa presenta los datos de las rutas migratorias entre este continente y el Africano. A través de esta plataforma se pueden visualizar gráficamente los movimientos en tiempo y espacio de 300 especies de aves. Millones de datos recopilados por los sistemas de anillamiento europeos durante más de un siglo, y cotejados por el banco de datos EURING.

ATLAS ONLINE EUROPEO



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 erreferentziatzeko 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



2022. urtea "SORIONEKU" hitzak markatu du. Irulegiko kastroan kokatzea mugarri bat izan da aztarnategi horretan egindako arkeologia-lanen barruan. Aldi berean, kultura-ondarearen ikerketarekin, hedapenarekin eta babesarekin lotutako lanak garatzen jarraitu da. Lan horiek gero eta lan-itxaropen berri eta interesgarriagoak hartzen dituzte.

El año 2022 ha venido marcado por un vocablo "SORIONEKU". Su localización en el castro de Irulegi ha supuesto un hito dentro de los trabajos arqueológicos desarrollados en ese yacimiento. En paralelo se han continuado desarrollando los trabajos relacionados con la investigación, difusión y protección del Patrimonio Cultural. Trabajos que van adquiriendo cada vez nuevas y más interesantes expectativas de trabajo.

CIENCIAS HUMANA

TE ZIENTZIAK

HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA



Historiaurreko Sailak bere ikerketa-ildoekin jarraitu du Euskal Herriko lurraldeetan, giza okupaziorik zaharrene-tatik hasi eta erromatarren okupaziora arte. Gure indusketa, prospekzio eta material arkeologikoen azterketen emaitzak hitzaldi, biltzar eta argitalpen zientifikoetan eman dira ezagutzera. Beti bezala, herritarren partaidetza dugu eta Historiaurrea publiko orokorrari zabaltzeko konpromisoari eusten diogu.

El Departamento de Prehistoria ha continuado con sus líneas de investigación en los distintos territorios de Euskal Herria, abarcando desde las ocupaciones humanas más antiguas hasta la ocupación romana. Los resultados de nuestras excavaciones, prospecciones y estudios de materiales arqueológicos se han dado a conocer en conferencias, congresos y publicaciones científicas. Como siempre, contamos con la participación ciudadana y mantenemos nuestro compromiso de divulgar la Prehistoria al público general.

ETNOGRAFIA



Urtean zehar pixkanaka pandemia ahazten joan gara. Horrela, jarduerarekin jarraitu dugu, eta kideek euskal kultura materialaren eta etnografia kulturalaren inguruko ikerketei ekin diete berriro.

Durante el año poco a poco hemos ido “olvidando la pandemia”. De esta manera hemos continuado con la actividad y los miembros han ido retomando sus investigaciones entorno a la cultura material y etnografía cultural vasca.

NAS Y SOCIALES

ANTROPOLOGIA



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

CONVENIO CON EL INSTITUTO LA MEMORIA Y LOS DERECHOS HUMANOS GOGORA

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 2022 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.

De este modo, durante el año 2022 se han dado de alta un total de 133 nuevas solicitudes, incluyendo tanto las recibidas en la Sociedad de Ciencias Aranzadi como las remitidas desde el Instituto Gogora, para poder realizar el seguimiento de cada caso. Estas 133 solicitudes pertenecen a un total de 104 solicitantes, siendo 55 mujeres y 49 hombres.

- Del total de 133 solicitudes recibidas durante el año 2022: 67 ya han sido contestadas.
- Las 66 solicitudes restantes se encuentran en periodo de tramitación, a la espera de recibir la documentación solicitada a los diferentes archivos.
- Asimismo, se ha podido dar

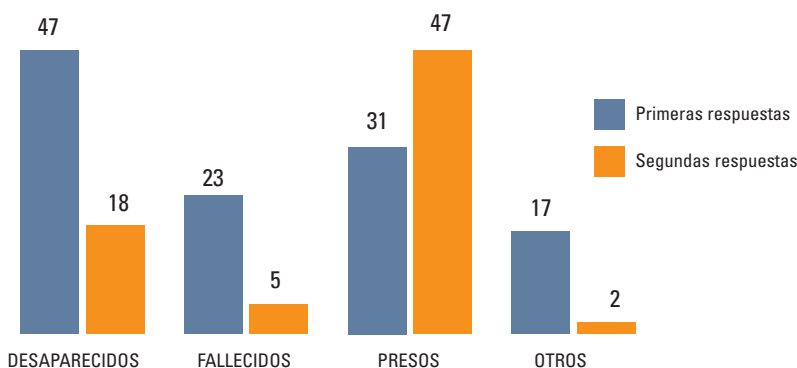
respuesta a 91 casos más de las solicitudes que estaban pendientes desde antes del 2022.

En total, durante el año 2022 han recibido respuesta 190 casos, de los

cuales 118 han sido respondidos por primera vez y 72 son segundas respuestas. De las 118 víctimas que han recibido respuesta por primera vez, 110 eran hombres y 8 mujeres. En

1. INFORMES POR TIPO DE VULNERACIÓN Y RESPUESTA

	PRIMERA RESPUESTA	SEGUNDA RESPUESTA	TOTAL RESPUESTAS (INFORMES)
Desaparecidos	47	18	65
Fallecidos	23	5	28
Presos	31	47	78
Otros	17	2	19
			190



cuanto a las 72 víctimas que han sido respondidas por segunda vez, 69 eran hombres y tres mujeres.

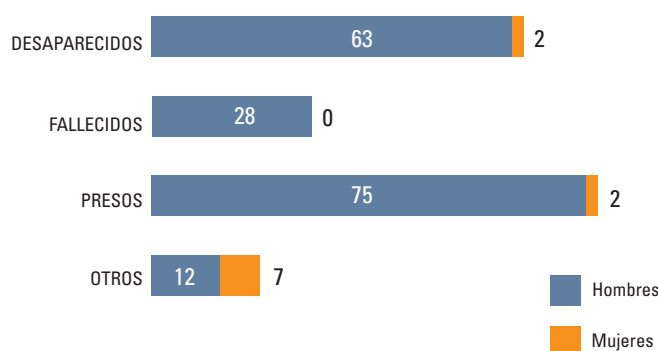
Respecto a la casuística de los tipos de vulneraciones se reflejan en la siguiente gráfica (tabla 1).

Asimismo, se ha considerado interesante ilustrar los datos mencionados teniendo en cuenta el sexo de las víctimas (tabla 2).

Todo lo anteriormente expuesto se ha podido llevar a cabo gracias a la oficina permanente de gestión y administración creada en Aranzadi, a cargo de Marijose Hernández del Caño y Mainer Urretabizkaia, 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.

2. INFORMES POR TIPO DE VULNERACIÓN Y SEXO

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Desaparecidos	63	2	65
Fallecidos	28	0	28
Presos	76	2	78
Otros	12	7	19



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 2.995 solicitudes, cantidad en la que están incluidas las 133 solicitudes recibidas durante el año 2022 (ver tabla Resumen solicitudes año 2022).

Cabe destacar que, siguiendo las directrices de Gogora, las solicitudes que se reciben en la Sociedad de Ciencias Aranzadi son remitidas al Instituto Gogora desde donde nos trasladan de nuevo aquellos casos que consideran que deben ser trami-

tados desde nuestra oficina.

Así pues, desde Aranzadi se siguen gestionando las solicitudes de personas que requieren documentación de sus familiares desaparecidos, fallecidos, presos en cárceles, campos de concentración, batallones de trabajadores o represaliados tras la guerra de diversa índole (depuración y pérdida de su puesto de trabajo, etc.). Durante este año 2022 se ha intentado priorizar aquellos casos que corresponden a desaparecidos y fallecidos.

Cada solicitud genera una serie de consultas a distintos archivos, registros, libros e investigaciones relacionadas con las personas

desaparecidas o represaliadas en la Guerra Civil, que quedan resumidas en la misma base de datos.

Una vez recabada 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 2.762 cartas de respuesta, de las que 190 han correspondido al ejercicio del 2022.

PROSPECCIONES Y EXHUMACIONES REALIZADAS EN LA CAPV

El departamento de Antropología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi tiene firmado con el Instituto Gogora un convenio de colaboración para

la localización, exhumación e identificación de las personas desaparecidas durante la Guerra Civil y posguerra. A lo largo de 2022 se han

realizado las siguientes intervenciones:

BÚSQUEDA DE FOSAS DEL BOMBARDEO DE DURANGO

A solicitud del Ayuntamiento de Durango y del Instituto Gogora, miembros del Departamento de Antropología de esta sociedad realizaron las tareas de búsqueda de las posibles fosas en el cementerio de Durango, en las que estuvieran inhumadas las víctimas del bombardeo de Durango del 31 de marzo de 1937.

La información y documentación elaborada particularmente por Gerediaga Elkartea y Jon Irazabal refería que un total de 84 víctimas fueron inhumadas en dos fosas. No existían, sin embargo, datos sobre

su posible emplazamiento. El objetivo de la prospección era realizar la búsqueda de las mismas.

La intervención se desarrolló los días 8, 9 y 11 de febrero de 2022. Por decisión del Ayuntamiento, el cementerio permaneció cerrado durante esos días. Todo el proceso de prospección fue seguido con atención por los representantes del Ayuntamiento de Durango, con la alcaldesa Ima Garrastatxu, como titular.

Se prospectó en primer lugar la zona de San Vicente, donde existió una placa homenaje al batallón

Otxandiano, y el resultado fue negativo. También se examinó el área de enterramientos infantiles, que no presentaba señalizaciones externas, con el mismo resultado.

De todas maneras, se pudo comprobar que varias de las víctimas que murieron en el bombardeo fueron exhumadas en la década de 1940 y sus restos fueron reinhumados en tumbas y panteones privados, tal y como se puede leer en las lápidas.

PROYECTO "BEGOÑAKO ARGIA"

En el proyecto "Begoñako Argia", que ha desarrollado la Sociedad de Ciencias Aranzadi durante los años 2021 y 2022 en el cementerio de Begoña, bajo la dirección de Carmen Coch y René della Canonica y la coordinación de Anartz Ormaza, con el objetivo de recuperar los restos allí enterrados, también se han exhumado enterramientos relacionados con la Guerra Civil de personas, que fallecieron en los bombardeos que tuvieron lugar en Bilbao, y de combatientes, que murieron en el frente o en los hospitales donde fueron evacuados. En el Registro del cementerio están identificadas nominalmente 55 víctimas, de las que nueve fueron exhu-



Aintzane Ezenarro, directora de Gogora, Beatriz Artolazabal, consejera de Igualdad, Justicia y Políticas Sociales, y Francisco Etxeberria ante una de las inhumaciones. L.H.



Placa de identificación que tenía en la muñeca izquierda. L.H.



madas en etapas anteriores.

En una primera fase, en diciembre de 2021, se exhumaron en el área de Santa Teresa los restos de catorce víctimas, nueve de gudaris y combatientes, y cinco fallecidos en los bombardeos. En la segunda fase, realizada en enero de 2022, se recuperaron los restos de cuatro personas, entre las que se encontraban tres gudaris y una víctima en bombardeo.

Entre estos últimos se encontraba Tomás Rubín, del batallón Olabarri-ANV 1, que falleció en combate en el monte Albertia (Legutio, Araba). En la exhumación estuvieron presentes su hijo y miembros de su familia, además de la consejera de Justicia, y Derechos Humanos, Beatriz Artolazabal, y la directora del Instituto de Memoria Gogora, Aintzane Ezenarro. Entre los restos de la inhumación expuestos se pudo observar que en la muñeca izquierda llevaba la placa de identificación con el número 11164. Ese número correspondía a Tomás Rubín, en consonancia con el registro nominal del libro del cementerio. Los análisis genéticos realizados confirmaron su identidad.

Los restos fueron entregados a la familia en la sede de Gogora en un acto institucional el 16 de mayo de 2022.



Ángel Rubín ante la inhumación de su padre Tomás Rubín. 📷 L.H.



Placa de identificación número 11164 📷 L.H.



Acto de entrega de los restos de Tomás Rubín a los familiares en la sede de Gogora.

📷 L.H.

LAS MAYORES FOSAS HALLADAS EN EUSKADI

En el lado sur del área de Santa Teresa, situada a la derecha de la puerta de acceso al cementerio de Begoña, en el plano del camposanto se diferenciaban dos zonas longitudinales, denominadas Fosa 7 y 8, que no parecían corresponder a enterramientos individuales. La apertura de las mismas permitió descubrir la sucesión de cuatro fosas colectivas, en las que estaban enterrados 46 individuos.

Las Fosas 1 y 2, que estaban separadas por una viga de madera

intermedia, eran de dos individuos cada una. La Fosa 3 tenía forma rectangular y en ella estaban inhumados un total de 16 individuos con diferentes orientaciones, once dispuestos en decúbito prono, dos en decúbito supino y tres en decúbito lateral. En la Fosa 4 se hallaban enterrados 26 individuos, diez en decúbito supino, trece en decúbito lateral y tres en decúbito prono.

Este importante número de inhumaciones simultáneas está relacionado con la muerte de

combatientes en la defensa de Bilbao. La identificación de algunos de ellos a partir de las placas de identificación permite confirmar que se trata de milicianos y gudarís muertos en la batalla de Artxanda, que tuvo lugar entre los días 13 y 18 de junio de 1937. En dichos intensos y duros combates se intentó frenar el avance de las tropas franquistas y retrasar la entrada de las mismas en Bilbao, lo que permitió la evacuación de la población civil de la ciudad.



Fosa 4 y mitad de la Fosa 3. Combatientes de la batalla de Artxanda (13 a 18 junio de 1937). © ÁNGEL RODRÍGUEZ LARRARTE

FOSA EN MUTRIKU (GIPUZKOA)

En la entrevista realizada el 26 de junio de 2021 por Arantza Deñe y Nerea Arrizabalaga, en el caserío Bustiñaga de Mutriku, a Kontxi Urquiri, ésta informó que conocía la posible existencia de la fosa de un combatiente en la proximidad de su caserío.

Por el relato familiar sabía que Francisco Gorostola Salegi, tío de su padre, junto con un vecino de Sagarmina, enterraron el cuerpo de un gudari que falleció por un disparo en la retirada hacia Bizkaia en 1936. La

zona de enterramiento fue cubierta con piedras que aún se mantenían en dicho lugar.

El 25 de septiembre se realizó la exhumación de un individuo masculino, enterrado en decúbito supino. Se estima que correspondería a un joven de 18 a 20 años. Junto a los restos se recuperaron dos cucharas, un tenedor y una cantimplora, además del proyectil que, posiblemente, le provocó la muerte.



Cantimplora recuperada junto a la inhumación de un combatiente en Mutriku. © L.H.

EXHUMACIÓN EN EL CEMENTERIO DE ORDUÑA (BIZKAIA)

En el año 2014 se realizó la exhumación de 14 tumbas individuales situadas bajo el pasillo entre dos pabellones de nichos, en el lado derecho del acceso del cementerio de Orduña. Entonces se pudo comprobar que los enterramientos se extendían por debajo de las construcciones.

A lo largo de los años 2021 y 2022, el Ayuntamiento de Orduña llevó a cabo el traslado de los restos óseos de los nichos, de manera que, una vez vacíos, se han podido retirar los pabellones para dejar expedita toda el área situada a la derecha de la entrada, entre el muro antiguo y la pared actual del cementerio.

Entre los días 6 a 11 de diciembre se expusieron todos los enterramientos individuales, dispuestos en hileras, con orden y con poco espacio entre las tumbas. Se descubrieron 52 inhumaciones en ataúd, repartidas en diez filas. El sábado 17 se completó con otras cinco, con lo que el total fue de 57 individuos. Corresponderían a personas fallecidas cuando estaban presas en la Prisión Central de Orduña, particularmente en los años 1940 y 1941. La mayoría de las personas que fallecieron procedían de Extremadura, Andalucía, Castilla-La Mancha y Cataluña.



Vista aérea de las 52 tumbas expuestas. © ÁNGEL RODRÍGUEZ LARRARTE



Visita de familiares y autoridades organizada por Gogora. © L.H.



Equipo de exhumación en el cementerio de Orduña.

OTRAS INTERVENCIONES

Durante 2023 se han prospectado varios lugares donde presumiblemente y según las informaciones

recogidas pudieran localizarse fosas y enterramientos de combatientes de la Guerra Civil. Así, se ha pros-

pectado en: Gopegi (Álava/Araba), Elorrio y Lekeitio (Bizkaia), pero con resultado negativo.

INSPECCIÓN EN EL MAUSOLEO DE MÁRTIRES DEL CEMENTERIO DE POLLOE (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN)

En el proyecto que viene desarrollando el grupo de Memoria de Aranzadi con el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián, dirigido por Javier Buces, se destacó que, al menos, 17 milicianos y gudarís, que murieron en los enfrentamientos que tuvieron lugar en Donostia a finales de julio de 1936, en defensa de la legitimidad republicana y en contra del Ejército sublevado, fueron enterrados en fosas comunes de un gran número de individuos. Esos restos fueron trasladados, junto con otros grandes conjuntos de restos óseos exhumados en el cementerio, al Mausoleo de los Mártires construido en el propio camposanto, por lo que su diferenciación no resulta viable.

En marzo de 2023 se ha dispuesto una placa con sus nombres y la escultura "Duintasuna" de Iñigo



Aspecto externo del Mausoleo de los Mártires en el cementerio de Polloe. L.H.

Arregi en un acto de homenaje con presencia de autoridades del

Gobierno Vasco y del Ayuntamiento de Donostia.

ENTREGA DE LOS RESTOS RECUPERADOS EN ELORTATXU (GAMIZ-FIKA)

El 12 de junio se hizo entrega institucional en Gamiz-Fika (Bizkaia) de los restos exhumados en Elortatxu en 2019. En el acto estuvieron presentes el lehendakari Iñigo Urkullu, la consejera de Igualdad, Justicia y Relaciones Sociales, Beatriz Artola-zabal, la alcaldesa de Gamiz-Fika, Ana María Rubio y la directora de Gogora, Aintzane Ezenarro, entre otras autoridades.

El Individuo 3 de los tres combatientes que fueron exhumados en Elortatxu, que no ha podido ser identificado, fue trasladado para su inhumación en el cementerio de Gamiz-Fika.



Aurrezku de honor en el acto de entrega de los restos del Individuo 3 de Elortatxu. L.H.

ENTREGA DE LOS RESTOS DE JESÚS IZAGUIRRE

Los familiares de Jesús Izaguirre Arsuaga y su representante legal solicitaron al Instituto de la Memoria Gogora la búsqueda y posible localización de los restos del familiar. Jesús Izaguirre Arsuaga había nacido en Gabiria. Formó parte del Batallón Amaiur como sargento de la 2º Compañía y murió en Bizkargi el 15 de mayo de 1937, cuando contaba con 27 años.

Por la investigación llevada a cabo por los familiares se tenía la

referencia de que los restos óseos fueron exhumados de la tumba en la que fueron originalmente depositados en 1937 y trasladados al panteón propiedad de Luis Aspiunza, situada en la Tumba 38 de la Sección 35 del Cementerio de Derio.

El 14 de septiembre de 2021 fueron exhumados los restos en dicha tumba y se seleccionó una de las cajas metálicas que contenía restos óseos de un individuo de edad adulta joven, de 25 a 35 años, que

además presentaba una fractura *perimortem* en la mandíbula. Los análisis genéticos llevados a cabo en BIOMICs determinaron que se trataba de la persona buscada.

El 5 de mayo Aintzane Ezenarro, directora de Gogora, y Lourdes Herrasti realizaron la entrega privada en el Ayuntamiento de Gabiria de los restos óseos localizados en un panteón del cementerio Vista Alegre de Derio.

ENTREGA DE LOS RESTOS DE MIKEL ALBERDI

Mikel Alberdi era uno de los líderes de Gipuzkoako Mendigoizaleen Batza (GMB), que se movilizó formando parte de las Milicias Vascas creadas en la Comandancia de Azpeitia, como uno de sus dirigentes. Falleció en Albiztur en el sistema de defensa Saseta el 16 de agosto de 1936.

En esos días, Mikel Alberdi fue reconocido como el primer gudari muerto en el frente, por lo que fue su cuerpo fue velado y honrado en el santuario de Loiola en Azpeitia. Posteriormente fue trasladado al cementerio de Zarautz, donde fue enterrado.

El 12 de julio de 2021 se llevó a cabo la apertura del panteón propiedad de la familia Altuna Etxeberria, en el cementerio de Zarautz. En un depósito secundario se localizaron unos restos óseos que representaban a varios individuos, entre los que se diferenciaron algunos correspondientes a un individuo joven. Estos últimos fueron trasladados al Departamento de Antropología, donde se realizaron los análisis. Se tomaron muestras para los análisis genéticos que se realizaron en el laboratorio BIOMICs de la UPV/EHU. El cotejo genético con un familiar directo de Mikel Alberdi confirmó que los restos óseos le correspondían.



Velatorio del cuerpo de Mikel Alberdi en agosto de 1936 en Loiola.



Nieta de Mikel Alberdi en el acto de homenaje e inhumación de sus restos. © F.E.

El 4 de diciembre de 2022 los restos fueron reinhumados en el cementerio de Tolosa en un acto de homenaje al que, junto a los familiares, asistieron la consejera de Igualdad, Justicia y Políticas Sociales, Beatriz Artolazabal; la alcaldesa de Tolosa, Olatz Peon; el viceconsejero de Derechos Humanos, Memoria y Cooperación, José Antonio Rodríguez Ranz; la directora del Instituto Gogora, Aintzane Ezenarro, además de miembros de Aranzadi.



Acto de homenaje a Mikel Alberdi García en el cementerio de Tolosa. Familiares y autoridades. LH.

INAUGURACIÓN DE COLUMBARIO EN EL CEMENTERIO DE ORDUÑA CON LA ENTREGA DE LOS RESTOS EXHUMADOS EN 2014

El 28 de julio, con asistencia de la consejera de Igualdad, Justicia y Bienestar Social, Beatriz Artolazabal; la alcaldesa de Orduña, Itziar Biguri; el viceconsejero de Memoria y Cooperación, José Antonio Rodríguez; el director de Memoria Democrática del Gobierno central, Diego Blázquez; la directora de Gogora, Aintzane Ezenarro y otras autoridades se inauguró el primer Columbario de la Dignidad en Bizkaia. Además de los nichos para acoger los restos de 60 personas, destaca la escultura de Iñigo Arregi denominada "Duintasuna".

En los nichos fueron colocadas las cajas de los restos 14 personas que fallecieron estando presas en la prisión y que fueron exhumados en 2014 en el cementerio de Orduña por el equipo de Antropología de Aranzadi. Asimismo, se depositó el resto óseo recuperado en 2018 en la excavación, dirigida por Josu Santamarina, en las trincheras en el entorno de la ermita de San Pedro (Amurrio).



Escultura "Duintasuna" de Iñigo Arregui ante el columbario de Orduña. En la imagen inferior, ofrenda de flores en el acto de inauguración y homenaje en el columbario de Orduña. LH.

ACTUACIONES EN NAVARRA

Como continuación de las investigaciones llevadas a cabo en materia de desaparecidos durante la Guerra Civil y Primer Franquismo, en 2022 se han seguido las directrices del trabajo diseñado por la Dirección General de Paz, Convivencia y Derechos Humanos del Gobierno de Navarra, y por el Instituto Navarro de la Memoria, mediante Convenio con la Sociedad de Ciencias Aranzadi para la búsqueda, exhumación y estudio de las fosas comunes que se pudieran localizar en el territorio foral.

Estas actividades consisten esencialmente en:

- a) Análisis de la documentación oral y escrita.
- b) Prospecciones arqueológicas.

- c) Exhumación de las fosas.
- d) Análisis de los restos recuperados.
- e) Entrega de los restos identificados a los familiares.

A lo largo del año 2022 se habían programado un total de 20 lugares a prospectar, pues existían testimonios y documentación histórica que mencionaban la posible presencia de fosas. En la mayor parte de los emplazamientos, donde presumiblemente se podrían encontrar enterramientos clandestinos del periodo de la Guerra Civil, no se han obtenido resultados positivos, a excepción de tres localizaciones que se mencionarán a continuación.

En los trabajos desarrollados han participado tres a cuatro técnicos en varias jornadas de remoción de tierra, sondeos sucesivos y reposición del terreno a su situación previa. En el proceso de exhumación de las fosas localizadas han intervenido de siete a ocho técnicos, además de colaboradores de las asociaciones memorialistas, voluntarios y vecinos en cada lugar.

Las tres prospecciones en las que se han hallado fosas son: cementerio de Antsoain, cementerio de Berriozar y Paternain.

EXHUMACIÓN EN EL EXTERIOR DEL CEMENTERIO DE ANTSOAIN

En anteriores intervenciones llevadas a cabo en las localidades de la Cendea de Ansoain, con el fin encontrar enterramientos de personas que fallecieron en la prisión de San Cristóbal de Ezkaba entre 1938 y 1942, y que fueron enterradas en los cementerios de las distintas localidades, se logró hallar sepulturas en los cementerios de Añezcar, Berriozar, Berrioplano y Elkarte.

Durante los días 7 y 8 de marzo de 2022 se prospectó en el exterior del cementerio de Antsoain (Berrizbeiti/Berrioplano) con el fin de localizar los posibles enterramientos extramuros. De esa manera, en el exterior junto a la pared lateral del camposanto se descubrió una inhumación. El individuo se encontraba dispuesto en posición decúbito supino.

En el desarrollo de la tarea estuvo presente Martín Zabalza, director general de Paz, Convivencia y Derechos Humanos. Asimismo, un grupo de alumnos de Secundaria, de ESO y de Bachillerato, del instituto de Berriozar tuvo la oportunidad de

seguir el proceso de exhumación y de conocer la información relativa al

enterramiento y al proceso de recuperación.



Visita de alumnos de Secundaria de IES Berriozar en el proceso de exhumación en el cementerio de Antsoain. 📷 LH..

EXHUMACIÓN EN EL INTERIOR DEL CEMENTERIO DE BERRIOZAR

El equipo integrado por Nicole Lambacher, Margot Cayrel, Tito Agirre, Lartaun Pérez, Iñigo Subiza, Amaia Kowaks y Lourdes Herrasti llevó a cabo la prospección y posterior exhumación de dos fosas comunes de la Guerra Civil, en las que se recuperaron los restos de 21 individuos, entre los días 9 a 25 de marzo.

Según la información y testimonios recogidos se conocía que se existía una posible fosa de la Guerra Civil en un área situada en el ángulo del antiguo cementerio. El camposanto fue ampliado posteriormente y por lo tanto el objetivo en la prospección consistió en buscar el muro antiguo del cementerio. Como indicaron los testimonios orales, cercano al rincón se hallaron varios enterramientos en ataúd sin espacios intermedios de tierra, lo que indicaba que se trataba de una inhumación simultánea. Esta primera fosa se denominó Fosa 1 y en ella se encontraban inhumados siete individuos superpuestos.

Se exploró toda el área circundante y se descubrieron varios enterramientos individuales antiguos en



Proceso de exhumación de la Fosa 1. Enterramientos en ataúd. © L.H.

ataúd. Contra la pared lateral del cementerio se localizó una segunda fosa con 14 individuos inhumados en ataúd y apilados uno junto a otro, de forma alterna cabeza-pies. Entre ambas se completó el número de 21 inhumaciones en féretro.

De esa manera se confirmaba la documentación histórica sobre el enterramiento de 21 presos procedentes de la prisión de San Cristóbal de Ezkaba, que fueron asesinados el 1 de noviembre de 1936 en la propia cárcel, por presunto intento de fuga.



Fosa 1 en segundo término, próximo al rincón del antiguo cementerio. En primer término, la Fosa 2, contra la pared lateral.

© CÉSAR CEBRIÁN

EXHUMACIÓN DE LAS FOSAS DE PATERNAIN (CENDEA DE ZIZUR)

A la izquierda del camino que de Paternain (Zizur) se dirige a Ibero, en el extremo de la parcela de cultivo, se hallaron tres fosas muy próximas entre sí. La exhumación se llevó a cabo a finales de julio.

En la Fosa 1 y en la Fosa 2 sobre un lecho de cal se hallaban inhumados cuatro individuos en cada una de ellas. La Fosa 3 era una fosa doble. Se trataba de diez víctimas de población civil.

Asociado a uno de los individuos se recuperó un botón metálico convexo de un uniforme. Tras una limpieza y restauración de urgencia, se pudo comprobar que correspondía a un botón de uniforme de ferroviario de la empresa Ferrocarril del Norte. Por lo tanto, cabía plantear la hipótesis de que se trataba de un grupo de ferroviarios represaliados, según la información aportada por Orreaga Oscoz de la asociación Areka.

En el mes de octubre, el laboratorio de genética Nasertic pudo identificar al Individuo 2 de la Fosa 2 como **Gregorio Albo Urcelay**,



Arriba, fosa 2 de Paternain. Cuatro individuos inhumados. Abajo botón de uniforme de la empresa Ferrocarril del Norte. 📷 L.H.

ferroviario. Posteriormente, otras nuevas identificaciones han corroborado que se trata del grupo de ocho trabajadores del ferrocarril de la Estación del Norte de Pamplona que desaparecieron tras ser detenidos el 28 de agosto de 1936.



ENTREGA DE LOS RESTOS ÓSEOS E INFORMES DE VÍCTIMAS IDENTIFICADAS EN NAVARRA EN 2022

ENTREGA A LOS FAMILIARES LOS RESTOS DEL INDIVIDUO 6 DE LA FOSA DE OLABE

El Individuo 6 de la fosa de Olabe (Olaibar), en la que se hallaban enterrados tras su asesinato 16 presos fugados de la prisión de San Cristóbal en Ezkaba en 1938, que fue exhumada en 2016, fue identificado como **Máximo Sainz Plaza**. El acto de entrega tuvo lugar en el Palacio de la Diputación Foral el 7 de junio.

Ese día un grupo de más de 150 jóvenes de varios centros educativos realizaron el trayecto de la huida de los presos que se fugaron el 22 de mayo de 1938, la actual GR-225, acompañados por Fermin Ezkieta, historiador que ha investigado la



Acto de homenaje en el lugar donde se situaba la fosa de Olabe, en la que se recuperaron los restos de 16 personas que se habían fugado de San Cristóbal el 22 de mayo de 1938.

📷 L.H.

fuga y el devenir de los 795 presos que en ella participaron. Los familiares de Máximo Sainz, Ana Ollo, consejera de Relaciones Ciudadanas, miembros del Instituto Navarro de la Memoria y de la Sociedad de Ciencias Aranzadi se congregaron en el lugar donde se encontraba la fosa de Olabe. Allí se realizó un acto de homenaje.

Imagen del homenaje en San Cristóbal.  L.H.




ENTREGA DE LOS RESTOS IDENTIFICADOS DE LAS FOSAS DE PATERNAIN

El 20 de octubre se hizo entrega de los restos óseos y del Informe Integrado a los familiares de **Gregorio Albo Urcelay**, que fue identificado en relación al Individuo 2 de la Fosa 2 de Paternain (Zizur). El acto se realizó en el lugar donde se localizaron las fosas y al mismo asistieron Ana Ollo, consejera de Relaciones Ciudadanas, el alcalde de Zizur, Jon Gondán, y el del concejo de Paternain, Iñigo Veyun, el director del Instituto Navarro de la Memoria, Josemi Gastón, y miembros de asociaciones memorialistas, además de miembros de Aranzadi.

El 19 de diciembre fueron entregados los restos de **Manuel Serón Marco** y **Julio Butrón García** en el Baluarte de Pamplona, con la presencia de Ana Ollo, consejera de Relaciones Ciudadanas, Unai Hualde, presidente del Parlamento de Navarra, el presidente de la Federación Navarra de Municipios y Concejos, Juan Carlos Castillo, el director general de Paz, Convivencia y Derechos Humanos, Martín Zabalza, y Josemi Gastón, director del Instituto Navarro de la Memoria, además de miembros de Aranzadi, laboratorio Nasertic y asociaciones memorialistas navarras.



Imagen superior, entrega de restos en Paternain.  L.H.
Abajo, entrega institucional en el Baluarte de Pamplona.  DIARIO DE NOTICIAS

EXHUMACIONES E INTERVENCIONES RELACIONADAS CON LA MEMORIA DEMOCRÁTICA EN OTRAS ZONAS

CRUZ DEL CERRO (CUEVAS DEL VALLE, ÁVILA)

Entre los días 14 a 17 de abril de 2022, a solicitud de la Agrupación de familiares del Ayuntamiento de Cuevas del Valle (Ávila), con el apoyo económico de la Secretaría de Estado de Memoria Democrática, a través de la FEMP (Federación Española de Municipios y Provincias), se llevó a cabo la búsqueda de varios enterramientos clandestinos en el alto de la Cruz del Cerro (Cuevas del Valle). Dicho lugar fue marcado por Francisco Fernández, que señaló a Santos Jiménez, autor del libro "Coalverde", donde podría encontrarse enterrado su padre en una fosa clandestina, pues él había visto allí su cadáver. Esta información también fue recogida por los historiadores Enrique Guerra y Aurora Fernández en su libro "Al sur de Gredos. Cuevas del Valle. 1936-1950".

En las primeras prospecciones se localizó una fosa de 1,85 m de longitud y 60 cm de ancho, en la que estaban inhumadas dos víctimas de sexo masculino. Se encontraban en posición decúbito supino y superpuestos. Se estimó que ambos eran de edad adulta madura-senil y adulta madura. Tenían signos de disparos en el cráneo y en el tórax.

Al día siguiente se halló una segunda fosa de medidas similares en la que se encontraba enterrada una víctima femenina, de edad adulta joven. Esta estaba en posición decúbito supino, con la pierna derecha flexionada sobre la izquierda y con las manos atadas a la espalda. Junto a su cabeza se recuperó el moño de cabello con varias horquillas. En el costado derecho se encontró un proyectil de fusil máuser que fracturó la primera costilla en la trayectoria del disparo de atrás a adelante. Asimismo, presentaba signos de disparo en el cráneo.

Los análisis genéticos, realizados por el laboratorio BIOMICs de



Fosa 2 de la Cruz del Cerro. Individuo femenino adulto joven. Maniatada a la espalda. L.H.



Equipo de intervención en la Cruz del Cerro (Cuevas del Valle, Ávila).

Vitoria-Gasteiz, han permitido su identificación como correspondientes a los vecinos de Cuevas del Valle: **Segundo González Rodríguez,**

Eladio Fernández González y Marcela Castelo Blázquez, asesinados en octubre de 1936.

EXHUMACIÓN EN EL CEMENTERIO DE JACA (HUESCA)

Atendiendo la solicitud realizada por los familiares de Pedro Asua, con el respaldo del Ayuntamiento de Galdakao y del Instituto de Memoria Gogora, y contando con el apoyo y colaboración del Círculo Republicano de Jaca, los días 13 y 14 de octubre de 2022 se llevó a cabo la exhumación de un individuo situado en la Fosa nº 23 del cementerio, donde, se conocía por documentación, que podía estar enterrado.

Pedro Asua Zubiaur nació en Galdakao el 13 de marzo de 1916. Durante la Guerra Civil combatió en el batallón Zabalbide de la 4ª Compañía de Izquierda Republicana y en el batallón Isaac Punte de CNT. Fue hecho prisionero y destinado al 15º batallón de Trabajadores en Infiesto (Asturias) y en Jaca (Huesca). En esta ciudad fue sometido a Consejo de guerra y sentenciado a pena de muerte, que fue ejecutada el 7 de febrero de 1938, cuando contaba con 22 años.

En el libro del cementerio figura enterrados en la Fosa 23 en esa fecha “y más sin nombre”, como últimos enterrados en la misma. En la exhumación se descubrió un enterramiento individual de un varón de edad inferior a los 25 años. La secuencia de los inhumados anteriormente confirmaba que era el último enterramiento. Por lo que los restos fueron exhumados y de nuevo re-inhumados en una caja en el mismo lugar, tras haber tomado una muestra para el análisis genético que confirmara su identidad.



Última inhumación en la Fosa 23 en el cementerio de Jaca (Huesca). Abajo, Señalización externa del lugar donde se re-inhumaron los restos a la espera del resultado del análisis genético. 🗉 L.H.

El resultado de los mismos ha convalidado su identificación y los restos han sido definitivamente exhumados para ser entregados a la familia.



BÚSQUEDA Y LOCALIZACIÓN DE LA SEGUNDA FOSA EN PARASIMÓN (ASTURIAS)

Bajo la dirección de Antxoka Martínez de Velasco, del departamento de Arqueología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, en colaboración con el departamento de Antropología, se llevó a cabo la búsqueda de una segunda posible fosa en el paraje de

Parasimón (Lena, Asturias). En 2016, se había localizado y exhumado una fosa en dicho lugar, en el que estaban inhumados doce personas que habían sido fusiladas en la proximidad. El testimonio de un testigo ocular relataba que habían asesina-

do a 22 personas y que los cuerpos habían sido enterrados en dos fosas distintas.

En noviembre de 2022 se consiguió hallar esta segunda fosa, que será exhumada a lo largo del año 2023.

ENTREGA DE LOS RESTOS RECUPERADOS EN LAS FOSAS DEL CEMENTERIO DE TORRELLAS (ZARAGOZA)

El 30 de abril se hizo entrega de los restos exhumados en el cementerio de Torrellas en 2021, en un acto con la participación de familiares y vecinos. De esta manera, se ha conseguido cumplir el objetivo de la alcaldesa Pilar Pérez de recuperar los restos de los vecinos que fueron asesinados y

se encontraban en distintas fosas de la comarca. El Ayuntamiento dispuso, asimismo, una exposición para dar a conocer a los asistentes los resultados del proceso de exhumaciones realizadas en Agreda, Vera de Moncayo y Torrellas, todos ellos a cargo del equipo de Aranzadi.



Panel de la exposición en el acto de homenaje a las víctimas recuperadas en Torrellas.

PROSPECCIONES REALIZADAS EN SORIA

A petición de la Asociación Recuerdo y Dignidad, se prospectó en varios lugares de la provincia de Soria, donde existía la información de la existencia de enterramientos clandestinos de 1936.

El equipo del departamento de Antropología, junto con los miembros de Recuerdo y Dignidad, llevó a cabo la prospección en Renieblas, Villasayas y Bayubas de Abajo sin resultado positivo.

Asimismo, se realizó una cata en el interior del cementerio de Las Casas para confirmar la ausencia de enterramientos en una dicha zona y facilitar un espacio para posibles necesidades de inhumación en el futuro.

ENTREGA DE LOS RESTOS EXHUMADOS EN BAÑUGUES (ASTURIAS)

En colaboración con la ARMH, se realizó en 2017 una exhumación en el cementerio de Bañugues (Asturias), con el objetivo de localizar los restos de las tres mujeres de Candás, de un grupo de siete que fueron precipitadas al mar en Cabo Peñas en 1936, y cuyos cuerpos el mar devolvió a la costa. Fueron enterradas en el cementerio en lugares de los que se conocía la ubicación. Sin embargo, el uso continuado del cementerio y las inhumaciones realizadas en las ocho décadas posteriores habían alterado el espacio en el entorno de la cruz colocada en memoria de las víctimas.

De los tres posibles enterramientos se halló uno, de un individuo plegado sobre sí mismo, que indicaba que se trataba de una inhumación anómala. Correspondía a un individuo femenino de edad adulta madura. Tras un largo periodo se consiguió establecer su identidad a través de los análisis genéticos realizados por BIOMICS. Los restos



Acto de entrega y homenaje a Daría González Pelayo en el Ayuntamiento de Carreño.

correspondían a **Daría González Pelayo**.

Estos fueron entregados en Candás el 18 de junio de 2022, en un acto institucional con la participación de la viceconsejera de Justicia, de la Consejería de Presidencia del Principado de Asturias, Encarnación

Vicente; la alcaldesa de Candás, Amelia Fernández; la representante de la ARMH, Carmen García-Rodeja, y miembros del departamento de Antropología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, Francisco Etxeberria y Lourdes Herrasti.

COLABORACIÓN EN LA EXHUMACIÓN EN EL CEMENTERIO DE PATERNA (VALENCIA)

La empresa ATICs se ha encargado de la exhumación de la Fosa 126 en el cementerio de Paterna, en la que han recuperado los restos de 144 individuos. Se solicitó la colabora-

ción del departamento de Antropología para la realización de radiografías, por lo que se trasladó el equipo de radiología móvil del que se dispone para llevar a cabo dicha tarea

durante los días 14 y 15 de junio. Sin duda, la cooperación entre los equipos redunda en el beneficio de los resultados.

PICO REJA. CEMENTERIO DE SAN FERNANDO EN SEVILLA

Juan Manuel Guijo

Tras los hechos que tienen lugar en el norte de África el 17 de Julio, con una parte sublevada del ejército, Sevilla se convierte en el primer lugar de la península donde se secunda la sublevación. Desde el 18 de julio el general Queipo de Llano detiene a las autoridades militares y civiles e inicia un proceso de limpieza en los distintos barrios de Sevilla de elementos leales a la República y a las libertades. Tras aplastar a la resistencia en diversos barrios de la ciudad se procede a eliminar de manera sistemática a miles de personas, en un total seguidismo de la táctica de limpieza social diseñada por los altos mandos golpistas en su planificación. Toda la ciudad se convierte en una cárcel y en una fosa.

Nada nos hacía pensar al principio en las realidades que nos podía deparar el subsuelo. Un documento fechado el 6 de agosto de 1936 se refería a la pronta colmatación de la fosa de Pico Reja, en la que se habrían enterrado cadáveres de personas fusiladas por los sublevados desde el 22 de julio hasta el 31 de agosto de 1936. Desde las primeras semanas se pone de manifiesto la existencia de una gran actividad funeraria no documentada, que en sus aspectos cuantitativos conllevó la superación en pocos meses del número esperado de personas que nada tenían que ver con la represión. El espectro cronológico de los enterramientos de víctimas y no víctimas se ha ampliado hasta los años 40. Considerando la presencia de un abanico cronológico entre los últimos años de la década de los 30



y toda la década de los 40 no podemos descartar tampoco la posible presencia de víctimas vinculadas a Consejos de Guerra y no solo al tiempo de vigencia del Bando de Guerra.

En total se han exhumado 10076 personas, de ellas 1786 víctimas y el resto inhumaciones prescritas y material funerario procedente de la limpieza de nichos, puesto que el espacio de la fosa es un depósito de

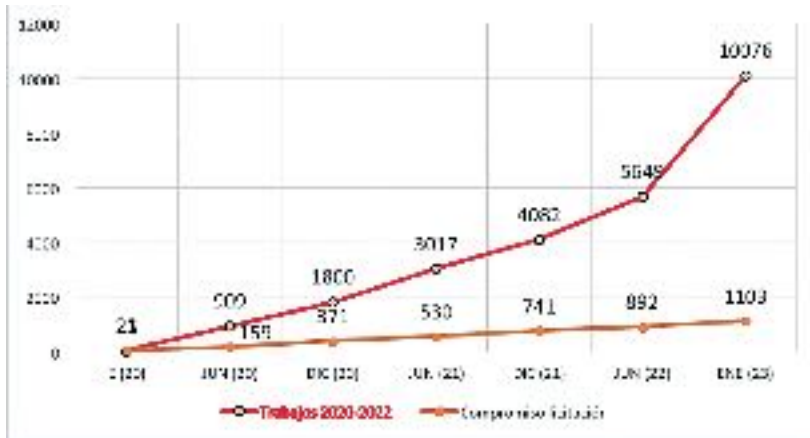


GRÁFICO 1. N.º de sujetos registrados entre enero de 2020 y diciembre de 2022 (en base a la tendencia en octubre de 2022). En la línea inferior la estimación de exhumaciones a realizar en los tres años. En la superior la realidad del subsuelo no registrada.



GRÁFICO 2. Cifras del punto de partida y cifras reales



GRÁFICO 3. Distribución de los sujetos intervenidos (febrero 2023).

desechos del cementerio. La dinámica del espacio de enterramiento de la fosa de Pico Reja conlleva la

progresiva o brusca transformación de los espacios de inhumación primaria, ya sea de víctimas o de



personas que no lo son, a depósitos secundarios, con múltiples morfologías intermedias, con depósitos originales, depósitos alterados y depósitos producto de remociones, reacumulaciones y traslaciones de material, con procesos controlados y descontrolados entre 1936 y gran parte de la década de los años 40.

Las pruebas del trato a las víctimas arrancan del modo en que han sido enterradas. Aunque es un dato provisional entre un 80 y un 85% de los depósitos primarios nos muestra a sujetos inhumados en decúbito ventral o bocabajo.

La posición de los miembros dista igualmente de seguir las formas usuales en los enterramientos normalizados en los que media respeto. Hay diversos sujetos de los que puede inferirse que estaban atados, en unos casos con alambres y grilletes visibles, y en otros solo deducible por la posición de las muñecas y manos al haberse perdido la fibra vegetal. Parte de esas ataduras se producen con las manos a la espalda. En algunos grupos podríamos hablar de la presencia de cuerdas de personas atadas, habiéndose detectado pasadores para el alambre o la cuerda.

Los cráneos representan la zona predominante de localización de impactos de proyectil. Son más

usuales los impactos con orificio de entrada en la zona occipital y zona posterior de los parietales en los sujetos que asocian a depósitos que podrían situarse en 1936. En momentos posteriores parecen ser más frecuentes los impactos en las zonas anteriores de parietales, temporales y laterales del frontal. En muchos casos las entradas se detectan en diversas zonas del rostro. Hay diversidad de balística pero con predominio del proyectil de arma larga usada para fusil Máuser seguida de

proyectiles de arma corta, principalmente 9 mm.

Los impactos de proyectiles provocan diversos daños en zonas poscraneales, provocando roturas de diversa morfología (roturas *perimortem*) pero con conminución o multifragmentación del hueso.

En otros casos aparecen fracturas más simples que podrían deberse a consecuencias de malos tratos. En varios casos podría existir un ensañamiento.

En la fosa se han detectado otra

serie de evidencias directas de cuerpos con una fragmentación extrema, con mantenimiento de conexiones anatómicas, mutilaciones y pérdidas de sustancia, roturas *perimortem*, presencia de metralla y de fragmentos de granada, afección por el fuego y presencia de una capa de ceniza alrededor de los huesos. Solo un traumatismo de alta energía, en palabras del Dr. Fernando Serrulla, podría explicar semejante destrozo en cuerpos humanos.

Balística diversa.



EQUIPO ARANZADI FEBRERO 2023

Juan Manuel Guijo
 Jesús Román
 Juan Carlos Pecero Espín
 Marina Cuevas
 Emilia Rivero
 Juan Carlos Mejías
 Antonio Domínguez
 Gema Bonilla Falcón
 Beatriz Zumárraga Puig
 Antonio Jesús Sosa Campos
 David Doreste Franco
 Pedro García Sigüenza
 Juan Miguel Baquero

COMITÉ DE EXPERTOS Y ASESORES CIENTÍFICOS

Dr. Fernando Serrulla. Médico especialista en "Medicina Legal y Forense"
 Dr Morris Tidball Binz. Missing Persons Project. Comité Internacional de la Cruz Roja (ICRC).
 Dr Francisco Ferrándiz. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
 Dr Ignasi Galtés. Médico especialista en "Medicina Legal y Forense"
 Dr José Luís Prieto. Médico especialista en "Medicina Legal y Forense"
 Dr Francisco Etxeberria. Médico especialista en "Medicina Legal y Forense"

EXHUMACIONES EN LAS ISLAS BALEARES. TERCER PLAN DE FOSAS DEL GOVERN BALEAR

Almudena García-Rubio

La Sociedad de Ciencias Aranzadi continuó en 2022 con la ejecución del tercer Plan de Fosas del Govern Balear, que incluía la intervención en cuatro localizaciones de Mallorca (cementeros de Son Coletes en Manacor, Inca, Mancor de la Vall y Selva), una en Ibiza (cementerio de Ses Figueretes) y otra en Formentera (cementerio de Sant Francesc). En total en estas excavaciones se han podido recuperar un mínimo de 72 individuos de los que han sido identificados 12 a día de hoy.

Destaca la identificación de la joven sindicalista mallorquina Aurora Picornell que fue víctima de una ejecución extrajudicial la noche del 5 de enero de 1937, junto a otras cuatro mujeres, Belarmina González, Catalina Flaquer, Antonia Pascual y María Pascual, también identificadas. Este grupo de cinco mujeres se buscó en las exhumaciones del cementerio de Porreres, donde la información histórica apuntaba que habían sido llevadas, sin embargo, se encontraban en Manacor. Lo mismo ocurre con Andreu Blanch, Antonio González, Emilio García-Peñuela y Jaume Bauzà. De esta manera, las exhumaciones e identificaciones están contribuyendo con nuevos datos al conocimiento histórico de la represión en Mallorca. Este proceso se ha contado en varias conferencias divulgativas, como por ejemplo en esta impartida en Barcelona junto al biógrafo de Aurora Picornell David Ginard, organizada por Queralt Solè, comisaria de la exposición "On són? 85 anys d'exhumacions a Catalunya": <https://www.youtube.com/watch?v=pS9gWmdCgn8>

El 28 de enero de 2023 el Govern Balear organizó un gran homenaje en Mallorca a Aurora Picornell y su padre Gabriel, también identificado entre los cuerpos recuperados en Porreres en 2021, Belarmina González, Catalina Flaquer, Antonia Pascual y María Pascual, al que

asistieron los familiares de las víctimas, la presidenta del Govern Balear, Francina Armengol, la

vicepresidenta del gobierno Yolanda Díaz, la ministra de Igualdad, Irene Montero, el secretario de Memoria



Foto de Aurora Picornell. Detrás, su padre Gabriel.



Homenaje en el Auditorio de Palma de Mallorca  DIARIO DE MALLORCA



Izquierda. Los técnicos de Aranzadi Nico Escanilla, Pablo Galera y Jaume Servera documentando las fosas de Selva. Derecha. La fosa común de José Luis Santotoribio.

Democrática estatal, Fernando Martínez, así como el equipo de Aranzadi y de ATICS y las asociaciones memorialistas.

Por otra parte, en el cementerio de Selva se buscaba los restos de José Luis Santotoribio, natural de Sevilla y residente en 1936 en Inca (Mallorca) y a Pedro Morro Payeras, natural de Sa Pobla, ambos víctimas de la represión franquista. Gracias a la información procedente de la causa judicial y a la investigación realizada en el archivo cementerial como parte de la intervención, ambas fosas pudieron ser localizadas y sus cuerpos recuperados.

En el cementerio de Inca se buscaba al joven Joan Mut, víctima de

una ejecución por consejo de guerra. Fue localizada la fosa, pero, la identificación aún está pendiente debido a que los restos no presentaban trauma *perimortem* y aún no se han localizado familiares adecuados para los análisis genéticos. Esta intervención ha sido publicada en las actas de las XXII Jornades d'estudis locals d'Inca, "Exhumació de la fossa comuna de la guerra civil al cementiri d'Inca" por Nicolau Escanilla, Francisca Cardona, Pablo Galera, Jaume Servera y Almudena García-Rubio.

En el cementerio de Ses Figueretes, en Ibiza, se realizó la tercera campaña de exhumación, con la que se dio por concluida la búsqueda de víctimas de la represión franquista.

En total se han recuperado un mínimo de 13 individuos. También fue recuperada abundante munición, incluidas las vainas de los proyectiles y marcas de disparos en una de las paredes traseras de las capillas cercanas a las fosas, lo que indicaría que los fusilamientos se habrían realizado allí. Todo el proceso se ha expuesto en un artículo de reciente publicación en la revista FITES del museo arqueológico de Ibiza y Formentera: "Arqueología y Derechos Humanos en Ibiza: tres años de exhumaciones en el cementerio de Ses Figueretes", por Almudena García-Rubio, Juanjo Mari, Glenda Graziani, Nicholas Márquez-Grant, y Jordi Ramos.

En el cementerio de Sant Francesc, en Formentera, se buscaba los enterramientos de las víctimas mortales de la Colonia Penitenciaria de Formentera, centro de reclusión franquista operativo entre 1940 y 1942. Allí murieron a causa del hambre, la tuberculosis y las deficientes condiciones de vida 58 hombres procedentes de Extremadura, principalmente, Murcia, Alicante y otras provincias. El área de búsqueda estaba ocupada por tumbas posteriores, pero, gracias a la colaboración del Consell de Formentera, pudo realizarse la intervención con todas las garantías y reponer posteriormente en su sitio las sepulturas movidas temporalmente. Fueron recuperados los restos de seis posibles víctimas de las que ha sido identificado a Francisco Solano Vera, de Cartagena, Murcia, cuyos restos fueron entregados a la familia en febrero de 2023. Todo el proceso fue contado en una sesión del Curso de Historia de Formentera organizado por el Consell y que está disponible aquí: <https://www.youtube.com/watch?v=g6AdlcKZnw&t=109s>.

La segunda fase de búsqueda y exhumación en este cementerio se hará en otoño de 2023, como parte del cuarto Plan de Fosas del Gobierno Balear que realiza Aranzadi en UTE con ATICS.



Izquierda, equipo excavando en Sant Francesc. Abajo, Vista aérea de las sepulturas excavadas en el cementerio de Sant Francesc.



FOSAS DEL CEMENTERIO DE COLMENAR VIEJO (MADRID)

Almudena García-Rubio

En agosto de 2022, el equipo balear de Aranzadi se desplazó a Madrid para realizar la búsqueda y exhumación de las fosas de Colmenar Viejo, donde fueron víctimas de ejecución por consejo de guerra 108 personas en 1939. Es un proyecto impulsado por la asociación Comisión de la Verdad de San Sebastián de los Reyes (SSRR), localidad de la que son 25 de las víctimas buscadas, que contaba con una subvención de la FEMP. Se trataba de una primera fase de búsqueda en la que fueron localizadas tres zanjas en el cementerio civil que albergaban los cuerpos de 12 víctimas. Los restos óseos están siendo analizados en la Unidad de Bioantropología de la Universidad Complutense de Madrid, donde es profesor el miembro de Aranzadi, Luis Ríos.

Esta intervención es la primera búsqueda de víctimas de la represión franquista que se realiza en la Comunidad de Madrid con financiación pública. Visitaron los trabajos numerosos vecinos y familiares, además de autoridades como los alcaldes de los siete municipios a los que pertenecían las víctimas, la ministra de Derechos Sociales y Agenda 2030, Ione Belarra, el ministro de la Presidencia y Memoria Democrática, Félix Bolaños y su equipo de Memoria Democrática, el Secretario de Estado Fernando Martínez López, el director Diego Blázquez y el asesor Francisco Etxeberria.

La antropóloga Almudena García-Rubio explica los resultados de la excavación al ministro de la Presidencia y Memoria Democrática, Félix Bolaños y al secretario de Estado Fernando Martínez López, en presencia de Paco Etxeberria y Luis Pérez Lara, presidente de la Asociación Comisión de la Verdad de SSRR.



Equipo de la exhumación en Colmenar Viejo formado por Aranzadi, la Asociación Equipo A de Arqueología de la Sierra Norte de Madrid y miembros de la Asociación Comisión de la Verdad de SSRR.



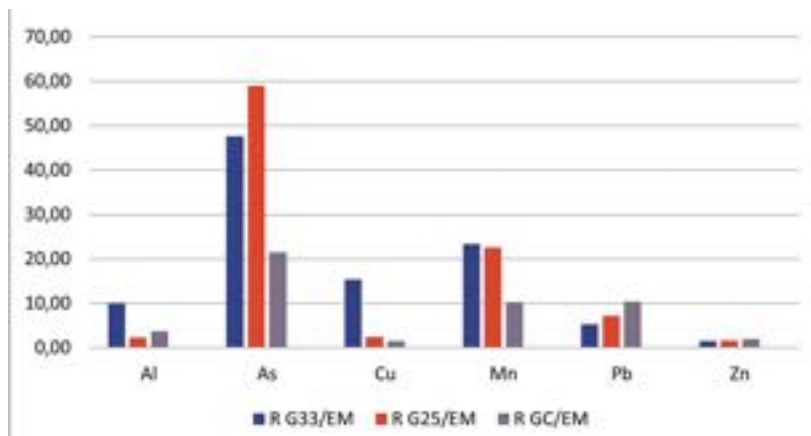
Equipo trabajando en las fosas del cementerio civil de Colmenar. DCHARO OSUNA



EN RELACIÓN CON LA FOSA DE PICO REJA

1. Identificación del grupo de mineros de Riotinto asesinados en la Guerra Civil

En febrero de 2022 realizamos el primer estudio conocido de identificación humana fundamentado en los niveles de metales pesados hallados en dos grupos de restos humanos (Grupo 33 y 25) hallados en la Fosa Común de Pico Reja en el cementerio de San Fernando de Sevilla. Desde el punto de vista histórico y arqueológico pudo conocerse que podrían tratarse de los mineros de Nerva (Riotinto), ya que muchos cuerpos estaban desmembrados y con signos de carbonización, lo que era compatible con la información histórica conocida del caso. El estudio comparó muestras de estos grupos con muestras procedentes de la fosa común del cementerio de Sevilla analizando los siguientes metales: Aluminio, Arsénico, Cadmio, Cobre, Manganeso, Plomo y Zinc. Los resultados muestran marcadas diferencias en las concentraciones

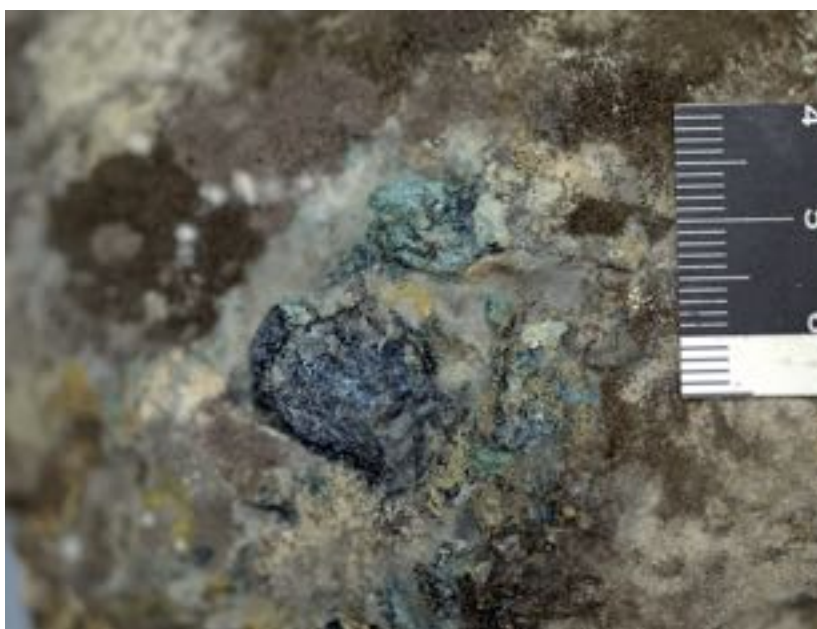


Comparativa para todos los metales estudiados de las ratios de los niveles medios hallados en los grupos de Sevilla (G33, G25 y Grupo Control) y los niveles del estudio Murcia (EM). Los dos grupos de Sevilla (G33 y G25) tienen ratios marcadamente superiores para el As, Cu y Mn. El Grupo 33 tiene además niveles marcadamente superiores de Al, algo que no ocurre con el Grupo 25.

medias de Aluminio, Arsénico, Cobre y Manganeso, lo que nos permitió elaborar la hipótesis de que los grupos 33 y 25 de la fosa común de Pico Reja podrían ser los mineros de Nerva. Los niveles de estos metales también fueron comparados con un gran estudio de metales pesados en

dientes realizado en Murcia que confirma la hipótesis que sostenemos: es posible y probable que el grupo 33 forme parte mayoritariamente del grupo de mineros de Nerva, y el grupo 25 que es posible que también lo sean.

Este trabajo fue publicado en la Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense en 2022.



2. Estudio de los cerebros conservados hallados en Pico Reja

Desde febrero de 2022 estamos estudiando los 40 cerebros recuperados hasta esa fecha en la fosa común de Pico Reja. El trabajo no está terminado y consiste en el estudio radiológico, histopatológico, químico y macroscópico. En 2023 estará terminado el estudio y complementado con todos los cerebros hallados durante el año 2023.

Detalle de un fragmento de proyectil impactado en un cerebro de Paterna.

3. Visita de control de la exhumación como miembro del equipo asesor

Tanto en noviembre de 2021, como en febrero de 2022 realizamos dos visitas a la exhumación en calidad de miembro del equipo asesor de la misma. En ambas visitas se confirmó que los trabajos de exhumación y antropológicos cumplen los estándares nacionales e internacionales en estudios de fosas de la Guerra Civil Española.

4. Estudio de restos biológicos de la fosa de Selva (Mallorca)

En colaboración con Almudena García Rubio hemos estudiado los restos cerebrales y de la zona pélvica de las UE50 y UE60 de la exhumación de la Guerra Civil de Selva (Mallorca). El estudio toxicológico realizado hasta el momento confirma que se trata de restos saponificados.

5. Estudio de identificación de los restos de la niña hallada en la Sima Topinoria (Bejes, Cillorigo de Liébana, Cantabria)

Desde la Sociedad de Ciencias Aranzadi, con el apoyo de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Memoria Histórica, recuperamos los restos de Eloy Campillo en la Torca Topinoria (Bejes-Cillorigo de Liébana) en 2019. Junto con los restos de Eloy Campillo aparecieron unos pocos restos óseos de una niña con una edad estimada de 12-14 años. El estudio de Carbono 14 confirmó que la niña murió aproximadamente entre los años 1950 y 1960, y otros análisis determinaron que la niña fue alimentada principalmente de pescado, que era de origen europeo, piel blanca, ojos de color verdoso y el pelo oscuro.

Tras entregar los restos de Eloy Campillo a su familia, en el Departamento de Antropología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi constituimos un grupo de investigación para tratar de identificar a esta niña. En el grupo se integraron María del

Carmen González-Albo (Genetista del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses de Madrid, Fé Santoveña (Profesora de Historia del IES Pérez de Ayala de Oviedo y experta en historia de los Teyeros de Llanes) y los miembros de la familia de Eloy Campillo, José Manuel Campillo y José Rodríguez López.

5. Identificación de Félix Llorente Gutiérrez en la Bodega de Los Alfredos (Medina del Campo, Valladolid)

Como parte de la colaboración que venimos prestando a la ARMH de Valladolid, en noviembre de 2021 emitimos el informe de identificación de Félix Llorente Gutiérrez. Según la información recibida de Julio del Olmo Martín, director de la excavación arqueológica de la Bodega de Los Alfredos, promovida por la ARMH de Valladolid, en la exhumación se acredita la existencia de multitud de restos humanos totalmente descontextualizados y desordenados con la excepción de dos individuos. Tras analizar genéticamente dos coxales observamos una importante compatibilidad del perfil genético de estos dos coxales con la muestra indubitada facilitada por la familia de Félix Llorente Gutiérrez. El cálculo de probabilidades nos arrojó una Razón de Verosimilitud de 305,25 y una probabilidad del 99,6735% de que el donante de la muestra fuera familiar de Félix Llorente Gutiérrez.

El caso merece ser destacado por la dificultad de identificación que presentan todas las fosas con restos humanos totalmente descontextualizados. La identificación en este caso es un hecho totalmente inusual.

6. Estudio de muestras biológicas y de tierra de la Fosa 126 de Paterna (Valencia)

Formando parte de un equipo multidisciplinar, coordinado por ATICS y Nuria Armentano, trabajamos en

el mes de Julio de 2022 en el estudio de varios cuerpos saponificados exhumados de la Fosa 126 del cementerio de Paterna. Estamos actualmente estudiando 70 muestras de diversos tejidos biológicos recuperados (la mayoría cerebros), mediante estudio histopatológico, radiológico y macroscópico. La Fosa 126 de Paterna contiene el cerebro más grande y mejor conservado de todos los que hemos conocido hasta el momento.

Hemos terminado el estudio de la tierra que confirma un perfil favorecedor de la conservación de los tejidos biológicos.



Perfil de la Fosa 126 de Paterna.

INVESTIGACIONES LOCALES EN MATERIA DE MEMORIA HISTÓRICA Y MEMORIA RECIENTE

Al igual que en los últimos años, el Área de Memoria Histórica ha continuado desarrollando investigaciones en materia de memoria histórica y reciente en varios municipios vascos. En algunos casos, como los de Azpeitia, Hernani, Tolosa o Amasa-Villabona los contenidos registrados en las páginas webs han continuado actualizándose, incluyéndose además nuevas entrevistas realizadas y editadas durante todo el año. Asimismo, se ha mantenido un contacto continuo con las “mesas de convivencia” de cada municipio y se han realizado charlas, con el propósito de hacer partícipe a la ciudadanía y ahondar en la actualización de las webs.

Por el contrario, en municipios como Bergara, Soraluze o Zestoa, 2022 ha sido el año en el que se ha puesto en marcha este tipo de investigaciones integrales, tras el consenso previo de todas las fuerzas políticas con representación municipal. En Orio, por su parte, en el mes de diciembre se presentó la web oriooroimena.eus, siguiendo los mismos criterios que las webs ya existentes, y mediante un acto público al que acudieron de cenas de vecinos y representantes municipales.

Por otra parte, centrado sólo en el período conocido como “memoria histórica” se han llevado a cabo investigaciones en Zumaia, Azkoitia o

LUGAR	MEMORIA HISTÓRICA	MEMORIA RECIENTE
Amasa-Villabona	X	X
Azkoitia	X	
Azpeitia	X	X
Bergara	X	X
Castejón	X	
Erandio	X	X
Galdakao	X	X
Hernani	X	X
Kortezubi	X	
Orio	X	X
Soraluze	X	X
Tolosa	X	X
Ubide	X	
Zegama	X	
Zestoa	X	X
Zizurkil	X	X



Donostia.

Donostia. Mención especial merece la labor realizada en Donostia, ya que tras cinco años de investigaciones, la web donostia1936.eus recopila más de 8.000 víctimas identificadas en la web donostia1936.eus. Pero

además, fruto de estas investigaciones, han sido localizados al menos 17 milicianos antifranquistas enterrados en el mausoleo del cementerio de Polloe dedicado a los combatientes sublevados.

1936-1945 ARTEAN ERREPRESIO FRANKISTA JASAN ZUTEN EMAKUMEAK. GIPUZKOAKO KASUA

2020 urtetik Gipuzkoako Foru Aldundiak babestuta, Aranzadi Zientzia Elkarteak “1936-1945 artean erreprezio frankista jasan zuten emakumeak. Gipuzkoako kasua” ikertzen dihardu. Horretarako, Estatu espainiarreko, Euskal Autonomia erkidegoko, Gipuzkoako eta herri ezberdinetako artxiboetako doku-

mentuak ikertu dira, besteak beste. Bai eta, erreprezio haren lekuko izan ziren edo erreprezialiatuen senideak direnen testigantzak bildu ere.

2023 urtean, ikertutako datuekin liburu bat argitaratuko da. Proiektuan parte hartu dute: Bartzelonako Unibertsitateko Queralt Solé Barjau historialariak, Euskal Herriko

Unibertsitateko Zuzenbide Penaleko Enara Garro Carrera irakasle titularrak, Lourdes Herrasti Erlogorri Aranzadi Zientzia Elkarteko Antropologia saileko historialariak eta egile nagusi gisan, Ione Zuloaga Muxika Aranzadi Zientzia Elkarteko historialariak.

OTRAS ACTIVIDADES E INTERVENCIONES

EXHUMACIÓN DE FOSAS DE SOLDADOS LIBERALES DE LA PRIMERA GUERRA CARLISTA EN EL CEMENTERIO DE BEGOÑA

En el cementerio de Begoña, en la zona media del área de Santa Teresa, durante el desarrollo del proyecto "Begoñako argia", se descubrieron, cuatro fosas de comunes próximas entre sí. El hallazgo de botones de uniforme del Ejército liberal de varios batallones permitía datar cronológicamente las mismas, ya que corresponderían a fallecidos en el transcurso de la Primera Guerra Carlista (1833-1839).

Las fosas fueron alteradas por enterramientos posteriores del siglo XIX.



Imagen cenital de los enterramientos posteriores alterando las fosas de liberales.

ÁNGEL RODRÍGUEZ LARRARTE



Equipo de arqueólogos/as del proyecto "Begoñako Argia" ante las fosas liberales. L.H

ESTUDIO DE UN INDIVIDUO INFANTIL HALLADO EN LA CAPILLA REAL DEL ALCÁZAR DE SEVILLA

Fernando Serrulla

En la Capilla Real del Palacio Gótico se desarrolló a finales de abril de 2021 una intervención de evaluación del subsuelo, planteando un sondeo en el ángulo derecho de la cabecera de la capilla junto al altar mayor. A pocos centímetros de profundidad se localizó un sarcófago de plomo, de unos 120 cm de longitud y de morfología trapezoidal y de aspecto antiguo incrustado en el subsuelo que contenía los restos de un indivi-

duo infantil de unos 5 años de edad. El director del proyecto, Juan Manuel Guijo, nos planteó realizar un estudio paleopatológico del caso en el que trabajamos durante varios meses realizando los siguientes estudios: 1) Estudio microbiológico de la posible causa de muerte (meningitis). 2) Estudio de Paleodieta. 3) Estudio del perfil químico de saponificación de los tejidos blandos. 4) Análisis radiológico de las muestras

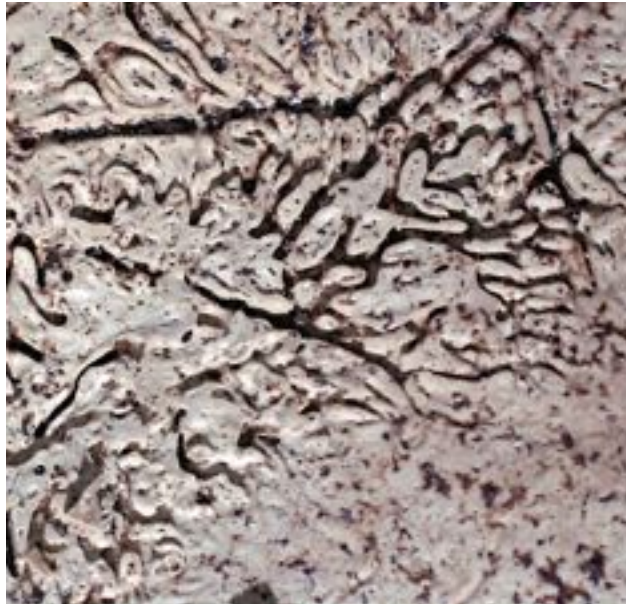
que se envíen. 5) Estudio histopatológico del hueso craneal y huesos patológicos. 6) Estudio de aproximación facial si es posible reconstruir el esplancocráneo. 7) Estudio genético de origen geográfico y marcadores de color de piel, pelo y ojos.

El estudio de la indumentaria orientaba el caso a que se tratara de una niña que posiblemente hubiera fallecido en torno a finales del siglo XIX o principios del XX. La

existencia de una lesión muy llamativa en la cara interna de los frontales y parietales orientaba a una causa infecciosa o vascular. La fotografía que sigue muestra una parte de la lesión frontal hallada.

El estudio concluyó lo siguiente:

1) El individuo analizado se corresponde probablemente con una niña de una edad próxima a los 5 años de la que no ha sido posible obtener su origen biogeográfico. 2) Los restos del individuo estudiado presentan signos compatibles con una muerte natural. 3) Atendido el estudio de algunos objetos asociados es posible que el individuo hubiera fallecido a finales del siglo XIX o principios del XX. 4) El análisis de la paleodieta confirma que el individuo presenta un patrón de alimentación correspondiente al de una clase social



FOTOGRAFÍA CARA INTERNA HUESO FRONTAL: Detalle magnificado de los surcos frontales con luz rasante. Los surcos tenían una anchura de aproximadamente 1 mm y estaban distribuidos por ambos polos frontales y parietales.

acomodada. 5) Es posible que la causa de muerte esté en relación con una malformación vascular intracranial.

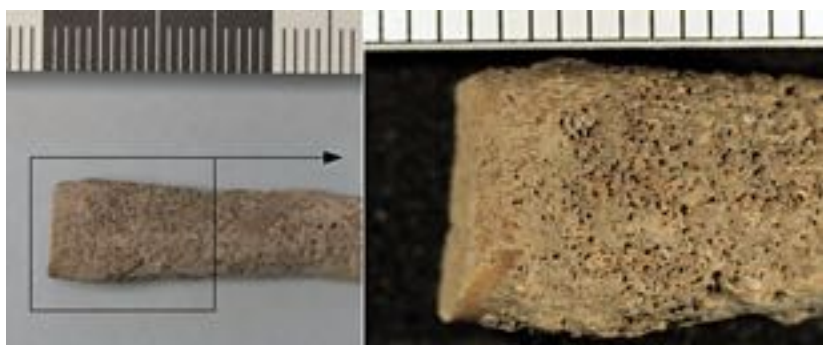
ESTUDIO PALEOPATOLÓGICO DE UN INDIVIDUO INFANTIL DE LA NECRÓPOLIS DE EN EL ANTIGUO EDIFICIO DE SINDICATOS EN IBIZA (ISLAS BALEARES)

Fernando Serrulla

En colaboración con Almudena García Rubio hemos trabajado en un peculiar caso de los restos de un lactante hallado en la excavación de la necrópolis de la calle Bartomeu Vicente Ramón 33 (antiguo edificio de Sindicatos) (Ibiza, Islas Baleares), fechada entre los siglos X-XII. Se trata de los restos parcialmente conservados de un individuo infantil de unos 10,5 meses de edad estimada con signos de periostitis costal así como un aumento en el grosor de la medular en fragmentos humerales conservados. El análisis microbiológico realizado en el raspado de la zona demuestra la presencia de *Mycobacterium avium complex* (MAC) mediante PCR secuenciando un fragmento de 200 pb de la región intergénica 16S-23S ITS. El estudio radiológico por Microtomografía Computarizada (MTC) confirma periostitis. Los datos obtenidos apoyan la hipótesis de muerte por enfermedad pleuropulmonar causada por MAC.

En la actualidad estamos en trámites de publicación. Se trata de un caso peculiar dado que habitualmente la periostitis costal es interpretada desde el punto de vista paleopatológico como de origen tuberculoso. La detección de este germen –que también puede producir periostitis– es sin duda de mucho interés tanto por el hecho de

preservarse el genoma tanto tiempo como por explicar la muerte de este individuo infantil. Es un microorganismo con poca capacidad de infectar al hombre salvo que exista alguna forma de patología inmunitaria como podría ser cualquiera de las formas de Inmunodeficiencia primaria que tienen una alta prevalencia en el norte de África.



Fragmento costal de la unión condrocostal (cara interna) con signos de periostitis. El recuadro muestra la imagen ampliada en B; B: macrofotografía del extremo costal de la imagen A con signos evidentes de tejido calcificado adherido a la superficie interna.

CURSO DE RADIOLOGÍA FORENSE

La Asociación Galega de Médicos Forenses, la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense, junto con la Sociedad de Ciencias Aranzadi, organizaron un Curso teórico-práctico de Radiología Fo-

rense, que se desarrolló entre el 27 y 28 de mayo de 2022 en las dependencias de Aranzadi. En la misma asistieron una treintena de médicos forenses en activo y miembros de la AEAOF.



Asistentes al Curso de Radiología Forense celebrado en Aranzadi. 📷 L.H.

ANÁLISIS DE TIERRAS

Continuamos con el estudio que iniciamos hace 12 años de analizar muestras de tierras de las exhumaciones realizadas por el equipo de Aranzadi. En el año 2022 hemos analizado ustras de las siguientes fosas: Cruz del Cerro (Ávila), Selva (Islas Baleares), Formentera (Islas Baleares) y la ya comentada de Paterna (Valencia).

PARTICIPACIÓN EN EL RODAJE DE LA PELÍCULA “EL MAESTRO QUE PROMETIÓ EL MAR”

El equipo de rodaje de la película “*El maestro que prometió el mar*”, dirigida por Patricia Font, en la que intervienen como actores principales: Laia Costa, Enric Auquer, Luisa Gava, Ramón Agirre y Alba Guilera, solicitó la colaboración de los miembros del Departamento de Antropología para asesorar durante el rodaje. El guion está basado en la historia del maestro Antoni Benaiges, que estaba destinado en la escuela de Bañuelos de Bureba (Burgos). Allí enseñaba a sus alumnos con el método Freinet, les invitaba a realizar cuadernos y proyectos sobre varios temas fomentando su creatividad y deseo de conocimiento. Fue represaliado y asesinado en el verano de 1936 y se cree que, quizás, sus restos estuvieran enterrados en las fosas de La Pedraja I. Aunque no ha podido ser identificado, la exhumación realizada, en 2010 por el equipo de Aranzadi, ha permitido sacar a la luz la historia de un docente que cautivó a sus alumnos, les enseñó cómo era el mar a niños y niñas de un pequeño pueblo de Burgos.

El equipo de atrezzo preparó un escenario en que se reconstruyeron



Escenario de rodaje “El maestro que prometió el mar”. Fosa La Pedraja.

📷 L.H.



Arqueólogos situados como figurantes para el rodaje. 📷 L.H.

con gran fidelidad las fosas de La Pedraja y los miembros del Departamento y un grupo de arqueólogos/as actuaron de figurantes para recrear el proceso de excavación. Como representantes de la Sociedad de Ciencias participaron: Queralt Solé, Jordi Ramos, Francisco Ferrándiz, Francisco Etxeberria y Lourdes Herasti.

Intervinientes de Aranzadi en el rodaje. I.E. L.H.



INHUMACIÓN DE ALTZOKO HANDIA EN ALTZOAZPI (GIPUZKOA)

Los restos de Altzoko Handia, Mikel Joakin Eleizegi Ateaga, fueron inhumados en el cementerio de Altzoazpi en un acto civil con la presencia de los familiares y los vecinos de la localidad. A solicitud de la familia se realizó un acto privado en el que participaron, además de los allegados, vecinos de Altzo y miembros del equipo que intervino en la recuperación de los restos en 2020.

De esta manera, los restos de Handia han sido devueltos al cementerio de Altzoazpi, desde el que nunca antes habían salido.



Izquierda, Ataúd de Altzoko Handia en el pórtico de la iglesia de Altzoazpi. Abajo, algunos de los miembros de Aranzadi que participaron en la reinhumación. I.E.



INFORME RELATIVO A LA MUERTE DE TXABI ETXEBARRIETA

En junio de 2022, investigadores de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y de la UPV/EHU dieron a conocer el *Informe sobre la muerte de Txabi Etxebarrieta, el 7 de junio de 1968*. Esta investigación, basada en el estudio de fuentes escritas y orales, pero atendiendo a su vez en el análisis jurídico del caso, permitió concluir que existen muy altas probabilidades de que Etxebarrieta fuera ejecutado por agentes de la Guardia Civil, lo que desmonta la versión oficial de los hechos.



Presentación del informe.

FRANKISMOKO GENERO-ERREPRESIOARI BURUZKO MINTEGIA

2022ko urriaren 21ean, ostiralean, Bilboko Bizkaia Aretoan "Historia mintegia: genero-errepresioa frankismoan" mintegia ospatu zen. Euskal Herriko Unibertsitateak, Giza Eskubideen eta Botere Publikoen EHU-ko UNESCO Katedrak, Aranzadi Zientzia Elkarteak eta Eusko Jaurlaritzak babestuta, Euskal Herriko eta Espainiar estatuko ikertzaile ugari bildu ziren bertan. Genero errepresioaren inguruko ikuspuntu eta ondorio ezberdinak elkarbanatu ahal izan zituzten mintegian.



OPOSICIÓN, REPRESIÓN Y GRAVES VIOLACIONES DE DERECHOS HUMANOS EN GIPUZKOA (1960-1975)



El historiador Javier Buces ha llevado a un libro monográfico el resultado de su tesis doctoral, presentada en 2021. Esta obra aborda la represión y la violencia de motivación política en Gipuzkoa entre 1960 y 1975, profundizando en lo acontecido en 1970 y desde una perspectiva continuista con respecto a 1968. Pero también es un libro que pone el foco en el factor humano, identificando con nombre y apellidos a centenares de víctimas.

TESIS DOCTORAL

Caterina Raffone ha finalizado su Tesis Doctoral titulada "*Diagenetic research of factors influencing the performance of biomolecular investigations of human skeletal remains from Spanish Civil War graves*", dirigida por la Dra. María de los Ángeles Martínez de Pancorbo y el Dr. Francisco Etxebarria en la Universidad del País Vasco. En la misma se analizan los factores de carácter físico-químico que influyen en la conservación o degradación del material genético con base en las investigaciones que se vienen realizando sobre fosas comunes.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS

XVI Congreso Nacional e Internacional de Paleopatología.

Organizado por la Asociación Española de Paleopatología, se celebró los días 27 a 30 de abril 2022 en Girona. Participación: Miembro del Comité Científico. Trabajo presentado "Manifestaciones morfológicas del hueso en un caso de gigantismo hipofisario y escoliosis degenerativa" (L. Herrasti, I. Etxeberria, S. Miras, E. Alonso, N. Lambacher, C. Raffone, L. Mendiluze, M. Tidball-Binz, R. Yuste, K. Almorza, y F. Etxeberria); "Vida y muerte de los infantes en la Cantabria Medieval" (S. Carnicero; E. Camarós.; P. Arias y F. Etxeberria).

XIII Congreso de Patología forense.

Organizado por la Sociedad Española de Patología Forense en Logroño los días 19 a 22 octubre 2022. Participación: Ponencia "Patología y antropología forense en el Ley de Memoria Democrática", de Francisco Etxeberria.

XIV Reunión científica de la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense

Organizado por la Sociedad Española de Antropología y Odontología Forense. 3, 4 y 5 de noviembre de 2022. Alicante. Participación: Ponencia "La antropología y odontología forense en España: presente y futuro" a cargo de Francisco Etxeberria. Comunicación: "Estudio de restos saponificados de la represión franquista procedentes de la Fosa 126 del cementerio de Paterna (Valencia)" (N. Armentano, I. Galtés, C. Busquets, L. Canales, J. Benet, J. Ramos, L. Sevillano, C. Chatzinikolaou, S. Riesco, Y. Toledo, F. Serrulla, L. Herrasti, F. Etxeberria, F. Florensa).

Cursos de Verano Universidad de Zaragoza

Directora Dra. Mirian Pina. 18 a 20 de julio 2022, Quinto (Zaragoza). Intervención: Antropología forense, a cargo de Francisco Etxeberria.

Cursos de Verano Universidad de la Universidad de Valladolid "Arqueología de la muerte"

Director Dr. Germán Delibes, Universidad de Valladolid. Fecha y lugar: 20 a 22 de julio 2022. Campus de Soria. Intervención: Fosas y exhumaciones de la Guerra Civil, ciencia y técnica al servicio de la historia. Francisco Etxeberria.

Giza eskubideen Nazioarteko II Batzarra

2022ko apirilaren 6tik 8ra bitartean Bilboko Euskalduna Jauregian, Giza Eskubideen eta Botere Publikoen UNESCO Katedrak antolatuta, Giza Eskubideen Nazioarteko II. Batzarra ospatu zen. Bertan Aranzadi Zientzia Elkarteko Javier Bucos Cabello eta Ione Zuloaga Muxika historialariek hitzaldi bana eman zuten. Javier Bucos-ek frankismo berantiarrean giza eskubideen urraketa larriei buruz eta Ione Zuloagak gerra eta diktadura garaiko genero errepresioaren inguruan.

XXII Jornades d'estudis locals d'Inca

Escanilla, N., Cardona, F., Galera, P., Servera, J. y García-Rubio, A. "Exhumació de la fossa comuna de la guerra civil al cementiri d'Inca".



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

Etxeberria, F. y Herrasti, L. 2022. Exhumaciones y fosas comunes de ferroviarios. En: *Ferrocarril Gernika – Bermeo. 1937-1959*. 120-139.

Etxeberria, F. 2022. Patología y Antropología forense en la Ley de Memoria Democrática. Actas XIII Congreso de Patología Forense. 245-253. Logroño.

Iglesias-Bexiga, J.; Yustos, M. y Etxeberria, F. 2022. Life and Death in El Mirador Cave. Anthropological and Palaeopathological Analysis of a Collective Burial. En: *Prehistoric Herders and Farmers. A Transdisciplinary Overview to the Archeological Record from El Mirador Cave*. Capítulo 8. 147-166. Ethel Allué, Patricia Martín y Josep María Vergès. Edit. Springer.

García-Rubio, A., Marí, J., Graziani, G., Márquez-Grant, N. y Ramos, J. 2022. "Arqueología y Derechos Humanos en Ibiza: tres años de exhumaciones en el cementerio de Ses Figueretes". Revista *FITES* del museo arqueológico de Ibiza y Formentera.

Herrasti, L.; Sánchez-Pinto, I.; Etxeberria, I.; Azkarate, A. y Etxeberria, F. 2022. Traumatic Pathology and Violence between the 7th and 11th Centuries in the Hermitic Necropolis of Las Gobas (Laño, Treviño, Burgos). En: *Bioarchaeology of Injuries and Violence in Early Medieval Europe*. 155-169. BAR International Series 3088.

Herrasti, L.; Baeta, M.; Rodríguez Oleaga, C.; Martínez de Pancorbo, M. y Chávez, P. 2022. Informe de la exhumación y análisis de los restos humanos de la fosa de Bañugues (Asturias). En: *La mar devuelve la verdad. Voces y silencios en torno a Les Candases, arrojadas al mar durante la represión de 1938 en Asturias*. A. García del Soto y Sergio Montero. Memoria Democrática. Fosas comunes y exhumaciones. Ministerio de la Presidencia. 195-205 pp.

Pérez-Ramallo, P., Grandal-d'Anglade, A., Organista, E. Santos, E.; Chivall, D.; Rodríguez Varela, R., Götherström, A., Etxeberria, F., Ilgner, J.; Fernandes, R., Arsuaga, J.L., Le Roux, P., Higham, T., Beaumont, J., Koon, H. y Roberts, P. 2022. Estudio multiisotópico de los primeros habitantes medievales de Santiago de Compostela (Galicia, España). *Archaeological and Anthropological Sciences* 14, 214 (28 pp) <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01678-0>

Serrulla Rech F., Román Román J., Guijo Mauri J.M., Moreda Piñeiro A., Pecero Espín J.C., Mejías J.C., Moragas Moure E., Cuevas Díaz M., Rivero Ruiz E., González García C., Domínguez Durán A., Bonilla Falcón G., Zumarraga Puig B., Sosa Campos A., Gutiérrez Rodríguez R. Informe de aplicación del estudio de metales pesados en hueso en la identificación de dos grupos de individuos de la fosa común de la Guerra Civil española de Pico Reja (Sevilla). *Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense*. Vol. 5. Número 1 2022.



ARKEOLOGIA HISTORIKOA



Zuzendaria / Director: ALFREDO MORAZA [arkeologia@aranzadi.eus]

Los trabajos desarrollados en el Departamento de Arqueología Histórica durante el año 2022 han proseguido su labor de investigación, protección y difusión del Patrimonio Cultural. Un proceso globalmente complejo pero que cada vez presenta facetas más atractivas y variadas.

Fruto de esta labor de investigación se han desarrollado una serie de intervenciones arqueológicas ya consolidadas y con un largo bagaje de trabajo como el castillo de Amaiur, el Paso de San Adrián-Lizarrate (Parzoneria General), los Monasterio de Doneztebe de Larunbe o el de Zalurribar en Agoitz, las Calzadas del Pirineo con los excelentes resultados obtenidos en Artzi y Zaldúa, el despoblado de Resa (Andosilla), el castillo medieval de Miravalles (Uharte), el estudio del paisaje humano en Baztan o Urdaibai o la isla de Garraitz/San Nicolás en Lekeitio o el castro y castillo de Irulegi. Precisamente, en este último yacimiento es donde se ha llevado a cabo un descubrimiento de una gran relevancia y difusión en la que se viene a conocer como la “Mano de Irulegi” o “Irulegiko eskua”. A la cual ya haremos referencia más ampliamente dentro del texto.

Actuaciones éstas que se completan con las desarrolladas en los distintos Cascos Históricos de nuestro territorio (Azkoitia, Azpeitia, Donostia, Tolosa, Lekeitio, Bermeo, ...) o los datos obtenidos en otros nuevos yacimientos o conjuntos (caseríos Zubin de Amezketa o Igor haundi en Hernialde, Plaza Sarriegi en Donostia, etc.). Trabajos todos éstos que en su medida vienen a proporcionar nuevas piezas de ese complicado puzzle que es el pasado de nuestro entorno.

Un apartado aparte está relacionado con el proyecto desarrollado bajo el título de “Begoñako Argia. Bilbao” donde un equipo multidisciplinar está llevando a cabo una meritoria labor de investigación pionera en nuestro Territorio. Fruto de este esfuerzo se ha podido llevar a cabo un destacado trabajo de investigación multidisciplinar y formación en el antiguo Cementerio de Begoña. Convirtiendo este proyecto en un excelente laboratorio de trabajo en torno a la Memoria Histórica y el Patrimonio Cultural.

La labor de difusión e investigación está tomando en los últimos tiempos una fuerza destacada con diferentes hitos relacionados con otros tantos yacimientos o actuaciones específicas referentes a nuestro territorio. Entre ellas se puede mencionar por su amplia repercusión mediática la celebración del 500 aniversario de la conocida “Batalla de Amaiur” (1522-2022) que ha dado lugar a un amplio y variado calendario de actividades como la celebración de un curso de verano, edición de diversas publicaciones, puzzles, conciertos o la celebración de un acto público con la asistencia de numerosas personalidades de la vida pública y cultural de nuestro entorno. Trabajos éstos que se han completado los trabajos referidos a distintas facetas de nuestro marino (naufragios, submarinismo, etc.) con la publicación de una monografía dedicada al singular yacimiento de Iturritxiki (Getaria), los estudios de evaluación patrimonial de la antigua central hidroeléctrica de Otita (Andoian) o los caseríos Jauregi (Amezketa) o Bortanea (Astigarraga), el Convento de Capuchinos (Hondarribia) de Olaberria (Legazpi). entre otros muchos. Investigaciones todas éstas que nos están proporcionando interesantes datos sobre nuestro muchas veces cercano pero desconocido Patrimonio Cultural.



IKERKETA ARKEOLOGIKO PROGRAMAK / PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

AMAIURKO GAZTELUA INDUSKETA ARKEOLOGIKOA (BAZTAN, NAFARROA). XVII. EKINALDIA

Zuzendaritza: Juantxo Agirre Mauleon

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

Azken urteetako dinamikari jarraiki 2022. urtean ere Amaiurko Gazteluan auzoldegia antolatu da abuztuan. Honakoa, 17. kanpaina izan da. Aurtengoan ere, aztarnategiari dagokionez, lanak gazteluaren mantentze lanetan zentratu dira: egituretan pilatutako sasi zein belarren garbiketa eta bideen nahiz inguruen berreskuratzea burutu direlarik. Honi esker, gazteluaren jatorrizko ikuspegia azaleratzen da eta bisitariak egiturak hobeto ulertzea eta interpretatzea ahalbidetzen da.

Edonola, indusketa kanpainako lanak aurtengoan ez dira gaztelura mugatu. Izan ere, auzolankideak Amaiurko aterpetxea atontzeko lanetan aritu dira. hain zuzen ere, eraikineko ate, leiho eta leiho-ateak margotzen aritu dira. Honetaz gain, Guztira 30 bat bolondres aritu dira lanean hamabostaldi honetan eta gure eskerrik beroenak beraiei.



Amaiurko Gazteluan eginiko mantentze lanak.

J. AGIRRE



Amaiurko aterpetxean atontzeko lanak (margoketa).

J. AGIRRE

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL TÚNEL DE SAN ADRIAN/LIZARRATE (PARZONERÍA GENERAL DE GIPUZKOA Y ÁLAVA, GIPUZKOA). XVIª 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 Sociedad de Ciencias Aranzadi

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el Túnel o Cueva de San Adrián/Lizarrate (Parzonería General) en el año 2022 son una continuidad de la labor iniciada en este mismo emplazamiento en el año 2008 (Campaña XVI). Un proceso de investigación en el que se encuentran implicadas diversas instituciones (Diputación Foral de Gipuzkoa, Gobierno Vasco, Parzonería General de Gipuzkoa y Alava y el Ayuntamiento de Zegama). Labores éstas en las que han venido colaborando una decena



Equipo de trabajo en el Túnel de San Adrián/Lizarrate durante la Campaña de 2022.

ARANZADI

de voluntarios y estudiantes de muy diferente procedencia.

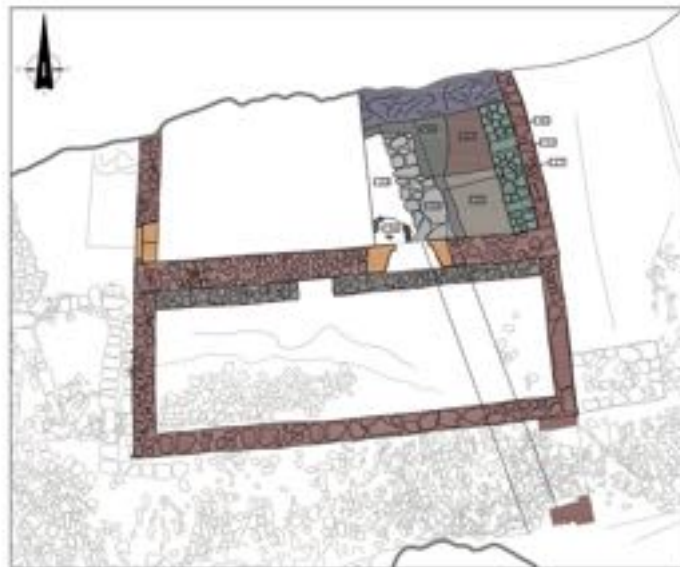
En esta presente XVIª Campaña los trabajos arqueológicos se han desarrollado en los dos ámbitos principales en los que se viene trabajando durante los últimos años, la estancia dispuesta enfrente de la Ermita conocida como el Polvorín y el interior del antiguo Ostatu o Venta, en el extremo E del Túnel.

En el primero de esos emplazamientos las labores arqueológicas se vienen desarrollando desde 2012 con unos resultados de un gran interés. En las Campañas precedentes se pudieron registrar las últimas facies de ocupación ya conocidas (UE 1225), y adscritas cronológicamente al Aziliense/Magdalenense. Niveles que se asociaban básicamente a un grupo de cazadores-recolectores que tenían en el Túnel de San Adrian/Lizarrate un destacado campamento de carácter provisional destinado al abastecimiento de distintas materias primas. El Plan de trabajo para esta presente Campaña establecía la necesidad de evaluar las características del depósito arqueológico conservado en los niveles inferiores, a fin de disponer de criterios suficientes de actuación para los futuros trabajos arqueológicos.

Teniendo en cuenta estas circunstancias se ha procedido a ejecutar un único Sondeo manual de 11,33x1,33 m, alcanzando una profundidad de 1,36-1,70 m. Habiendo podido registrar un total de cuatro niveles perfectamente



Trabajos arqueológicos en el Sondeo del antiguo polvorín en el Túnel de San Adrian/Lizarrate. A. MORAZA



Plano de localización del muro de cierre del antiguo castillo medieval en el Túnel de San Adrian/Lizarrate, ligeramente retranqueado respecto al cierre actual. A. MORAZA



Detalle de algunos de los materiales muebles recuperados en los trabajos arqueológicos en el Túnel de San Adrian/Lizarrate: dedal de broce; cazoleta de pipa de caolín; botón de uniforme de miqueletes. A. MORAZA

diferenciados. Todos ellos estériles arqueológicamente y relacionados con depósitos sedimentarios y climáticos sucesivos sin aparentemente ocupación humana.

El segundo área de trabajo está relacionado con el interior del antiguo Ostatu o Venta, en el extremo E del Túnel. Un espacio donde se han obtenido no menos interesantes resultados. El área inicial de trabajo se ha ampliado adoptando una planta rectangular de 5,03/5,15x4,05 y una superficie de poco más de 20 m².

En la campaña de 2021 se había conseguido identificar la presencia en este sector de un muro (UUEE 123/134) que recorría longitudinalmente el área de intervención con una anchura de 1,10 m y una altura registrada de al menos 1,24 (0,64 de cimientos), y que originalmente dispuso de una longitud de al menos 12,50 m (sólo se han registrado 4,45 m de ellos). Este muro presentaba una fábrica muy regular y uniforme con grandes bloques semilabrados al

exterior y cascajo más reducido al interior, todo ello ligado con una argamasa calcárea bien conservada. Muro éste que puede relacionarse con el antiguo muro de cierre de la fortaleza medieval. La ampliación del espacio de trabajo hacia el N y E principalmente permitió la documentación de dos elementos constructivos de una gran relevancia:

— la existencia ocupando toda la banda N de un destacado rebaje antrópico de la pared original de la cavidad, con una anchura de 1 metro. Esta compleja obra fue realizada con objeto de ampliar el espacio de habitabilidad, aprovechando para ello una diaclasa natural. El rebaje fue efectuado en algún momento de la primera mitad del siglo XVIII, coincidiendo con una profunda remodelación del espacio en el interior del Túnel (demolición del antiguo muro de cierre de la fortaleza y ejecución de un nuevo cierre hacia el E).

— la presencia de un nuevo muro de cierre por la boca oriental del Túnel adosado por la parte interior al que actualmente hace las veces de cierre. Presenta una fábrica más consistente con un aparejo de mampostería muy regular y una anchura de 72-75 cm y al menos 1,20 m de altura. Es muy posible que ambos lienzos sean realmente un único muro, aunque este aspecto no podrá determinarse hasta la próxima campaña. Una obra ejecutada en la fecha antes referenciada y que se materializará en la construcción del edificio del ostatu o venta que llegará en pie hasta principios del pasado siglo XX (incendiado fortuitamente en 1915 y demolido en torno a 1955).

Las expectativas de trabajo para la próxima campaña son muy interesantes en ambos espacios pudiendo ofrecer datos novedosos sobre la evolución experimentada por este singular entorno.

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN LA ERMITA DE GREGORIO DE LARUNBE (CENDEA DE IZA, NAVARRA). XIª CAMPAÑA

Dirección: Juantxo Agirre Mauleon y Peio Esain

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

En el año 2022 se ha procedido a la excavación del zaguán, denominado área 400, y que se corresponde a un anexo añadido al cuerpo central del monasterio altomedieval construido a finales del siglo XI. La intervención se ha centrado en el sector 403 de dicha área, levantando las diferentes capas siguiendo la estratigrafía natural de los depósitos hasta llegar al afloramiento de las margocalizas. Se ha documentado la solera de tierra del interior del zaguán y bajo el mismo relleno de sedimentos para nivelar y evitar la pendiente del terreno.

En el transcurso de la excavación y bajo los depósitos destinados al aterrazamiento del terreno situado al interior del zaguán se ha documentado un pozo de planta circular,



Excavación del área anexa al antiguo Monasterio medieval de Doneztebe de Larunbe con el pozo en cuyo interior se ha recuperado una antigua ara de época romana.

📷 J. AGIRRE

realizado en mampostería, con una boca de 0,60 m. y 1 m. de profundidad. Su cimentación se asienta en el afloramiento rocoso de Arriaundi. El interior del mismo estaba colmatado de sedimentos y piedras con muy escasos materiales arqueológicos, unos pocos fragmentos cerámicos y óseos de fauna doméstica. En este contexto arqueológico se ha descubierto un ara de piedra, con

epigrafía latina, de época romana, que el mismo día de su extracción fue entregada en el depósito oficial de patrimonio mueble arqueológico del Gobierno de Navarra. Es sin duda la pieza arqueológica más importante hallada en este yacimiento arqueológico y excepcional por la escasez de documentos epigráficos de nuestra Antigüedad. El ara romana está en proceso de estudio por

parte de los máximos especialistas en la materia.

Esta intervención es realizada gracias a la implicación de la comunidad de Larunbe, son quienes viven junto al yacimiento arqueológico quienes se ocupan de impulsar su investigación, ponerlo en valor y consolidarlo. Es lo mejor que le puede ocurrir a un patrimonio arqueológico.

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL CASTILLO Y CASTRO DE IRULEGI (VALLE DE ARANGUREN, NAVARRA). XIª CAMPAÑA

Dirección: Mattin Aiestaran de la Sotilla y Daniel Ruíz González

Financiación: Ayuntamiento del Valle de Aranguren/Aranguren Ibarako Udala, Gobierno de Navarra (Departamento de Cultura y Deporte) y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Como en sucesivas campañas hasta la fecha, entre julio y agosto de 2022 un equipo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha llevado a cabo una serie de trabajos arqueológicos en el po-

blado de la Edad del Hierro del yacimiento de Irulegi, en el municipio de Lakidain (Valle de Aranguren). Se ha realizado una excavación en área abierta, incluyendo áreas en las que

se intervino el año pasado, gracias a las cuales se ha comenzado a conocer esta fase del yacimiento de la Prehistoria reciente.



Imagen del proceso de excavación del poblado de Irulegi . 📷 M. AIESTARAN



Imagen del proceso de excavación del poblado de Irulegi.  M. AIESTARAN

Así pues, se ha realizado una excavación en área abierta, continuando las labores realizadas en la campaña de 2021, en las que se recuperó parte de la planta de una vivienda de la Edad del Hierro Final, y emergieron muros pertenecientes a fases constructivas anteriores. Esta excavación se ha continuado en una dirección vertical para reconocer adecuadamente las distintas fases de la edificación, pero sobre todo en una dirección horizontal. El equipo formado por arqueólogos, alumnos en prácticas de campo y voluntarios del valle ha procedido a excavar en área abierta (66 m²) una vivienda de 70 m² (vivienda 3000), parte de la vía principal y algunas edificaciones adyacentes anejas a la vivienda anterior.

Así, se ha podido delimitar la vivienda 3000 y concretar la posible interpretación de varios aspectos referentes al urbanismo de la fase final, junto con algunas de sus características. Su considerable

tamaño de 70 m², similar a la primera excavada de 73 m², y también de morfología rectangular, señala hacia una vivienda con una tendencia de la Edad del Hierro Final. El análisis preliminar de la cultura material, apunta la misma hipótesis.

Las características de la vivienda 3000 hallada al norte de la anteriormente excavada vivienda 6000, son parecidas a la anterior, aunque sea preciso subrayar el hallazgo de un hogar que apareció rodeado por un suelo adoquinado algo atípico y el vano de la entrada en el lado noreste. De todos modos, el hecho de estar al comienzo de la investigación dicho edificio, sobre todo sin haber estudiado completamente los materiales arqueológicos hallados en su interior, hace todavía muy difícil su correcta interpretación.

Por otra parte, se ha excavado una estancia en dicha vivienda hasta agotar la estratigrafía (7,40 m²), hallando en su interior varias fases arquitectónicas que se remontan

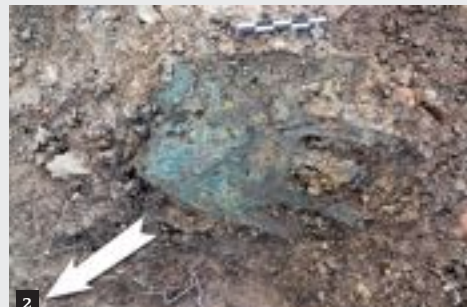
hasta el siglo VIII-VI a.C. Mismamente, se ha excavado también hasta agotar la estratigrafía una cata de profundidad (8 m²) en el exterior del vértice noreste del edificio 6.000 con resultados similares, tal y como se observó en campañas anteriores en otras catas realizadas en el mismo edificio. Los trabajos que se realizarán en el futuro, podrán aclarar muchas cuestiones referentes a estas fases.

Sin embargo, todo lo expuesto hace de este yacimiento una pieza clave para entender los procesos conflictivos e inestabilidad con la llegada de la romanización.

En conclusión, la identificación de diversas fases de edificios y calles de la Edad del Hierro Avanzada y Final, junto con la existencia de niveles previos, sigue aportando datos realmente interesantes y novedosos acerca del urbanismo de este tipo de poblados en el prepirineo y sobre todo en la Cuenca de Pamplona/Iruñerria.



M. AIESTARAN



1. Irulegiko Erdi Aroko gaztelua eta atzean Burdin Aroko aztarnategia.
2. Etxebizitzaren barruan indusketa lanak.
3. Irulegiko Eskuaren aurkikuntzik, oraindik lurretik atera gabe.
4. Irulegiko Eskuaren argazkia eta ilustrazioa, baskoierazko testua nabermendurik
5. Irulegiko Eskua.
6. Irulegiko Eskuaren testuaren transkribapena.

ARANZADI Z.E.

IRULEGIKO ESKUA, BASKOIERAZ IDATZITAKO LEKUKOTASUN ZAHARRENA

Irulegi mendian aurkitua, K.a. I. mendeko brontzezko esku honek orain arte ezagutzen den baskoierazko inskripziorik zaharrena dauka.

Irulegiko Eskuaren aurkikuntzak euskararen jatorriari argia eman dio. Euskaldunak zorioneko egin gaitu eta berrikuntza esanguratsuak dakartza arkeologia- eta hizkuntza-munduan. Baina galdera berri aunitz ere ireki ditu.

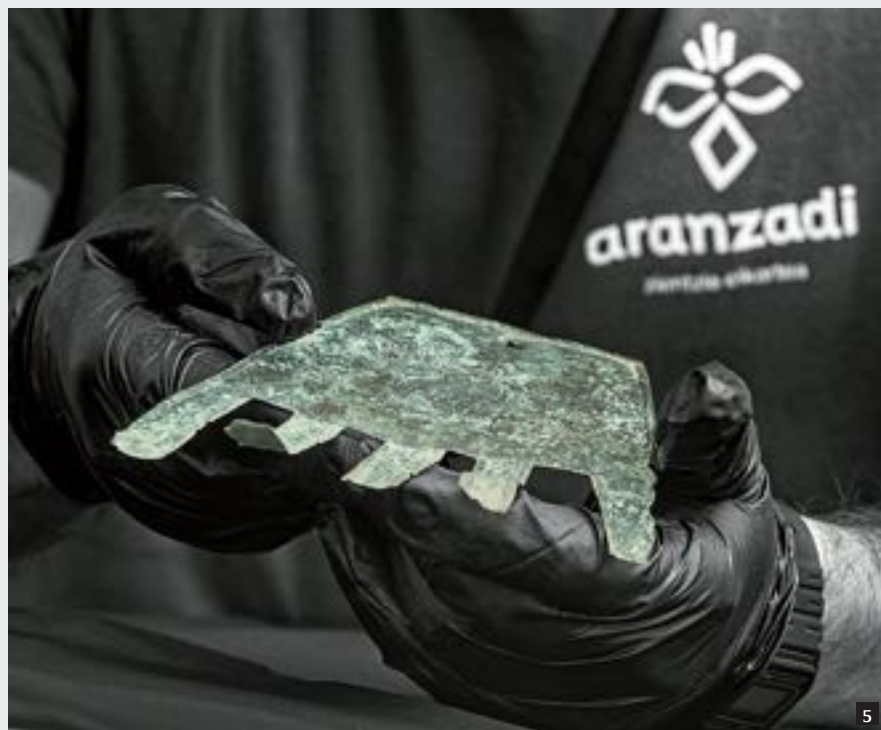
Mattin Aiestaran Aranzadiko arkeologia saileko kidearen lantaldeak Irulegiko eskua 2021eko ekainaren 18an Irulegi Mendian (Aranguren Ibarra, Nafarroa) aurkitu zuen. Burdin Aroko herrixka den aztarnategian hain zuzen ere. Bertan, herriaren etxebizitza baten sarreran industerakoan eskua agertu zen. Inskripzioa ordea 2022ko urtarrilaren 18ra arte ez zen aurkitu, orduan hasi baitziren pieza garbitzeko eta zaharbertzeko lanak. Orduetik,

arkeologo, geologo, zaharbertzaille, kimikari, epigrafista eta hizkuntzalarien diziplina anitzeko talde batek pieza ikertzen diahardu.

Ikertzaileen arabera, inskripzioak orain arte baskoieraz ezagutzen den testu zahar eta zabalena adierazten du. Inguru honetan egindako txanponen testigantzekin eta beste epigrafe batzuekin batera –Andelo-ko mosaikoa, Arangurengo brontzea eta



4



5

JUANTXO EGAÑA



6

ARANZADI Z.E.

Oliteko harriaren gaineko inskripzio bat-, antzinako baskoiek idazkera nola erabiltzen zuten erakusten du. Gainera, Irulegiko eskuak berezitasuna dakar euskarriaren tipologiari eta morfologiari dagokionez eta erabilitako idazkera teknikari dagokionez ere bai.

Aurkikuntza paregabe honek indarra eman digu gure herriaren iragana ikertzen jarraitzeko eta arkeologiak duen garrantzia azpimarratzeko.

IRULEGIKO ESKUAREN LIBURUA, ARANZADIN ESKURAGAI

Irulegiko Eskuaren ikerketaren xehetasunak liburu batean argitaratu ditugu. Aranzadiko bazkideentzako prezio murriztuan salgai jarri dugu Aranzadiko Zorroagagainako egoitzan. Aleak euskaraz eta gaztelaniaz eros daitezke 943466142 telefonoan edo aranzadi@aranzadi.eus helbidera idatziz.



Ikus bideoa.

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

Dirección: Oihane Mendizabal Sandonis, Leire Arana Ojanguren

Financiación: Departamento de Cultura y Deporte del Gobierno de Navarra (Sección de Arqueología), Ayuntamiento de Auritz/Burguete, Ayuntamiento de Erroibar/Valle de Erro, Euskokultur Fundazioa, aportaciones a través del Programa de Mecenazgo Cultural de Navarra (MECNA) y Sociedad de Ciencias Aranzadi

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 Aurizberrí/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 2022 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. De forma adicional también se han realizados dos sondeos en otras áreas del yacimiento con el objetivo de conocer más información sobre las diferentes estructuras del enclave.

Para poder llevar a cabo ese planteamiento en esta ocasión se han realizado dos campañas diferenciadas una del 17 al 22 de abril y la otra entre los días 10 al 24 de julio. En total han participado una quinena de voluntarios, la mayoría de los integrantes han sido estudiantes o graduados 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 personas residentes en el entorno e integrantes de gran experiencia y conocimiento sobre el territorio en estudio.

En lo referente a la campaña de julio se excavó en dos construcciones diferentes, por un lado, el área del posible foro y por el otro, el edificio de las termas. Respecto a esa primera área del posible foro se han ejecutado dos intervenciones, una de ellas en un espacio de planta rectangular que junto con otros seis cubículos formaban una construcción alargada. La otra, en una de las estancias perteneciente a otra construcción de mayores dimensiones. La estrategia seguida en ambos casos ha sido la de los sondeos arqueológicos, cuyo objetivo era determinar la cronología y funcionalidad de esta zona. Debido a la escasa potencia conservada y los contados materiales documentados no se han podido aclarar las hipótesis iniciales planteadas sobre la naturaleza de esta zona del yacimiento.

En el caso de las termas, por su parte, se ha continuado en una zona



Vista aérea del área de excavación del complejo termal de Zaldua en 2022. © R. GAITA

que ya se comenzó a excavar en 2020, con el objetivo de comprobar de la existencia de un sistema de calefacción en su interior. Dicha estancia se ubica al suroeste de la construcción y su planta es rectangular con unas dimensiones de 8m x 5,36m. Las excavaciones previas en el lugar ya revelaron un nivel de suelo o preparación probablemente correspondiente a una fase tardía, desde donde ha partido la campaña de 2022. Bajo él se han registrado los niveles con rellenos de abundante carbón y hollín, junto con varios fragmentos de elementos que conformarían el sistema de calefacción de la habitación. Los materiales registrados más numerosas han sido las bobinas o carretes que sujetarían los *clavi coctile*, topes sujetos por un clavo, que sustentarían el hueco entre las paredes por el que circulaba el aire caliente. Durante el final de la campaña de julio se decidió realizar un sondeo de 2m x 1,5 m al NE de la estancia, con el objetivo de asegurar la existencia de una fase más temprana bajo la base del *hipocaustum* y comprobar hasta dónde llegaba el grado de cimentación del muro este. En él se registró al menos dos niveles de sedimentos muy arcillosos y abundante material arqueológico, los cuales profundizaban otro metro y medio más. También se ha profundizado en el área de intersección de varias paredes del borde noroeste de la estancia, con el objetivo de clarificar la secuenciación y funcionalidad de las estructuras.

Gracias a las campañas realizadas cada verano en este yacimiento de Zaldúa se ha continuado en la constatación de que impacto y la presencia romana de este territorio del Pirineo occidental fue mucho más complejo y duradero de lo que se creía hace unas décadas. Por ello la investigación de este yacimiento juega un papel fundamental a la hora de entender cuándo y cómo fue la llegada y el desarrollo de este periodo histórico en esta región montañosa.



Imagen del sondeo realizado durante la campaña de abril en el complejo termal de Zaldúa.

📷 O. MENDIZABAL



Imagen de excavación del sondeo en el complejo termal de Zaldúa durante la campaña de julio. 📷 O. MENDIZABAL



Equipo de voluntarios que ha participado en el trabajo de campo en la campaña de julio en el complejo termal de Zaldúa. 📷 O. MENDIZABAL

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

Dirección: Oihane Mendizabal Sandonis

Financiación: Gobierno de Navarra (Departamento de Cultura y Deportes) (Sección de Arqueología) y Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda, Paisaje y Proyectos Estratégicos (Sección de Desarrollo de Proyectos Estratégicos); Ayuntamiento de Artzibar/Valle de Arce y Sociedad de Ciencias Aranzadi



Vista aérea del edificio de las termas en el yacimiento de Artzi. 📷 R. GAITA

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 este de Artzi). Esta campaña de excavación de 10 días se ha realizado entre los días 22 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, con la presencia de algunos residentes en la zona. Como novedad esta campaña de ha alojado en Zanduetta, gracias a la colaboración de la Sección de Proyectos Estratégicos del Gobierno de Navarra.

En la campaña de excavación de 2022 se ha finalizado con la excavación del edificio termal del yacimiento, intervenido ininterrumpidamente desde el año 2015. Para ello se ha finalizado la excavación y registro de los dos extremos de la construcción que habían quedado pendientes de la campaña anterior. Por un lado, el área norte donde se han registrado restos del *praefurnium* u horno junto con un espacio contiguo, y por lo tanto, se ha concluido que el complejo termas estaría compuesto por siete espacios diferenciados, incluyendo el hueco estrecho localizado en el extremo meridional de la edificación. En total, parece que el complejo tendría unas dimensiones aproximadas de



Equipo de voluntarios que han participado en el trabajo de campo en la campaña de 2022 en el yacimiento de Artzi. 📷 O. MENDIZABAL

26m de largo 6,2m de ancho. Asimismo, se confirma la tendencia cronológica documentada en el resto de los espacios de la construcción, concretamente la existencia de dos fases principales: una primera perteneciente a las instalaciones termales (fecha durante el periodo altoimperial siglos I-II d.C.) y la segunda relacionada con producción metalúrgica y la acumulación de materiales desechados (datada a partir de la segunda mitad del siglo III d.C. en adelante). En este aspecto, se puede añadir que los contextos tardoantiguos se concentran en los espacios aledaños al horno, ya que, en los espacios del extremo sur, no se han podido identificar registros relativos a este periodo.

Del mismo modo, la similitud de la planta del edificio con la primera fase del hallado en la continuación de la vía en Donazaharre/Saint Jean Le Vieux, en la vertiente norte del Pirineo, sugiere que la implantación romana de este territorio tuvo rasgos en común a los dos lados de la



Ejemplar de Terra Sigillata hallado durante la campaña de excavación en el yacimiento de Artzi.
 R. GAITA

cordillera. Ello ofrece una oportunidad para realizar comparaciones, sin olvidar las diferencias existentes entre uno y otro.

Finalmente, al intervenir el *praefurnium* reutilizado en un horno destinado a la metalurgia resulta ser una evidencia más que recalca la

importancia que tuvo la actividad minera de esta región. Por ello, el estudio de los restos de escorias y de la propia estructura del horno por los especialistas en la materia, seguramente pueda aportar interesante información sobre las características de esta actividad productiva.

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

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Atabaka Kultur Alkartea

Sustatzailea: Lekeitioko Udala, Atabaka Kultur Alkartea eta Aranzadi Zientzia Elkartea



Lekeitioko San Nikolas uharteko XIII. Zundaketa arkeologikoan parte hartzen ari diren boluntarioen taldea. Atzealdean, XVI. zundaketa. A. MORAZA

Garraitz/San Nikolas uhartean (Lekeitio) egindako lan arkeologikoen VIII. Kanpainak, bere iragan hurbilari buruzko datu berriak eta interesgarriak eman ditu. Aurreko urteetan bezala lanak bereziki uhartearen Hegoaldean kokatu dira, gehien bat, uharteari izena ematen dion Baseliza zaharra eta ondorengo frantziskotarren komentua (1617-1650) dagoen tokian.

Atabaka Kultur Alkartek koordinatutako berrogei bat boluntariok parte hartu dute lanetan. Guztira sei lan-arlotan zentratu diren boluntarioak izan dira.

Beheko Plataforma estu eta luzean egindako arkeologia-lanak, herritarrengandik hurbilen dagoena, behin betiko amaitu dira sektore

horretan egindako azken zundaketak amaitu ondoren (XIII, XIV eta XVI. zundaketak). Erregistratutako sekuentzia eta aurreko kanpainetan dokumentatutakoa oso antzekoak dira (VIII, XII eta XV. zundaketak). Aurreko urteetan egindako lanetan, okupazio handia egon zela dokumentatu ahal izan da, gutxienez XIII. mendetik (uhartean lortutako daturik zaharrenak) XVI-XVII. mendera arte; era askotako txanponak zeudela nabarmendu behar da (Portugal, Gaztela eta Leon, Frantzia edo Eskozia), burdinazko iltze askorekin eta kronologia oso antzekoa duten fauna eta zeramika hondarrekina batera. Sektore hori uhartean prestatutako eraikuntzekin loturik dagoela dirudi, garai hartako epidemia-gertakarietako batzuek kutsatutakoentzat lazareto edo berrogeialdi-gune gisa gaitu zuten garaian (1597an uhartean 180 kutsatu baino gehiago bizi zirela adierazten).

Arkeologia-lanek datu interesgarriak eman dituzte Uharteko Plataforma Nagusian, erlijio-izaerako eraikin nagusiak dauden gunean (ermita zaharra eta frantziskotarren komentua). Puntu horretan, esku-hartzearen ardatza VII. eta X. zundaketak izan dira, eta oso emaitza interesgarriak lortu dira. Horiei esker, 1617 eta 1655 artean, gutxi gorabehera, uhartearen sektore horretan egokitu zen frantziskotarren komentu zaharrarekin zerikusia zuten eremu batzuk identifikatu ahal izan dira. Eraikitzen hasi zen baina amaitu gabe geratu zen eraikina, eta horregatik horma gehienak metro erdira besterik ez dira iristen. Datuen urritasunak espazio horietako bakoitzaren funtzionaltasun espezifikoak ziurtasunez zehaztea eragozten du (sartzeko eskailerak, biltegiak, etab.). Horietako askok ezauzgarri komun gisa harrien azalratze naturala aprobetxatzea dute, horma horien funtsezko zati gisa (horma jaitsi ondoren).

Ingurune berezi hori bertan behera utzi ondoren, puntua zenbait aldiz aldatuko da, biztanleria



Boluntarioak San Nikolas/Garraitz Uharteko (Lekeitio) VII. zundaketan lan arkeologikoetan parte hartzen. © A. MORAZA



San Nikolas/Garraitz uhartean (Lekeitio) harrian landutako basiliza zaharrera sartzeko zolata eta eskailera. VII. zundaketa. © A. MORAZA

horri eragin zioten gatazka armatuen (Gerra Napoleonikoak eta Lehen Karlistaldia, batez ere) garapenean uhartearen defentsa bermatzeko. Horren froga garbia mendealdetako bandan jarritako defentsahorma handia dugu, lehen

aipatutako beheko Plataforma moztuz (1,70 metroko zabalera), gainerako defentsak bezala amaitu gabe geratuko dena, edo jaso ahal izan den mota guztietako jaurtigaien lagin ugarian (kanoi-balak, fusil-harriak jaurtigaiak, etab.).

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ENCLAVE DE RESA (ANDOSILLA, NAVARRA). IVª CAMPAÑA

Dirección: Josu Narbarte, Manex Arrastoa Mendizabal Eneko Iriarte y Aitor Pescador
Promotor: Ayuntamiento de Andosilla, Gobierno de Navarra y Sociedad de Ciencias Aranzadi

En agosto de 2022 se ha retomado el proyecto arqueológico de Resa, iniciado en 2018 en colaboración con el Ayuntamiento de Andosilla (Navarra). Para la presente campaña, se ha contado con la participación de un grupo de estudiantes de Historia y Arqueología de distintas universidades, así como del voluntariado local.

En vista de la entidad de los registros documentados en campañas anteriores, se ha optado por una estrategia de excavación en extensión. Los trabajos se han centrado en el sector medieval del yacimiento, donde ya se había constatado la existencia de una necrópolis, un lagar y un gran edificio central. En efecto, se ha procedido a excavar este último, cuya planta se ha podido documentar en su integridad. Se trata de un gran recinto rectangular de 10,30 x 6,40 m, realizado en mampostería y enlucido con una preparación de yeso tanto en su interior como en su exterior. La entrada, situada en el muro sur, se encuentra precedida por un amplio espacio enlosado, quizá un atrio. El muro este cuenta con una gran abertura central, flanqueada por dos grandes bancos corridos de arenisca roja,



Equipo de la excavación en el yacimiento de Resa (Andosilla) durante la Campaña de 2022.

J. NARBARTE

que da acceso a un segundo espacio aún por excavar. Todo ello ha confirmado la hipótesis de que los restos excavados corresponden a una de las iglesias de la villa de Resa, cuya cronología es por el momento incierta. Para campañas futuras, se prevé continuar con los trabajos de excavación para comprender en detalle la evolución del edificio, así como su relación con la necrópolis circundante y el lagar.

Durante el curso de las excavaciones se realizaron varias actividades de divulgación, enfocadas

tanto al vecindario de Andosilla como al equipo de excavación. Así, se ha realizado una charla informativa en la Casa de Cultura de la localidad, además de una visita guiada al yacimiento en curso de excavación. Por otro lado, el grupo de estudiantes que han participado en los trabajos ha tenido la ocasión de conocer distintos elementos del patrimonio cultural de Andosilla y el entorno, de la mano de Maricer Itarte y Joaquín Tres, miembros del voluntariado local.



Labores de excavación y documentación en el yacimiento de Resa (Andosilla). J. NARBARTE



INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL MONASTERIO DE SAN SALVADOR DE ZALURRIBAR (AGOITZ, NAFARROA). IIª CAMPAÑA

Arduradunak: Josu Narbarte eta Oihane Mendizabal, Suberri Matelo, Manex Arrastoa, Maite Errarte
Finantzazioa: Ayuntamiento de Aoiz/Agoitz, Aranzadi Zientzia Elkarte; CEDERNA-GARALUR agentzia; HIDEA Agoizko Kultur Elkarte

Siguiendo con la dinámica iniciada el año anterior, en 2022 se han continuado los trabajos de recuperación y puesta en valor del monasterio medieval de San Salvador de Zalurribar (Aoiz/Agoitz, Navarra). El proyecto ha contado con la participación de los Departamentos de Arqueología y Etnografía de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, así como del voluntariado local coordinado por la asociación HIDEA, con el apoyo del ayuntamiento de la localidad y la asociación CEDERNA/GARALUR.

El monasterio de Zalurribar aparece citado en las fuentes documentales desde el siglo XI, aunque fue completamente reformado en época moderna. Tras su quema y saqueo durante las Guerras Napoleónicas, el edificio quedó abandonado y se encontraba cubierto de maleza. Una vez limpiado el sector y documentada la planta, del edificio, en el



Equipo de trabajo en el monasterio de Zalurribar (Agoitz) durante la Campaña de 2022. J. NARBARTE

presente ejercicio de 2022 se ha procedido a consolidar los alzados conservados, siguiendo para ello las directrices marcadas por los técnicos de arqueología del Departamento de Cultura del Gobierno de Navarra.

Por otra parte, se ha elaborado un panel informativo que permitirá

poner en valor el monasterio como elemento patrimonial. Esta actuación forma parte de la estrategia de valorización cultural que se está llevando a cabo en torno a la Calzada del Pirineo.

EUROVELO 3 IBILBIDEAN ONDARE ARKEOLOGIKOAREN JARRAIPENA (AURIZBERRI/ESPINAL, ARTZIBAR/VALLE DE ARCE, NAFARROA)

Arduradunak: Eder Martínez de Miguel, Oihane Mendizabal Sandonis eta Mattin Aiestaran de la Sotilla
Finantzazioa: Nasuvinsa eta Aranzadi Zientzia Elkarte

Eurovelo Proiektua Europar Batasuneko hainbat lurralde lotzea helburu duen txirindularientzako bide sarearen ekimena da. Horren barnean kokatutako 3. ibilbideak Nafarroako Pirinioak zeharkatzen ditu Trondheim (Norvegia) eta Santiago de Compostela artean. Hori horrela bizikletentzako bide horren erakuntzak babestutako hainbat elementu edo balizko gune arkeologikoren ondotik pasatzen zenez, lanaren zuzendaritza zuen Nasuvinsa-k kontrol arkeologikoaren jarraipena egiteko eskaria egin zion Aranzadiri 2022ko otsailaren 24 eta apirilaren

8aren artean. Bidearen erakuntza lanak, aldiz, Xego 17 enpresak burutu zituen.



Guztira hiru izan ziren esku hartu edo zaindu beharreko ibilbideko eremuak: Baratzeko Errekako

Prebentzio zundaketa egiten Baratzeko Erreka trikuharritik gertu.

M. AIESTARAN

trikuharriaren ingurua (Aurizberri/Espinal, Erroibar/Valle de Erro), Saragüeta eta Urdirutz tarteko galtzadaren zonaldea eta Artziko aztarnategiaren eremua (azken biak Artzibar/Valle de Arce-n). Elementu bakoitzaren ezaugarriak eta kasuistikak ezberdinak zirenez, bertan eskuhartzeko metodologia ere bakoitzaren beharretara egokitu zen.

Horrela trikuharriaren ondoko balizko eremu batean zundaketa arkeologiko egin zen ibilbideak zeharkatzen zuen eremuan aztarnarik zegoen ala ez egiaztatzeko, emaitza negatiboa izan zen. Bizikleta bideak eta galtzada erromatarrek bat egiten zuten zatietan ere, hondeamakinaren lanak kontrolatu ziren, agertu zitekeen edozein elementu edo material erregistratu ahal izateko. Gune honetan ere ez zen elementu arkeologikorik identifikatu. Azkenik, Artziko kokagunean, erromatar garaiko aztarnategia eta Erdi Aroko jauregia dagoen inguruan, irekitako pistaren jarraipena gauzatu zen eta ibilbideko puntu batean, pista alderik alde zeharkatzen zuen pareta baten oinarria dokumentatu zen. Soilik harri ilara bakarria mantentzen zen maila geologikoaren gainean, ekialde mendebalde norabidean eta zoritxarrez ezin izan zen haren jarraipena erregistratu,



Artziko aztarnategiko eremuan hondeamakinaren lanen kontrola .
M. AIESTARAN



Artzin topatutako pareta oinarriaren mugaketa indusketa lanak.
O. MENDIZABAL

ezpelez estalitako gune batean sartzeko zelako. Beraz, haren dokumentazioa egin ostean, geotextilarekin

estali eta pistaren betekinarekin azpian mantentzeko erabakia hartu zen.

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS EN EL CASERÍO LOIDI (AMEZKETA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Julen Goñi Murua y Maddalen Amenabarro Esnaola y Diputación Foral de Gipuzkoa

Los trabajos arqueológicos en el caserío Loidi se han desarrollado como consecuencia de la reforma y remodelación de la mitad Este del inmueble (la mitad O ya fue reformada en 2007). Un edificio ya documentado a principios del siglo XVI (1519), como se deduce además a través de diversos constructivos conservados (restos de la estructura portante, dintel labrado del acceso, etc.).

Las posteriores remodelaciones operadas sobre el edificio han ido alterando la primitiva construcción

borrando todo testimonio de ella. La secuencia estratigráfica registrada ha sido muy sencilla, aflorando el

terreno natural a escasos centímetros de la superficie.



Dintel de acceso al caserío Loidi (Amezqueta).
A. MORAZA

ZUBIN BASERRIAREN AZTERKETA ARKEOLOGIKOA (AMEZKETA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Miren Garcia Dalmau
Sustatzailea: José María Altuna Tolosa

Zubin edo Zurain baserria Amezketako Zakel auzoan kokatzen da, herrira iristeko errepidetik gertu. Oinplano angeluzuzeneko eraikina da (214 m² inguru), eta gaur egun abandonatuta dago, estalkiaren zati nabarmen bat erorita. Jabeek, eraberritu aurretik, lan batzuk egin zituzten alde aurretik, ondare-balioa ebaluatzeko eta balizko neurri zuzentzaileak ezartzeko (erregistro planimetrikoa eta fotografikoa, laginketa dendrokronologikoa).

Harlangaitz-hormaz egina dago eta kareharrizko harlandua du eskantzuetan eta baoetako batzuen inguruan (beheko solairuan kontzentratuta daude). Baoen banaketa nahiko anarkikoa da. Barne-egitura, oso kontserbazio-egoera txarrean zegoena, erdiko ilara bakar batek osatzen zuen, zurezko lau pieza bakarrek zutoin handi zituen (85x40, 60x35 eta 56x40 cm artekoak), eta 8 metro inguruko altuera. P2 eta P3 gisa definitutakoek goiko erremate bitxi bat dute, zirkuluerdi-formako trazadura bat alde batean eta forma irregular batez landua bestean. Erremate hori ez



Zubin baserriaren barruko egituraren sekzioa (Amezketa). © M. GARCIA

dakigu funtzionala edo estetikoak izan diren (jatorrizko zuhaitzaren forma aprobetxatuz). Solairuetako forjaturia hainbat habek eta gapiriok osatzen dute. Habeak oso erregularrak dira, eta ondo eginda daude dagozkien kaxekin eta loturekin, batez ere kaxa eta ziriarekin, kijera-mihiztadurarekin edo kijera erdi-mihiztadurarekin. Eraikin soila

eta funtzionala da, inolako elementu estetikorik gabe eraikin osoan.

Dokumentuei dagokienez, eraikin horri buruzko datuak berantiarak dira, eta ez dira XVII. mendearen amaieratik haragokoak (1673). Arkeolan Fundazioko teknikariek egindako datazio dendrokronologikoari esker, datu horiek hamarkada batzuk atzerago eramaten gaituzte.



Zubin baserriaren (Amezketa) barrualdeko egitura, pieza bakarrek zutoinekin eta P2-aren errematearekin. © A. MORAZA

Antza denez, eraikin honetan erabilitako zuhaitzen mozketak XV. eta XVI. mendeen artean kokatzen gaitu, eta 1480 eta 1513 urteen artean eraiki zela adierazten dute. Datu horien arabera, kokalekuari buruzko azterketa arkeologiko sakonagoa egitearen beharra planteatzen da, datazio horrek eskaintzen dituen aukerak zehazteko.

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL ENTORNO DE LA ERMITA DE LA MAGDALENA (AZPEITIA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Azpeitiko Udala

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el entorno de la Ermita de La Magdalena, en las proximidades del Casco Histórico de Azpeitia, con ocasión de las obras de reforma y

urbanización a realizar en esa zona. El Control no ha permitido identificar restos arqueológicos de relevancia encontrándose el depósito totalmente arrasado.

PEREZ ARREGI PLAZAKO 1. ZENBAKIKO ORUBEAREN CONTROL ARKEOLOGIKOA (AZPEITIA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea
Sustatzailea: Azpeitiko Udala

Azpeitiko hirigune historikoan dagoen Perez Arregi plazako 1. zenbakian dagoen orubean esku-hartze arkeologikoa egin da, duela gutxi Azpeitiako Udalak erosi ondoren eta egindako eraberritze eta birmoldaketa lanak direla eta.

Gaur egungo eraikina, Telefonicako eraikina bezala ezagutzen dena, 1925-1926 inguruan eraiki zuten, San Millan eta Vistalegre markesen jabetzakoa izanez. Eraikina antzinako Bikuña Jauregiaren aurriren gainean eraikia zegoen (Altagatarren leinuak eraiki zuena XVI. mendean). Herriko eraikin zibil nagusietako bat zen, eta garrantzi handiko lekua hartzen zuen garai bateko Santa Ana Plazaren aurrean



Perez Arregi Plaza 1eko (Azpeitia) orubearen eraikinaren barrualdeko perspektiba, oso berritua.

A. MORAZA

(egungo Plazaren jatorria) eta Beheko Atariaren ondoan, handik iristen baitziren kostaldeko herrietatik produktuak. Gaur egungo Plaza 1925. urtearen inguruan sortu zen,

eta horrek erabat eraldatu zuen espazio hori, egungo itxura emanez (antzinako Ataria eta harresiak eraitsi ziren, zubi berri bat ireki zen FFCC estazioarekin lotzeko, eta



Bikuña Jauregi zaharraren eta 1925-1926an Perez Arregi Plazako 1. zenbakian berreraikitako egungo eraikinaren ikuspegia (Azpeitia).

AZPEITIKO UDALA/A. MORAZA

Jauregia eraitsi eta berreraiki zen, egungo trazadurarekin).

Arkeologia-lanetan, funtsean, egungo zolata kendu eta hainbat azpiegitura prestatu dira (elektrizitate, saneamendua, etab.), baita igogailurako hobi berria ireki ere. Erregistratutako depositu arkeologikoaren ezaugarri nagusia estratigrafiaren urritasuna da. Izan ere, duela gutxi (XX. mendearen bigarren erdialdean) hainbat zola,

zapata edo estolda prestatu dira, eta, horien ondorioz, orube honek izandako bilakaera berrestea ahalbidetzen digun eraikuntza-ebidentzia edo material oro desagertu egin da.

Bikuña Jauregi zaharrarekin (egungo eraikuntzaren aurrekaria) ustez lotutako ebidentzia bakarra orubearen hego-ekialdeko muturrean erregistratutako horma baten hondakinak dira, eta zalantzazkoagoa da horma mehelinaren

hondarrak izatea. Erregistratutako lagina txikia denez, ezin da haren funtzionaltasunari eta kronotipologiari buruzko ondorioz atera, baina argi ikusten da ez duela inolako loturarik kokaleku horretan altxatutako eraikinaren egungo egiturarekin. Datu hori berresten du, halaber, erabat deseginda eta egungo kronologiako gainazal-betegarrien azpitik dagoen kota batean suntsituta egoiteak.

SONDEO ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE ARANA'TAR SABINEN ENPARANTZA N° 3 (BERMEO, BIZKAIA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

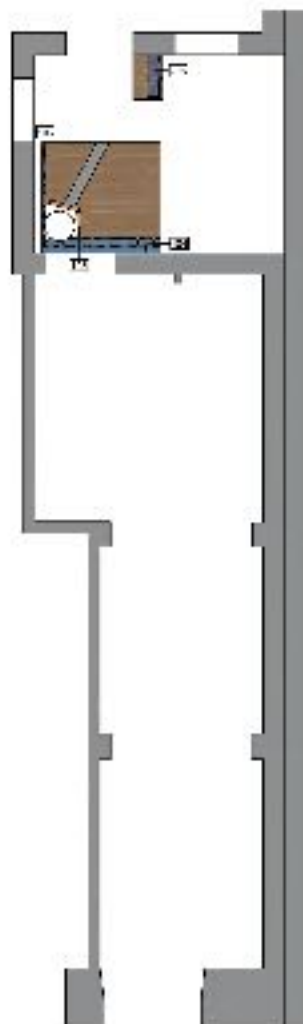
Promotor: Comunidad de propietarios y Diputación Foral de Bizkaia

El solar de Arana'tar Sabinen Enparantza n° 3 se dispone en la parte central del Casco Histórico de Bermeo, abierto a un espacio conformado en sus laterales por el Ayuntamiento y la Iglesia parroquial de Nuestra Señora de la Asunción (plaza creada en el s XVIII). Un solar de planta alargada ocupado por una edificación erigida en torno a 1910.

Las labores de reforma llevadas a cabo en el solar estuvieron relacionadas con los trabajos de habilitación de un nuevo ascensor en el patio trasero de la casa y el rebaje de la cota de acceso al interior. El depósito arqueológico registrado ha sido de muy escasa relevancia, ya que se encontraba muy alterado debido a las transformaciones experimentadas por el solar con anterioridad (¿construcción del actual edificio y habilitación de infraestructuras?). No habiéndose podido identificar evidencia alguna relacionada con el proceso de fundación de la villa y evolución de este sector de la población.

Plano en planta de los trabajos
arqueológicos en el solar de
Arana'tar Sabinen Enparantza n° 3
(Bermeo)

M. GARCIA



ESKU-HARTZE ARKEOLOGIKOA GOIKO SOROAKO KAROBIAN (AMASA-VILLABONA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea

Sustatzailea: Burdina Taldea

Goiko Soroako labea Amasa-Villabonako Beballarako auzoan kokatzen da, Etxezarreta baserritik gertu. Troskaerreka errearen paraleloan igotzen den pistaren ondoan dago.

Goiko Soroako karobia 2,90-3 metroko barne-diametroa eta ia 4 metroko altuera dituen oinplano zirkularreko labe batek osatzen du, eta mendebaldeko aurrealdearen zati handi bat galdu du. Labea oso sinplea da, eta, ohi bezala, lurraren kontra dago sartuta. Labe horren beheko aldean koroa-formako perimetro osoan erregistratzen dira antzinako apalaren edo zolataren hondakinak, oso gaizki kontserbatutakoak, 15 eta 20 cm bitarteko zabalarekin. Kareharria ekoizteko prozesuarekin zuzenean lotutako kare-maila oso degradatua (15-18 cm inguruko potentzia) erregistratu ahal izan zen bertan. Maila hori zepa metaliko ugariko errekontza-plaka baten gainean zegoen, 5-6 cm-ko lodierakoa. Geruza hori zepa metaliko oso xehatuz eta lur horizatuz eta harrizko klasta txikiz osatutako betegarri berri baten gainean finkatzen zen, eta 15 eta 17 cm arteko potentzia zuen. Betegarri hori, era berean, sortutako beroaren ondorioz gogortutako lurzoru baten gainean jartzen zen, eta hura, berriz, aurrez behekatutako azaleratze harritsuaren gainean. Erdialdean lubaki luze estu bat irekitzen zen (90x125 cm eta 60 bat cm-ko sakonera), ikatz ugariz eta errekontza-lurrez betetako aireztapen-kanalarekin lerrokatua.

Mendebaldeko frontean, bide-rantz irekitzen dena, zolatik 60 cm ingurura, antzinako aireztapen-kanalaren hasiera ere identifikatu ahal izan zen, kontserbazio-egoera oso txarrean. 36x22 cm-ko neurriak eta gutxienez 1,20 m-ko luzera erregistratua zituen (egungo bidearen azpitik zegoen).

Arkeologia-lanak egituraren gainazala garbitzea izan dira, jasotze planimetriko eguneratua egiteko. Mineralizazio-geruza horien presentzia atipiko samarra da karea

ekoizteko labe espezifiko mota horretan, eta, beraz, lagin desberdinak hartu dira radio-karbono datazioa egin ahal izateko. Gaur egun, emaitzen zain gaude.



Goiko Soroako karobian arkeologia-lanak eta karobiaren perspektiba (AmasaVillabona).

A. MORAZA

SONDEO ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE PUERTO Nº 20 (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Comunidad de propietarios y Diputación Foral de Gipuzkoa

El solar de la calle Puerto nº 20 se dispone en pleno Casco Histórico de Donostia, presentando una planta rectangular alargada de unos 158 m². Edificio cuya fachada principal se abrirá a “nueva calle abierta con dirección recta á la Puerta del Muelle, atravesando una gruesa colina de arena” entre la calle Kale Nagusia y la referida Puerta. Espacio éste sobre el que originalmente, antes del incendio de 1813, se dispuso el llamado Palacio de Idiákez definido como una de las principales construcciones de la población quedando totalmente arrasado tras la destrucción de la población. Sobre parte de su parcela original José Ignacio Labaka procederá a levantar la presente edificación hacia 1817 habiendo llegado a nuestros días sin apenas alteraciones.



Perspectiva del relleno arenoso registrado durante los trabajos arqueológicos en el solar de Puerto kalea nº 20 (Donostia-San Sebastián).
A. MORAZA

La intervención arqueológica consistió en la apertura del foso para el nuevo ascensor con unas proporciones de 1,80x1,50 m y una profundidad en torno a 1,30. Como era previsible, en función de los antes referidos datos históricos, la secuencia estratigráfica registrada fue muy sencilla y uniforme con un relleno

constituido por dos capas superpuestas de arena de diferente textura, pero prácticamente idénticas asociables al nivel geológico natural (“una gruesa colina de arena”). Careciendo de relevancia desde el punto de vista del patrimonio arqueológico.

SONDEO ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE ARRAINDEGI Nº 11 (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Comunidad de propietarios y Diputación Foral de Gipuzkoa



Perspectiva del relleno arenoso registrado durante los trabajos arqueológicos en el solar de Puerto kalea nº 20 (Donostia-San Sebastián).
A. MORAZA

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el solar de Arraindegi/Pescadería kalea nº 11 tuvieron lugar como consecuencia de la habilitación de un nuevo ascensor para mejorar la accesibilidad interna del edificio. El actual edificio será erigido en la primera mitad del siglo XIX, si bien no disponemos de mayores datos al respecto. Edificio reconstruido tras su destrucción en el incendio de 1813, y que antes de ello se abría entre las antiguas callejuelas de Iñigo bajo (actual Iñigo) y la de Ureta o del Pozo.

La intervención ha consistido en la ejecución de un único foso de 1,90x1,90 m, sobre una parcela que se encontraba ya parcialmente alterada (con el posible depósito eliminado) como consecuencia de las actuaciones precedentes (accesos al sótano).

A pesar de ello se ha podido registrar en uno de los laterales del Sondeo un muro de cierta envergadura que se encontraba parcialmente arrasado a raíz de la ejecución de la solera superficial actual. Ejecutado con una fábrica muy uniforme a base de bloques irregulares de arenisca y calizas junto a fragmentos de ladrillos ligados con argamasa calcárea. Este muro disponía de una anchura de 65 cm y una altura media conservada de unos 60 cm (1,15 en el extremo S adaptado a la pendiente del terreno) y una longitud de al menos 3,05 m. Es muy posible que estuviera relacionado con algún tipo de compartimentación relacionada con la edificación de nueva planta levantada en este emplazamiento tras el incendio de 1813.

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN LA PLAZA SARRIEGI (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Donostiako Udala

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el extremo oriental de la Plaza Sarriegi están relacionados con las obras de reurbanización abordadas por el Consistorio donostiarra con objeto de remodelar y reubicar el conjunto escultórico y la actual configuración de ese espacio. Un espacio urbano generado tras el incendio de 1813 y que ha experimentado distintas transformaciones a lo largo del tiempo (Posada de Lopetedi en 1821, edificio de la Alhóndiga/Escuelas públicas/Juzgado municipal entre 1830 y 1950).

Este espacio ha conocido en los últimos años distintos trabajos arqueológicos con resultados muy diversos (2000, 2001 o 2014). Las obras verificadas en esta campaña fueron muy sencillas y de una afección reducida (apertura de distintas zanjas, traslado del monumento a Sarriegi, etc.). El depósito arqueológico registrado presentó una escasa relevancia al encontrarse ya muy alterado debido a las múltiples transformaciones experimentadas por la zona.

El elemento más interesante es la presencia en la banda Sur de trabajo (emplazamiento de las luminarias II y III) de los restos de un muro muy deficientemente conservado registrado a escasamente 40-50 cm de profundidad de la superficie y en paralelo a las actuales fachadas



Detalle del muro identificado como parte de la antigua muralla medieval en los trabajos arqueológicos en Sarriegi Plaza (Donostia). A. MORAZA

traseras de las casas abiertas al Boulevard. Conformado por un paramento con una fábrica de bloques calizos y arenisca de buena calidad y cascajo y fragmentos de ladrillo y teja al interior, todo ello ligado con una argamasa calcárea muy consistente. A pesar de la reducida muestra, puede relacionarse muy previsiblemente como parte de la antigua muralla medieval que cerraba este núcleo (fundado aproximadamente a fines del siglo XII) por el sector

meridional. Muralla que originalmente dispuso de una anchura media que rondaba los 1,40 m y que se encontraba totalmente rebajada y desmochada por las posteriores actuaciones urbanísticas desarrolladas en la zona. Perdiendo totalmente su valor defensivo entrado el siglo XVI e incluso quizás antes, quedando esta antigua cerca reconvertida en un paramento murario de las casas situadas intramuros.

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL ENTORNO DE LA IKASTOLA ORIXE (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Donostiako Udala


Los trabajos arqueológicos desarrollados en el Casco Histórico donostiarra (calles San Juan, San Vicente y Soraluze) ha tenido lugar como consecuencia de las labores de urbanización y peatonalización abordadas por el Consistorio. Este sector de la población se mantendrá sin ape-

nas modificaciones tras el incendio de 1813 que destruiría buena parte de ella, e incluso algunas de las edificaciones lograron sobrevivir a este desastre. Su actual configuración data de las obras derivadas de la creación del definido como Ensanche Oriental verificado a partir de

1900 tras la ejecución de un nuevo muro de encauzamiento con la Ría y el derribo de las antiguas construcciones y del último tramo de muralla que había sobrevivido a la demolición de la década de 1860.

Las obras a verificar fueron muy sencillas y de un reducido impacto

(renovación del pavimento actual y de algunas de las infraestructuras urbanas existentes). Actuaciones que no han conllevado afección al posible depósito arqueológico por ser muy superficiales y encontrarse el área ya previamente alterado por los trabajos desarrollados en ese entorno.

Desarrollo de los trabajos arqueológicos en el entorno en la Ikastola Orixe (Donostia).
 A. MORAZA



CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE ANDREKALE Nº 23 (HERNANI, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
 Promotor: Iñaki Alkorta Lopez de Luzuriaga y Diputación Foral de Gipuzkoa

El solar de Andrekale nº 23 se dispone en el Casco Histórico de Hernani. Las labores arqueológicas se han desarrollado con ocasión de la reforma operada en el local para su readecuación con fines comerciales.

Las obras verificadas pudieron certificar que el posible depósito arqueológico se encontraba ya previamente alterado por los trabajos desarrollados en ese entorno.

CONTROL ARQUEOLÓGICO DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE LA ISLA DE SAN NICOLAS/GARRAITZ (LEKEITIO, BIZKAIA)


Dirección: Anartz Ormaza Ugalde y Alfredo Moraza Barea
 Promotor: Lekeitioko Udala, Diputación Foral de Bizkaia y Eusko Jaurlaritzza

A lo largo del mes de diciembre de 2022 se procedió a efectuar un Control arqueológico de los trabajos de restauración y puesta en valor de los valores patrimoniales de la Isla de San Nicolas/Garraitz, en la localidad costera de Lekeitio. Un emplazamiento en el que durante los últimos años se está llevando a cabo un detallado estudio histórico-arqueológico de sus principales valores.

Los trabajos desarrollados en esta Fase I fueron ejecutados por la



Perspectiva de los trabajos de restauración en la Isla de San Nicolas/Garraitz (Lekeitio). La antigua batería a la finalización de los trabajos.

 A. ARANZADI



Perspectiva de los trabajos de restauración en la Isla de San Nicolas/Garraitz (Lekeitio). El antiguo Cuartel antes del inicio de los trabajos (2020) a su finalización.  ARANZADI

empresa Harri. Construcciones & Mampostería, S.L. bajo el asesoramiento de Atabaka Kultura Alkartea y técnicos de Aranzadi que llevaron a cabo la dirección de obra y control

arqueológico. En esta presente Fase se ha trabajado fundamentalmente sobre las construcciones del extremo septentrional de la Isla (Cuartel, Polvorín y batería N). Los trabajos

han consistido básicamente en la consolidación de las referidas construcciones sin alterar su imagen original.

KONTROL ARKEOLOGIKOA IGOR HAUNDI BASERRIAN (HERNIALDE, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Miren Garcia Dalmau

Sustatzailea: Jon Ander Leunda eta Amaier Arana eta Gipuzkoako Foru Aldundia

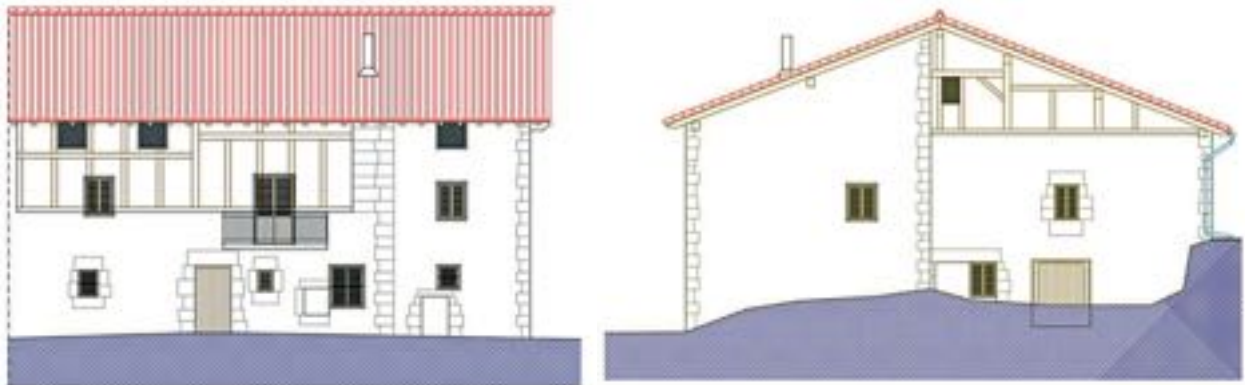
Igor Haundi baserrian egindako kontrol arkeologikoa eraikinaren jabeek egindako birmoldaketa-lanen ondorioz egin zen. Baserri honen orubea herrigune nagusiaren inguruan dago. XVI. mendearen hasieratik (1503) dokumentu bidez aipatzen den baserria da, *Ygor* izenarekin (mende horren erdialdean gaur egungo Igor Haundi eta Igor Txikia deituak, horma mehelin bategen bereizitako bi etxebizitzatan banatu ondoren). Gaur egungo

egitura sostengatzailea geroagoko une historiko batekoa da, XVIII. mendearen hasierakoa, jabeak, Juan Bautista Arreseigorrek, egindako obra garrantzitsuen ondorioz *“á demoler las tres quartas partes de la dicha Casa de Ygor, preçediendo para ello su vissa, reconoçimiento y declaraçion de maestro peritos (y a continuaci3n) aian de hazer las sobre dichos Basave y Vidaror las obras de carpinteria neçesarias en las dichas tres partes, esto es la ma-*

nifatura sola de la carpinteria con toda perfeccion y conforme arte” (1703-1706).

Planifikatutako lan-egitarauak bi jarduera-mota espezifiko ezartzen zituen arkeologiaren ikuspegitik:

- Zurezko piezen azterketa dendrokronologikoa egitea, eraikinak izandako bilakaera zehazteko.
- Orube horretan egin beharreko lur-erazketa nagusien Kontrol arkeologikoa egitea.



Igor Haundi baserriko fatxada nagusiak (Hernialde), egurrezko bilbadurarekin, lehen solairuan eta teilatupean. © J. IRIONDO

Igor Haundi baserriko teilatupeko solairuko pieza bakarreko zutoinetako baten burua (Hernialde). Eskuinean, aintzinako dolare-bernia, Igor Haundi baserriko (Hernialde) bao baten ateburu gisa berraprobetxatua. XV. mendearen amaieran datatua. © A. MORAZA



Gaur egungo baserria oinplano angeluzuzeneko eraikina da, elkarri atxikitako bi unitate argiz osatua (eranskina XVIII. mendearen bigarren erdian eraikiko da). Barruko egitura bi hormarte erregular bakarretan antolatuta dago. Jatorrrian, bolumen handiko (6,60 m inguruko altuera) zurezko pieza bakarreko lau zutoinek osatzen zuten, hein batean hormigoizko zutoinekin ordezkatuak izan direnak. Egitura birmoldatu honetan, hainbat pieza esanguratsu kontserbatzen dira, baina testuingurutik kanpo (diamantezko hortzekin apaindutako pieza batzuk eta dolare-bernia zaharraren zati bat).

Azterlan dendrokronologikoak lanerako aukera interesgarriak eskaintzen zituen; izan ere, XIV. mendearen amaieran edo XV. mendearen lehen erdialdean eraikita zegoen eraikin batekin lotzen gintuzten. Tamalez, lagindutako



Egindako zimendu-zapata baten ikuspegia. Bertan, ia metakin arkeologikorik ez dago.

A. MORAZA

piezak testuingurutik kanpo zeuden, azken mendeetan baserrian egindako eraberritze eta birmoldaketa ugarien ondorioz.

Arkeologia-lanei esker, ia sako-nerarik ez duen metakin arkeologiko bat erregistratu ahal izan da, substratu geologiko naturala azaleratuz azaletik zentimetro gutxira. Ikus daitekeenez, depositu hori

lehendik ere beheratuta zegoen, eremu horretan lehendik egiaztatutako zenbait eraberritze zirela eta (potentzia handiko zolata batzuk egitea), erabat suntsituz.

Horrela, lagin dendrokronologikoek emandako datuekin aurreikusitako aukera interesgarriak ezin izan dira azkenean egiaztatu lehen aipatutako inguruabarrengatik.

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL CASERÍO URRUTIKOETXEA (HERNIALDE, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Jose Irazusta y Asunción Otaegui y Diputación Foral de Gipuzkoa

La intervención arqueológica realizada en el caserío Urrutikoetxea está relacionada con el proyecto de reforma y rehabilitación abordada en el solar de este caserío. Está dispuesto en el núcleo principal de población, y muy próximo a la plaza principal y el frontón de la localidad. Un caserío que ya aparece referido documentalmente desde mediados del siglo XVII, lo cual viene corroborado por algunas de las piezas de

madera conservadas en la planta baja dotadas de una serie de ensamblajes a cara si bien se encuentran descontextualizadas en la actualidad. La actual estructura portante data de un momento histórico posterior, fruto de una amplia reconstrucción llevada a cabo en el tránsito entre los siglos XVIII y XIX aproximadamente.

En función del programa de obras proyectado las labores

arqueológicas consistieron básicamente en dos tipos de actuaciones:

- levantamiento planimétrico y fotográfico detallado de la actual estructura portante del edificio. En paralelo se procedió a efectuar un Estudio dendrocronológico de las piezas de madera a fin de determinar la evolución experimentada por el inmueble.
- efectuar un Control arqueológico de las principales remociones



Vista de la estructura portante del caserío Urrutikoetxea (Hernialde) en planta baja, primera y bajocubierta. A. MORAZA



Izquierda, toma de muestras dendrocronológicas en el caserío Urrutikoetxea (Hernialde). Arriba, detalle de la secuencia estratigráfica de una de las zapatas efectuadas en el caserío Urrutikoetxea (Hernialde)

📷 A. MORAZA

del terreno a llevar a cabo en ese solar.

El caserío es un edificio de planta cuadrangular con una estructura portante organizada en cuatro crujeas regulares conformadas por un total de tres postes de madera cada una. Todos estos postes son pies

derechos de sección cuadrada muy regulares y factura muy sencilla, siendo los centrales de un gran porte. Se encuentran ayudados de sencillas zapatas para soportar el peso de las vigas en las plantas bajas y primera y de tirantes de grandes proporciones con uniones a quijera

uniéndose mediante ensambles de chaveta con espiga de madera pasante en la planta bajocubierta.

El Estudio dendrocronológico llevado a cabo por los técnicos de la Fundación Arkeolan no permitió establecer datos certeros sobre la cronología constructiva del presente edificio.

Los trabajos arqueológicos, propiamente dichos (cuatro zapatas), tampoco aportaron datos relevantes sobre la evolución experimentada por el inmueble. Pudiendo registrarse una secuencia estratigráfica registrada sumamente sencilla y bastante uniforme con un único nivel de relleno conformado por grandes bloques de piedra destinados a disponer una especie de cámara aislante entre el terreno natural y la soleira.

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL ENTORNO DE LA ERMITA DE GURUTZETA (IDIAZABAL, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Idiazabalgo Udala

La Ermita de Nuestra Señora de Gurutzeta (conocida como Serorategi) se dispone sobre una pequeña colina desde la que se domina todo el Valle. Tradicionalmente ha sido considerada como la primitiva parroquia de Idiazabal, como parece que lo confirman algunos restos constructivos conservados en ella (talla medieval de la Virgen, pila bautismal, estela discoidea, ...) o los indicios de la posible necrópolis asociada localizada en el transcurso de los trabajos

arqueológicos llevados a cabo en 1990.

La actuación promovida por el Ayuntamiento de Idiazabal consistía básicamente en la apertura de una estrecha zanja de unos 17 m de largo por 0,50 de anchura y una profundidad de unos 80-100 cm destinada al abastecimiento eléctrico para el templo. El depósito arqueológico registrado ha sido muy pobre y sin relevancia alguna desde el punto de vista patrimonial aflorando el

substrato geológico natural a escasos centímetros de la superficie.



Desarrollo de los trabajos arqueológicos en el entorno de la Ermita de Gurutzeta (Idiazabal). 📷 A. MORAZA

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE ATEA KALEA Nº 8 (LEKEITIO, BIZKAIA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Unai Uberuaga Regulez y Diputación Foral de Bizkaia

El edificio objeto de la presente intervención arqueológica se dispone extramuros de la población medieval de Lekeitio, en un solar de planta alargada conocida como la Torre del Puerto o Arteita erigida a principios del siglo XVI. Los propietarios del inmueble pretendían llevar a cabo la reforma de la planta baja y su readecuación para usos residenciales. Edificación dotada de su

huerta anexa, con su horno de pan, lagares de sidra, etc.

El depósito arqueológico registrado ha sido de una gran sencillez y sin relevancia alguna, aflorando el substrato geológico natural a los pocos centímetros. Contexto que parece estar relacionado con las posibles remociones operadas en esta planta baja a principios del siglo XX.



Desarrollo de los trabajos arqueológicos en el solar de Atea kalea nº 8 (Lekeitio).

A. MORAZA

ZUNDAKETA ARKEOLOGIKOA KALE NAGUSIKO 31 ZENBAKIKO ORUBEAN (TOLOSA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea

Sustatzailea: Jabeen Erkidegoa eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Kale Nagusiko 31. zenbakiko orubea Tolosako Hirigune Historikoan kokatzen da, ipar-ekialdean. Higiezin horretan obra batzuk egin behar ziren igogailu berri bat prestatzeko lanak zirela eta, barruko irisgarritasuna errazteko. Orube horretan oin berriko etxe bat eraiki zuten 1958 inguruan, Atodo Jauregi zaharrari atxikita eraiki gabeko lursail baten gainean.

Igogailuaren zuloak neurri txikiak izango ditu (1,80x1,20 m). Zundaketa horretan, sekuentzia estratigrafiko oso xumea erregistratu ahal izan zen, pobrezia handikoa, eta betegarri bakar eta uniforme bat, orube honen okupazioaren azken fazieei lotua, eta, beraz, ondarearen ikuspegitik inolako interesik gabea.

KONTROL ARKEOLOGIKOA ASKAZUBI BASERRIAN (OÑATI, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Miren Garcia Dalmau

Sustatzailea: Itsaso Letamendi Lizaur eta María José Lizaur Ayastuy eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Oñatiko Zubillaga auzoko Askazubi baserrian egindako arkeologia-lanak erai-kinaren jabeek egindako eraberritze-lanen ondorioz egin ziren. Horretarako, luzetarako hiru zanga handi egin ziren, eta ez zuten inolako aztarna arkeologiko garrantzitsurik erakutsi.

SONDEO ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE KORREO KALEA Nº 46 (TOLOSA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Comunidad de propietarios y Diputación Foral de Gipuzkoa

La intervención arqueológica realizada en el solar de Korreo kalea nº 46, en el Casco Histórico de Tolosa, estaba destinada a la ejecución de una serie obras en el interior del edificio con motivo de la habilitación de distintas infraestructuras. Con ese objeto se procedió a la apertura de una única zanja de unos 10 m de longitud y 0,80 de anchura, alcanzando una profundidad media de unos 1,20 m.

La secuencia estratigráfica registrada nos permitió certificar que el depósito se encontraba ya muy

alterado por actuaciones llevadas cabo con anterioridad. Pudiendo registrarse a unos 90-100 cm de profundidad la presencia de una atarjea aún activa conformada por una losa de pizarra de unos 8 cm de espesor que ocupa toda la anchura de la zanja a modo de cubierta, la cual se encuentra apoyada sobre sendos muros de mampostería ordinaria de al menos 20 cm de altura.

Vista de la parte superior de la atarjea documentada en los trabajos arqueológicos del solar de Korreo Kalea nº 46 (Tolosa).

A. MORAZA



CONTROL ARQUEOLÓGICO EN LOS SOLARES DE SAN FRANTZISKO IBILBIDEA N° 32-34-36 (TOLOSA, GIPUZKOA). FASE II

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Promotora Iristizabal, S.L. y Diputación Foral de Gipuzkoa

La segunda Fase de los trabajos arqueológicos desarrollados en la parcela correspondiente a San Frantzisko Ibilbidea n° 32-34-36, en el Término Municipal de Tolosa, es la continuación de las labores ya llevadas a cabo en 2019. Fase ésta en la que se procedería a la demolición de las actuales edificaciones y a la excavación de la planta asotanada de garajes, con una extensión de casi 500 m².

De un modo similar a lo que se pudo observar en la Fase precedente la secuencia estratigráfica registrada fue prácticamente similar y sin relevancia arqueológica alguna.



Perspectiva general del área de los trabajos arqueológicos en la Parcela de San Frantzisko ibilbidea 32-34-36 (Tolosa).

© A. MORAZA

DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA

DIVULGACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL



Begoñako argia. © A. ORMAZA

BEGOÑAKO ARGIA. MEMORIA HISTORIKOAREN INGURUKO IKERKETA, FORMAZIO ZIENTIFIKOA ETA DIBULGAZIO EGITASMOA BEGOÑAKO HILERRIAN (BILBAO)

Lan Taldea: Anartz Ormaza, Carme Coch, Rene della Canonica, Juantxo Agirre, Alfredo Moraza, Miren Garcia, Karlos Almorza, Euken Alonso, Arantza Aranburu, Laura Damas-Molla, Lourdes Herrasti

Sustatzailea: Bilboko Udala

Parte-hartzaileak/kolaboratzaileak: Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU-UPV), Bizkaiko Foru Aldundia, Universidad Complutense de Madrid, UNED, Universidad de Granada, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad Miguel Hernández, Aix Marseille Université, Arkeologi Museoa

2020an Bilboko Udalak Begoñako hilerri zaharreko eremua parke bihurtzeko asmoa adierazi zuen. Hau jakinda, Aranzadi Zientzia Elkarteak aukera paregabea ikusi zuen parke bihurtzeko bide horretan, Begoñako kanposantua ikerketa zientifikorako, formaziorako eta memoria historikoa lantzeko eremu bihurtzeko. Azken finean Begoñako hilerria Bilboko memoriaren eta kultur ondarearen parte da, eta hainbat urtez erabili gabe egon ondoren, haren hilobiak, ha-

rriak, giza hezurak eta dokumentazioa ikertuz, bere memoria historikoa eta bere balioak berreskuratzeko aukera ezin hobea eman du.

Hasiera batean proiektuak hiru hilabetekoa izan behar bazuen ere (2021eko urria eta abendua bitartean), lanak hasi ondoren aurkitutako ehorzketa-kopurua hasieran aurreikusitakoa baino askoz handiagoa izan zen. Hori dela eta, proiektuak 2022ko urriaren amaierara arte jarraitu zuen.


Proiektuak barne hartzen dituen jarduerak hiru alderditan bideratu dira nagusiki: ikerketa-jarduerak, formazio-jarduerak eta gizarteratze-jarduerak.

IKERKETA: DOKUMENTAZIOA ETA ERREGISTROA

Proiektuaren barruan dokumentazio lanak aurreikusi ziren, hala nola, hilerriaren aurretiko topografia eta amaierako egoeraren topografia: elementu eta egitura guztien plano topografikoa jasotzea, estazio osoarekin zein GPS sistemarekin, UTM ETRS89 koordenatuetan, hilerriaren sarrera eta barnealdearen Laserscanner 3D bidezko eta zehaztasun milimetrikoa duten puntu-hodeien bidezko hiru dimentsioko erregistroa eta azkenik eredu birtual bat sortzea hilerriaren ibilbide birtual bat egin ahal izateko (deshobiraketak hasi aurretik 2021eko irailean zegoen bezala birtualki bisitatu ahal izateko).

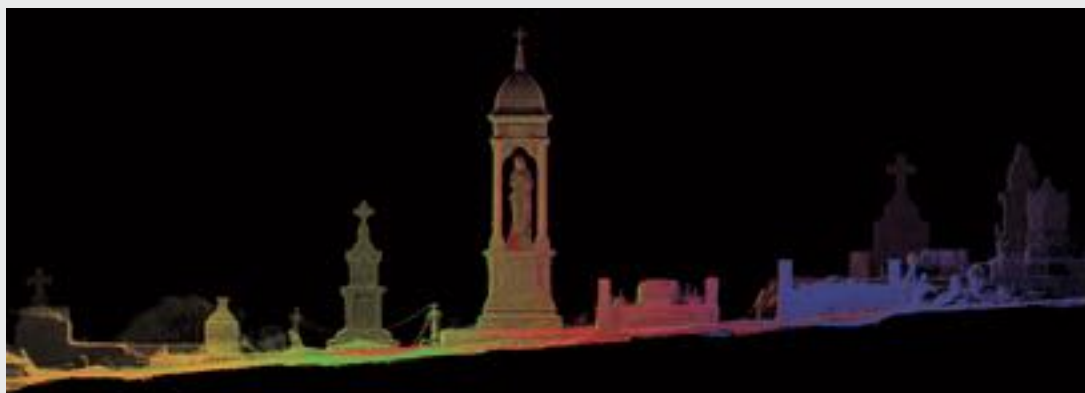
Topografia-lanez gain, dokumentazio historikoaren aurretiazko bilketa sakona egin da, bai grafikoa, bai idatzizkoa, hainbat artxibotan (Bilboko Udal Artxiboa, Bizkaiko Foru Artxibategia eta Elizbarrutiko Artxiboa,



Begoñako hilerriaren parte hartu zuen lantaldea (2022ko ekaina).  ARANZADIKO ARTXIBOA

Begoñako hilerriaren eginiko 3D scannerreko irudia.

 E. ALONSO



batez ere). Bilaketa hau bai Begoñako hilerriaren inguruan eta baita hilerriko hilobi-elementu guztien inguruan egun da.

Halaber, hilerriko elementu guztien inbentarioa egin da (hilobiak eta panteoiak), haien dokumentazio historikoa eta arkeologikoa bildu da, eta horien ondare-balorazioa egin da.

FORMAZIOA: DESHOBIRAKETAK

Formazio lanak, batez ere, hilerrian egin beharreko deshobiratzeetan izan ziren. Begoñako hilerrian bi ehorzketak mota zeuden: panteoiak eta lurteko hilobiak. Proiektuaren hasieran eskura zegoen dokumentazioaren arabera (batez ere Begoñako hilerri-erregistroa, 1933tik aurrerako ehorzketak barne hartzen dituena), 1933tik aurrera 3.067 pertsona lurperatu izan ziren hilerrian. 1.344 panteoietan lurperatu ziren eta 1.723 hilobietan edo hobi indibidualetan, lurrean. XX. mendean zehar, 2.470 gorpuzki lekualdatu ziren Begoñako hilerrietik kanpo. Horien ondoren, ia panteoi guztiak geratu ziren hutsik. Beraz, proiektuaren xede ziren deshobiraketak lurrean ehortzitzeko gorpuzkienak ziren.

Hori horrela, une hartan zeuden ehorzketen eta erregistratutako lekualdaketen artean kenketa eginda,



Plano general del Cementerio de Begoña a finales del s. XIX con el diseño originalmente proyectado. AMBILBAO. LEG. C 56626/13



Bisita gidatua Begoñako hilerrian. M. BLANCO

proiektuaren hasieran 597 gorpuzki ateratu behar ziren hilerrietik. Hala ere, kontuan hartu zen gorpuzkien zati bat 1933 baino lehenagokoak ere izango zirela, eta hortaz izan zitekeela erregistroan agertzen zirenetatik haratago gorpuzki gehiago izatea. Beraz, deshobiratzeko 1.000 eskeleto edo gorpuzki inguru izango zirela aurreikusi zen. Azkenik, eta 11 hilabete baino gehiagoko lanaren ondoren, 4.700 deshobiraketa egin ziren, hasieran aurreikusitakoa baino ia bost aldiz gehiago.

HERRITARREN ZIENTZIA ETA DIBULGAZIOA

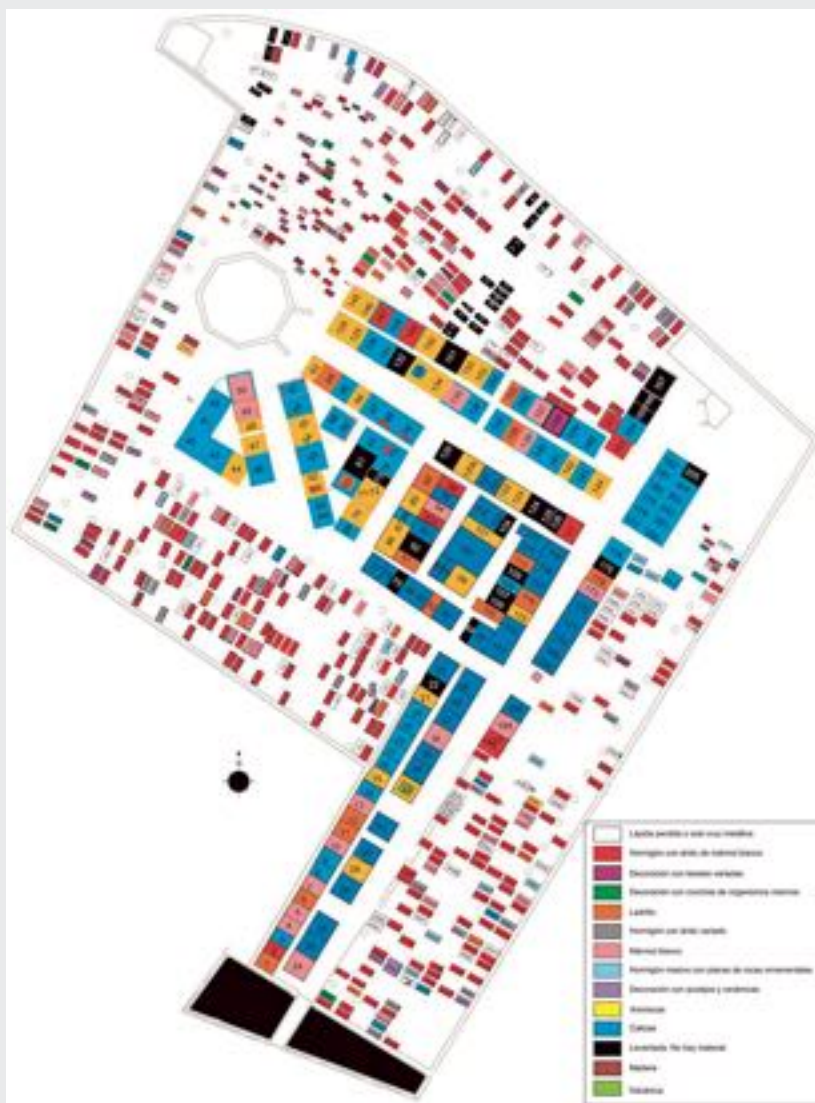
Proiektuak garatu duen zati garrantzitsu bat herritarren zientziari, sozializazioari eta dibulgazioari lotutako jarduerak izan dira. Alde batetik, aldi baterako erakusketa-gune eta -azpiegitura bat eraiki zen hilerriaren sarreraren ondoan. Bertan, proiektua eta Begoñaren memoria laburbiltzen eta testuinguruan jartzen zituzten panelak egon ziren ikusgai, baita mugarrizko moduko dorre bat ere, gau eta egun piztuta mantendu zuen *Begoñako argia* gordetzen zuena.

Dibulgazio-lanen barruan, izen handiko ikertzaile, arkeologo eta zientzialarien hitzaldi-zikloak antolatu dira, Bilboko Bidebarrieta

Kulturgunean eta jendearentzat irekiak, prozesuan zehar hain beharrezkoa den dibulgazio zientifikoa ziurtatuz. Guztira, 600 pertsona inguru bertaratu ziren hitzaldietara modu presentzian (streaming bidez eta Bidebarrieta Kulturgunearen youtube kanalean ere ikusgai egon ziren).

Eta nola ez, proiektua zabaltzeko funtsezko jarduerak gisa, bisita gidatuak antolatu ziren proiektuaren prozesu osoan zehar, herritarren artean dibulgazio zientifikoa indartzeko eta hiritarrak tokiarekin identifikatzeko. 2021eko urritik 2022ko uztaile-ra bitartean, herritarrei irekitako bisita gidatuak egin ziren, bai eta proiektuarekiko interesa agertu zuten edo proiektuarekin loturaren bat zuten erakunde, elkarte edo pertsonaltaldeentzako ere. Hilerrira 1.330 pertsona inguru gerturatu ziren, hau da, astean bataz besteko 30 pertsona, proiektuak iraun duen 11 hilabeteetan zehar.

Geologiaren inguruko herritarren zientziari dagokionez, 2022ko maiatzaren 8an *Geologia* (Bizkaia) ospatu zen, izenburu honekin: *Begoñako Argia: Geologia hilerrian*. Geologia Espainiako Geologia Elkartearen urteroko ekitaldia da, eta azken edizioa Begoñako hilerrian egin zen.



Mapeo de materiales utilizados en los enterramientos del Cementerio de Begoña

L. DAMAS-MOLLA



Aranzadiko kideak lanean Begoñako hilerrian. A. ORMAZA

FOSAS COMUNES Y COLECTIVAS

Durante el proceso de exhumaciones ordinarias, en la zona de Santa Teresa del cementerio, se encontraron varias fosas comunes de diferente época y naturaleza: fosas comunes de época carlista, fosas comunes epidémicas/médicas y fosas comunes de la Guerra Civil.

En febrero de 2022 aparecieron 4 fosas con 46 individuos, todas ellas relacionadas con las Primeras Guerras Carlistas de 1836. Las pertenencias que conservaban (botones, monedas...) indicaban que algunos de ellos se trataban de soldados liberales muertos previsiblemente en el campo de batalla.

Durante las exhumaciones, el contexto de la Guerra Civil, se excavaron un total de 37 individuos inhumados en fosas individuales, fallecidos a causa de las heridas infligidas en campo de batalla y por los bombardeos a Bilbao. Todos ellos inscritos en el registro cementerial.

Además de estos, en el mes de marzo de 2022 se hallaron 4 fosas grupales albergando un total de 47 inhumaciones. Las mismas no se encontraban en el registro cementerial y tan solo 4 individuos estaban inscritos en el registro como fallecidos por heridas de guerra en el frente con fecha desconocida y enterrados en Begoña el 21 de junio de 1937. Este hecho supuso la exhumación de la mayor fosa común de la Guerra Civil encontrada en la Comunidad Autónoma del País Vasco hasta la fecha.

Por último, se encontraron dos grupos de fosas colectivas, posiblemente relacionadas con diferentes episodios epidémicos. Aunque los informes documentales de los que disponemos hacen referencia a enterramientos colectivos por gripes epidémicas y a la falta de espacio, aún no ha sido posible relacionar dichos eventos con los restos encontrados en el cementerio. Estas fosas se encuentran aún en proceso de investigación arqueológica y documental. Lo que sí parece claro es que, en el caso de una de ellas, se trata de



Fotografía aérea de la fosa Guerra Civil documentada en el Cementerio de Begoña. ARANZADI

pequeñas fosas colectivas de entre 2 y 6 individuos enterrados en un lugar asignado en diferentes orientaciones siendo un total de 43 individuos. La mayoría de los esqueletos presentaban mucha cal, y un estudio preliminar de campo pudo apreciar diversas patologías de índole infeccioso, amputaciones y alguna fractura *ante mortem*.

Un segundo grupo de fosas fue encontrado en el camino de Santa Teresa cuando se realizaron varias catas de control. Se contabilizaron un total aproximado de 133 individuos en una superficie de 83 metros cuadrados, todos orientados Suroeste–Noreste. En este caso, se pudieron diferenciar hasta tres momentos de enterramiento entre 30 y 40 individuos cada uno, orientados e inhumados siguiendo cierto orden.



Plano de las inhumaciones en fosa relacionadas con la Primera Guerra Carlista (1833-1839) en el Cementerio de Begoña. M. GARCIA

CAMPUS UNIVERSITARIO

Para llevar a cabo todas las labores de excavación y exhumación, se convirtió el cementerio de Begoña en un campus universitario, donde alumnado de diferentes universidades se han formado en materias de arqueología, antropología y memoria histórica, junto con el equipo de profesionales que formaban los arqueólogos y antropólogos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Muchas universidades colaboraron con el proyecto a través de convenios en prácticas con sus estudiantes, para que los mismos hicieran prácticas de campo en las exhumaciones. Al tratarse de voluntarios noveles en arqueología y antropología, se les asesoró en todo momento realizando pequeños talleres para familiarizarlos con los restos óseos y la metodología aplicada a la arqueología forense.



Exhumación de la fosa común registrada en la calle Santa Teresa del Cementerio de Begoña.

A. ORMAZA

Estas son las universidades que firmaron convenios de prácticas o colaboraciones para enviar alumnado a realizar prácticas de campo:

— Universidad del País Vasco (EHU-UPV). Grado de Criminología (Facultad de Derecho)

- UNED – Universidad Nacional de Educación a Distancia. Máster Memoria Social y Derechos Humanos.
- Universidad de Granada. Máster Universitario en Antropología Física y Forense.
- Universidad de Santiago de Compostela. Grado de Criminología y curso puente al grado.
- Universidad Miguel Hernández. Master en Intervención Criminológica y Victimológica.
- Universidad Complutense de Madrid. Máster en Investigaciones Arqueológicas.
- Universidad del País Vasco (EHU-UPV). Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (Facultad de Bellas Artes).

Finalmente, hicieron prácticas de campo un total 60 alumnos y alumnas de siete universidades o facultades diferentes.

COLABORACIONES Y CONVENIOS CON UNIVERSIDADES

Además de para el alumnado de prácticas en las exhumaciones, el proyecto ha contado con varias colaboraciones con diferentes universidades para la investigación de diferentes aspectos relacionados con los trabajos realizados en el cementerio.

Gracias a colaboración suscrita entre la Sociedad de Ciencias Aranzadi y la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV-EHU, concretamente la Facultad de Geología, se realizaron dos informes geológicos de “Identificación y caracterización petrológica de los materiales del cementerio de Begoña en Bilbao, I y II”, por la investigadora Laura Damas Molla.

En colaboración con la Universidad Complutense de Madrid y bajo la supervisión del profesor y Doctor Luis Ríos Frutos, se decidió conservar un grupo elevado de esqueletos infantiles a fin de realizar posteriores estudios y servir como material en prácticas para alumnos de la facultad de Biología de dicha universidad.

A través de las diferentes colaboraciones que el departamento de Antropología de La Sociedad de Ciencias Aranzadi mantiene con universidades extranjeras, se creó un acuerdo a través de Michel Signoli, director de investigación CNRS de la Faculté des Sciences Medicales et Paramédicales de Aix Marseille Université, para la realización de estudios bioquímicos en muestras de tierra y dientes pertenecientes a individuos fallecidos por causas infecciosas.

Dada la cantidad de prótesis dentales que se escavaron junto con los restos óseos, el equipo de Aranzadi de *Begoñako Argia* se puso en contacto con la Facultad de Odontología


de la EHU-UPV, donde se están realizando estudios sobre la evolución odontológica del último siglo (finales XIX y principios XX).

Teniendo en cuenta la gran cantidad de objetos encontrados en el cementerio asociados a los enterramientos, Begoñako Argia se puso en contacto con la Especialidad de Conservación de la Facultad de Bellas Artes de la UPV-EHU, para llevar a cabo prácticas de inventariado, limpieza y conservación del material. A través del convenio suscrito entre Aranzadi y el Arkeologi Museoa, alumnas de últimos cursos tuvieron la oportunidad de trabajar tanto en campo, como realizar las prácticas de limpieza y restauración en las instalaciones del museo.

ACTO FINAL

A finales de agosto de 2022, y una vez finalizadas las labores de exhumación del cementerio, se realizó un acto final como cierre simbólico del proyecto *Begoñako Argia*. Al acto asistieron tanto representantes del Ayuntamiento de Bilbo como de otras instituciones implicadas en el proyecto, el equipo de profesionales de Aranzadi que trabajó en las exhumaciones, los diferentes colaboradores que participaron en el proyecto, así como vecinos y familiares de personas exhumadas.



“Begoñako argiaren” Proiektu itxiera ekitaldian bertaratutakoak (2022ko abuztua).  I. ARTEGI

AMAIUR 1522-2022 URTEURRENA
 Antolatzailerak: Amaiurko Gaztelu Elkarteak
 Laguntzaileak: Aranzadi Zientzia Elkarteak, Baztango Udala, Nafarroako Gobernua

Aurten Amaiur gazteluaren gatazkaren bostehungarren urteurrena ospatu da, urte honetarako indusketa arkeologikoa, aztarnategiaren musealizazioa eta museoa gauzatuak izan dira. Horrez gain Aranzadi Zientzia Elkarteak bertako Gaztelu Elkartearekin batera hainbat kultur ekimenak

bultzatu egin ditu. Baztango Udala eta Nafarroako Gobernuaren laguntzarekin.

Urteurrena ospatzeko 10 liburu argitaratu dira: "Amaiur bat urtero" izeneko eleberrirako beltza, Jon Alonso idatzitako; "Amaiur Libera State" izeneko komikia Asisko Urmeneta

marratzatutakoak, eta Ajaccioko nazioarteko sari bat jaso duena; "Hezurrezko Kaiolak. Amaiurtik konstelazioak". Hasier Larretxearen olerki liburua; "Amaiur: herriaren gaztelua. Amaiur: el castillo de Navarra". Juantxo Agirre eta Enrique Lekuonaeren akuarelazko liburuxka; "Amaiur"



Amaiur gazteluaren gatazkaren inguruan (1522-2022) argitaratu zenbaiz liburu, puzzleak edo CD-ak.



Amaiur gazteluaren gatazkaren inguruan (1522-2022) bertan bildutako zenbait dantzari taldeak. 📷 ARANZADI

haurrentzako izeneko ipuina, Amaia Elizagoien idatzitakoa eta Begoña Durruty ilustrazioekin; “*Amaiur. La última frontera*” Arantzazu Amezagaren eleberri historikoa eta “*Amaiur 1522-2022. Memoria de Navarra*”, argazki liburua eta Juantxo Agirrerren testuekin. Bestaldetik bi edizio faksimile egin dira: “*Amaiurko 1522ko eskutitzak*” garaiko eskutitz guztien erreprodukzio zuzenarekin eta “*Amaiurko gomutarria eraiki zaneke oroigallua*” 1922ko argazki-liburuaren faksimilea. Azken bi edizio hauek Mintzoa argitaletxearen eskutik.

Horiekin batera Iker Iberok gazteluaren hiru dimentsiotako erreprodukzio birtuala egin du, Santa Maria La Real Fundazioak 1512ko gazteluaren maketa serie bat eta Gara egunkariak bi puzzle editatu ditu. Beltza Taldeak musika CD bat eta kontzertu bat burutu zituen.

Uztailak 16an ekitaldi instituzionala antolatu zen, eta bertan egon ziren Amaiurko eta Baztango alkateak, Nafarroako eta Euskadiko parlamentuen bi presidentek; Nafarroako Gobernuako presidente ordea eta kontseilari bat; Araba, Bizkaia eta

Gipuzkoako diputatu nagusiak, Euskal Elkargoaren presidente ordea, parlamentario ezberdinak, Espainiako Kongresuko bi diputatu eta dozenaka alkate. Beraiekin batera Euskal Herriko hainbat dantzari taldeek parte hartu zuten.

Abuztuak 6an gazteluaren magalean ikuskizun musikala ospatu zen, Jon Maia zuzendaritzapean eta 1.800 pertsona ikusle izan ziren. Amaiur kultur ondarea izateaz gain Nafarroako memoria lekua bihurtu bait da.



Amaiur gazteluaren gatazkaren inguruan (1522-2022) abuztuaren eskeinako ikuskizun musikala. 📷 ARANZADI

MUGARRILUZECO (AURIZBERRI/ESPINAL) MILIARIO ERROMATARREN ERAKUSKETA BERRITZEA
 Arduradunak: Suberri Matelo, Maite Errarte, Oihane Mendizabal Sandonís Babesa: Nafarroako Gobernua Proiektu Estrategikoen Saila eta Aurizberri/Espinal-eko Kontzejua (Erroibar)

Aranzadi Zientzia Elkarteak Nafarroako Pirinioetako galtzada erromatarren proiektua bultzatu du azken hamarkadan zehar, galtzada zeharkatzen duten udal guztien babesarekin. Egitasmo hau 2011. urtean abiatu zen Juan Mari Martinez Txoperenak, Aurizberriko ikertzaileak, Mugarriluzeko eremuan (Erroibar) miliario erromatarrek aurkitu zituenean. Ordutik inguru ikertzen jarraitu du Aranzadik. Ikerketa horien esparruan, Aranzadi Zientzia Elkarteak Mugarriluzen aurkitutako miliarioei buruzko erakusketa jarri zuen Aurizberri/Espinal-eko Kontzeju Etxean. Horretarako, aurkitutako 3 miliarioak bertara eraman ziren 2011 urtean. Erakusketa hau doakoa da eta egunero 24 orduz irekita dago jendeak bisitatu dezan.

2022 urtean erakusketa horri informazio eta eduki berria ematea erabaki da, ordutik informazioa eguneratzeko beharra zegoelako. Horrela, informazio eta argazki eguneratuak, galtzadaren ertzeko aztarnen ilustrazioak eta QR kodeez hornitutako panel berriak sortu eta kokatu dira, museografia berrituz.

Erakusketa berritua dinamizatze-ko euskaraz eta gaztelaniazko hitzaldi bana ere eskaini ziren bertan urriaren zan Europako Ondare Jardunaldien barnean. Aurkezpen horretan aurkikuntza egin zuen Juan Mari Martinez Txoperena aurizberritarrak parte hartu zuen eta guztira 30 bisitari inguru bildu ziren bi deialdien artean.



Mugarriluzeko miliarioen erakusketa berritze lanak © O. MENDIZABAL

URDAIBAICO PAISAIA KULTURALA

Arduraduna: Josu Narbarte
Finantziazioa: Eusko Jaurlaritzza,
Gautegiz Arteagako Udala



Urdaibaiko paisaia kulturalen inguruko ibilbide gidatua. Gautegiz Arteaga (Bizkaia).

J. NARBARTE

Ondarearen Europako Jardunaldien baitan, 2022ko urrian ibilbide gidatua gauzatu zen Gautegiz Arteagan (Bizkaia), Urdaibaiko itsasadarren bilakaera historikoari lotutako ondare kulturala ezagutzeko.

Ibilbidea Ozollo auzotik abiatu zen. Biosferaren Erreserbaren testuinguruan berreskuratutako padurak bisitatu ondoren, parte-hartzaileek San Laurendi basiliza eta Isla auzoa zeharkatu zituzten, Bizkaiko herri-sarearen sorrera eta bilakaera ezagutzeko – Goi Erdi Arotik hasi eta Aro Modernoko artoaren iraultzaraino. Segidan, Portu Errota izeneko marrea-errota ezagutu, eta hari lotutako polderren historia aztertu zen. Horrela, paisaia-unitate desberdinak behatu eta haien ondare-izaeraz hausnartzeko parada izan zen.

BAZTAN, PAISAIA ARRAS BIZIA

Arduraduna: Josu Narbarte, Mattin Aiestaran
Finantziazioa: Baztango Udala

Baztango paisaiaren azterketa historiko-erkeologikoa 2020an abiatu zen, Baztango Udalaren eskutik. Azken urteetan, bailarako paisaiaren aniztasuna aztertu ahal izan dugu, zenbait adibide zehatzen bidez: Amaiurko etxeak eta baratzeak (1x1 metroko kata arkeologikoak, 2020-2021), Ziga-ko *zundak* (zundaketa geoarkeologikoak, 2021), Izpegiko eta Artesiagako artzaintza-paisaiak (miaketak eta ikerketa etnografikoak, 2021-2022), eta abar.



Zundaketa lanak Zigan (Baztan, Nafarroa).

J. NARBARTE

IZOKIN-ARRANTZAREN HISTORIA GIPUZKOAN

Arduraduna: Josu Narbarte, Iñaki Sanz-Azkue

Miguel de Aramburu elkarteak antolatzen duen *Gipuzkoako Historiaren pasarte ezezagunak* zikloaren baitan, 2022ko irailaren 20an hitzaldia eskaini genuen “Zazpi mendeko gatazkak izokin-arrantzaren inguruan” izenburupean.

Iturri dokumentalak, kartografia historikoa, ondare arkeologikoa eta tokiko ezagutza tradizionalaren lekukotasunak uztartuz, espezie honen arrantzaren historia aztertu genuen Erdi Arotik XX. mendera, haren inguruan sortu diren gizarte-harremanak eta balio kulturalak aintzat hartuz. Esperientzia honek disziplina desberdinetako ikerlarien elkarlanak duen garrantzia erakusten du, ikuspuntu osagarrietatik abiatuta ezagutza partekatuak sortzeko bidean.



Izokina Urumea ibaian.

N. LEGARRETA

BELOAGA GAZTELUKO (OIARTZUN, GIPUZKOA) AZTARNA ARKEOLOGIKOAREN IKERKETA

Arduradunak: Suberri Matelo, Maite Errarte
Babeslea: Oiartzungo Udala eta Gipuzkoako Foru Aldundia



Beloagako materiala errebisatzen Gordailuan Mikel Legorburu numismatikoarekin, eta gazteluan agerturiko bi tronpa edo musukitarrak. © S. MATELO

Oiartzungo Udalaren eskariz herriko Beloaga Gazteluan urteetan zehar aurkituriko material arkeologikoak ikertzea, antolatzea eta errebisatzea izan da Proiektu honen zeregin nagusia.



1983tik egin ditu Aranzadi Zientzia Elkartek indusketa arkeologikoak Beloaga Gazteluan, eta ordutik aztarna arkeologiko asko azaleratu da. Ondare hau Gordailuan gordetzen da egun. Material guzti horren nolakotasunan osotasunean jasoko dituen txosten bat egite aldera eta material esanguratsu batzuk hobeto ikertzeko burutu da lana. Txosten horretan numismatikaren ikerketa osotu eta gaurkotua egin da, besteak beste. Aipagarria da ere gazteluan aurkituriko bi musukitarra edo arpak, zeinen ikerketan Soinueneako Juan Mari Beltranek lagundu duen.

JAIZKIBEL II. DORREA (LEZO, GIPUZKOA) GIZARATERATZEKO ETA BALIOAN JARTZEKO PROIEKTUA

Zuzendaritza: Anartz Ormaza Ugalde
Babeslea: Lezoko Unibertsitateko Udala eta Eusko Jaurlaritza
Eraikitzailea: Harri Construcciones y Mampostería S.L.

2020ko azaroan gauzaturiko exekuzio-proiektuaren eskutik, 2021. urteko ekainean eman zitzaion hasiera Euskal Kultura Ondarearen diru-laguntzaren babesarekin Jaizkibelgo II. dorrearen obra faseari. Proiektuan, elementu arkeologikoaren egonkortze, berreraikitze eta ondorengo gizarateratze lanak gauzatzeko asmoak islatzen dira. Dorrearen jatorrizko proiektuan oinarrituta, proposamena hiru fasetan garatu da:

Egituraren kontsolidazioa: egoera egokian ageri zen harria garbitu eta rejunteatu da eta gabeziak ageri izan diren puntuetan berreraikitze lanak ere eman izan dira pieza berrien arotziazioa dela medio.

Bisitarien irisgarritasuna: jatorrizko multzo arkeologikoari berezia dagoen altzairuzko egitura instalatu da dorrearen barnealdean. Egitura honek bi mailatan plataformak



Lezoko II. Dorrearen obra fasearen garapeneko ikuspegi orokorra. © D. VICENTE



eraikitzea baimendu du, lehena sarbide mailan eta bigarrena goi-solairuan. Kanpo-espazioa aipaturiko plataforma bi hauekin harremantzeko, bi motako eskaierak eraiki dira; lehena tramo bakarrekoa, behetik eta lehen solairura iristeko, eta bigarrena, espirala, lehen solairuko barnealdetik goizko begiratokira gidatzen duena.

Dorrearen gizarateratzea: bertarantzen diren guztiek Jaizkibelgo

mendilerroa eta bere inguru hurbilaren panoramika paregabea izateaz gain, eraikinak jasandako garapen historikoaren berri ere izan ahalko dute. Begiratokian informazioa erraztuko duten panelak kokatuko dira eta baita inguruko mugari eta gune garrantzitsuenak adierazten dituzten plano panoramikoak ere.

PUESTA EN VALOR Y SOCIEALIZACIÓN DEL CASTILLO DE MIRAVALLS Y SU ENTORNO NATURAL (HUARTE/ UHARTE, NAFARROA)

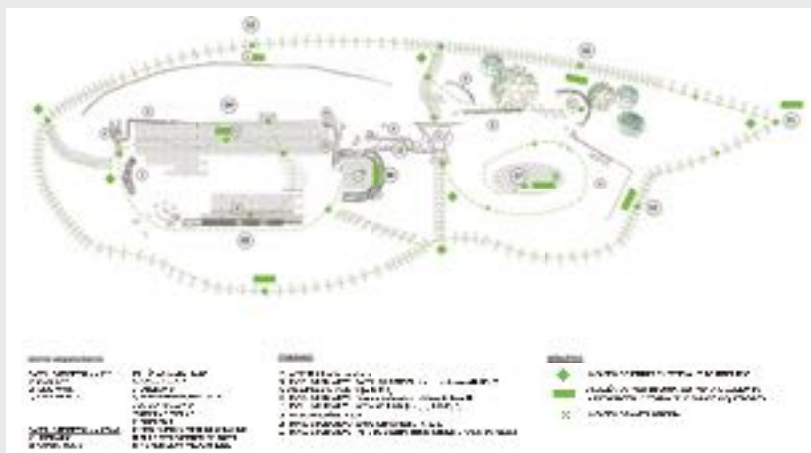
Dirección: Anartz Ormaza Ugalde y Juantxo Agirre Mauleon
 Promotor: Ayuntamiento de Huarte/Uharte

El objetivo general de esta actuación entorno a los restos del castillo de Miravalles en el alto de Miravalles-Oihana en el término municipal de Huarte-Uharte, ha sido realizar un diagnóstico de su situación actual, estudiar sus potencialidades, elaborar las estrategias para su puesta en valor, y redactar una propuesta de actuación que sirva al Ayuntamiento para la puesta en valor del enclave del castillo y de su accesibilidad para toda la ciudadanía.

En cuanto a la intervención sobre los muros existentes, el proyecto plantea que no todas las construcciones arqueológicas tendrán el mismo grado de intervención. El proyecto aplicará una metodología de consolidación de las murallas en función de la entidad de cada elemento. Una vez limpiadas las paredes y vaciadas las juntas, se fijarán y rejuntarán con mortero de cal, y en algunos puntos se realizarán labores de reconstrucción que faciliten una correcta interpretación de los muros.

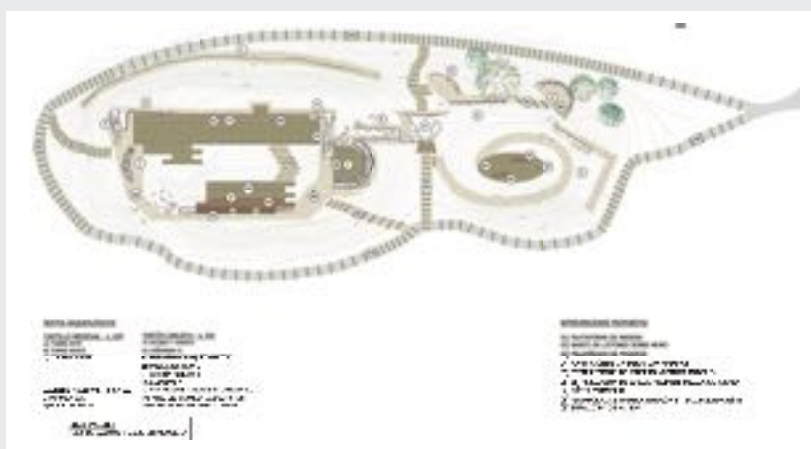
En cuanto a la puesta en valor y socialización del conjunto y entorno del alto de Miravalles-Oihana, se proponen intervenciones de diferente naturaleza, basadas en el uso de materiales naturales y sostenibles, especialmente la madera como material conductor que se utiliza para diferentes soluciones. Maderas de tipo viga-traviesa como elemento principal de intervención en senderos, suelos, apeos, graderíos, bancos, señales, etc.

Además, el proyecto integra una propuesta paisajística que pretende garantizar el mantenimiento y la estabilidad del conjunto arqueológico que forma el Castillo de Miravalles a través de la vegetación de su entorno. Para ello, primero se realizarán las labores de desbroce y limpieza y después se llevarán a cabo las correspondientes plantaciones.



Itinerario en torno al conjunto arqueológico en el alto de Miravalles (Huarte/Uharte).

A. ORMAZA



Propuesta de puesta en valor y socialización del alto de Miravalles (Huarte/Uharte). Planta general. A. ORMAZA

Se propone completar un recorrido que facilite a los visitantes la interpretación del conjunto para visitar y socializar los elementos arqueológicos más relevantes. Se propone la integración de los senderos que rodean los restos del castillo (que rodean el conjunto desde abajo), la desaparición de algunos senderos ya existentes (ya que en algún punto no se accede al conjunto de restos por el lugar más adecuado) y la adecuación de nuevos recorridos para llegar a

diferentes zonas, hoy inaccesibles. Se trata de un recorrido circular que conecta con los muros en diferentes puntos.

A lo largo del recorrido y en determinados puntos, se colocarán paneles de interpretación que ayuden al visitante a realizar una correcta interpretación tanto de los elementos como del conjunto.



EUSKO GUDAROSTEAREN OROIMENERAKO GUNE MUSEOGRAFIKOA LOIOLAKO SANTUTEGIAN (AZPEITIA, GIPIZKOA)

Zuzendaritza: Anartz Ormaza Ugalde

Sustatzailea: Azpeitiako Udala

Museografia: Ana García Díez

Eraikitzailea: HARRI construcciones & mampostería

1936ko abuztuan Loiolan bildu ziren lehen aldiz euskal miliziak Candido Saseta buru zutela altxamenduari aurre egiteko. Bertan sortu eta gidatu zuen Asteasun, Aduna eta Zizurkil arteko defentsa linea. Hori ezagutarazi eta oroitzeko zein Eusko Gudarostearen historia ezagutarazteko helburuz osatu dute proiektua Aranzadik eta Azpeitiko Udalak.

Proiektu honen helburua izan da Loiolako Santutegi aurrean dauden etxoletako bat oroimenerako erreferentziatzeko leku egonkor bihurtzea lekua bisitatzen duen edonorentzat. Espazioak ez du soilik 1936ko abuztu eta iraila artean gertatutakoa erakusten, baita Eusko Gudarostea osatu zuten borondatezko pertsonen izen-abizenak, are aurpegia, jartzen du ere. Haien ahaleginen esker ondoren eratu ahal izan zen lehenengo Eusko Jaurlaritza.

Material hori guztia erakusten da, aurrez egindako proposamen museografiko baten bidez; espaziora

egokitu da eta bisitariak eraikinaren kanpoaldetik ikusi ahal ditu edukiak. Horrela, gertatutakoaren ikuspegi orokor bar jasotzen da, memoria berreskuratzeari eta egia, justizia eta erreparazioa printzipioei arreta jarriz.

Kanpoaldetik, eraikuntzaren itxura eguneratu da; jatorrizko irudia eraldatu gabe, erabilera berrira moldatzeko asmoa gailendu da. Arotzeria, barne-akabera eta argiztapen-sistemak berriro dira, erabilera museografikora ahalik eta hoberen moldatzeko. Barrualdean, esku-hartzeak izan duen atalik garrantzitsuen proiektu museografikoa izan da: bere inguruko 3 aldetatik era argian ikusi ahal izateko diseinatu da.



Loiola (Azpeitia) Eusko Gudarostearen oroimenez Obra prozesuaren bukaerako argazkiak Udaletxeko arduradunekin.

A. ORMAZA



Eusko Gudarostearen oroimenez aurretiko egoera eta berrikuntza egoerako planoak – Gauzatze Proiektua.

A. ORMAZA



ZALDUAKO TERMEN ERAIKINEKO AZTARNEN KONSOLIDAZIO LANAK (AURITZ/BURGUETE, NAFARROA)

Zuzendaritza: Eder Martínez de Migel eta Oihane Mendizabal Sandonís

Finantzazioa: Nafar Gobernuo Kultura eta Kirol Departamentua (Arkeologia Saila)

2012ko kanpainaz geroztik Aranzadi Zientzia Elkartea Zalduako aztarnategi arkeologikoaren ikerketan dabil gaur egun arte. Hori horrela, urtez urte azaleratutako termen eraikinaren aztarnak ikusgai gelditu dira eta bertako zenbait egitura kaltetzen joan dira egoera klimatikoaren ondorioz. Beraz, 2020. urtean lehen eskuhartze bat egin zen eraikinaren bi gune eta geletan, ondoren, eremua hesitua izan zen ganaduarengandik babesteko eta 2022ko azaro eta abenduan ekimen hau jarraipena izan da ikusgai zeuden gainontzeko harrizko egituretan. Hargin eta igeltsaritza lanak Tira-plegi S. L. enpresak burutu ditu, Javier Beorlegui arkitektoaren zuzendaritzapean eta kontrol arkeologikoa Aranzadi Zientzia Elkartearen esku izan da. Azkenik, eskuhartze irizpidean Nafar Gobernuo Arkeologia Sailaren oniritziarekin adostu dira.

Ekimenean bi izan dira eginbehar nagusiak: lehenik, aztarnak urez putzutzen zituen erreka metro batzuk desbideratzea eta bigarrenik,



Zalduako termen konsolidazio lanen drainatze zangaren kontrol arkeologikoa egiten. 📷 J. IRIGARAI



Zalduako termen konsolidatu osteko harrizko egituren itxura. Behean, Zalduako termen konsolidazio lanen drainatze zangaren erregistroa egiten estazio totalarekin. 📷 E. MARTINEZ

harrizko pareta eta egiturak sendotu edo kontsolidatzea. Lehenengo, drainatzeko zanga txiki bat egin zen, etengabeko kontrol arkeologikoarekin ateratzen zen edozein aztarna arkeologiko berehala dokumentatua eta bildua izan zedin. Bigarrenean, aldiz, igeltseroek paretan lehen harri ilara kendu, garbitu eta berriz ere kisu morteroarekin ezartzen oinarritu zen, jatorriko paretaren itxura imitatuz. Harrien erauzketa horretan zenbait material eta aztarna azaleratu ziren eta kontrolean horien erregistro eta kontrola egin zen.

Behin eskuhartzea eginda, drainatze sistemari esker termetako aztarnak hainbeste ez urperatzea ahalbidetu du, ur korronea eraikinaren hego ekialdera desbideratuz. Bestalde, harrizko egituren gainaldeak sendotuta haien kaltetzea nabarmen moteltzea espero da, aztarnak urteko egun guztietan ikusgai izan daitezen ahalbidetuz. Honelako ekimenekin aztarnategiaren musealizazio eta balorean jartzeko urratsak ematen dira, etorkizunean jarraipena izan dezaten espero direnak.

“AMAIUR 1522 -2022. HISTORIA ETA ZUZENBIDEA BITARTEZ ERAIKITAKO OROIMENAREN ERREFERENTZIA GUNE BAT” UDAKO IKASTAROA

Arduraduna: UPV/EHUko Uda Ikastaroak Fundazioa.

Babesa: Baztango Udala, Amaiurko Gaztelu Elkarte eta Aranzadi Zientzia Elkarte

Abuztuaren 4ean eta 5ean, Amaiurko gatazkaren 500. urteurrena ospatzeko ikastaroa antolatu zen Elizondoko Arizkunenea Kultur Etxean. UPV/EHUko Uda Ikastaroak Fundazioak antolaturiko hitzaldi zikloa izan da, kolaboratzaile gisa Baztango Udala, Amaiurko Gaztelu Elkarte eta Aranzadi Zientzia Elkarte aritu direlarik. Ikastaroaren zuzendaritza Eneko Etxeberria Bereciartua UPV/EHUko Zuzenbide Fakultateko irakaslearen esku egon da.

Ikastaroaren helburuak 1522an Amaiurren gertatu zenaren inguruko azterketa historikoa egitea, mugari erreferentzial honek gaur egungo gizartean izan duen eragina analizatzea, bestelako latitude batzuetako kontakizun paraleloak ezagutzea eta

foru-eskubideei eta horien eguneratzeari buruzko azterlana egitea izan dira. Honetarako, Alvaro Adot, Amaia Alvarez, Esteban Anchústegui, Gaizka Aranguren, Francisco Javier Caspistegui, Josu Chueca, Aitor Esteban, Xabier Irujo, Iñaki López, Emilio Majuelo, Amaia Nausia, Jose Luis Orella, Aitor Pescador, Javier Ruiz eta Diego Téllez bezalako adituen eta ikertzaileen ponentziak entzun ahal izan dira. Era berean, jardunaldiari aurkezpena emateko Ixabel Aleman, Amaiurko alkatea; Itziar Alkorta, UIKeko Zuzendari Akademikoa; Eneko Etxeberria, ikastaroko zuzendaria eta Joseba Otondo, Baztango Alkatearen hitz hartzeak egon ziren.

Honez gain, ikastaroaren dinamika Amaiurko museora eta gazteluko

aztarnategi arkeologikora arkeologoen gidatutako bisitarekin osatu da, baita 500. urteurrena ospatzeko hainbat jarduerarekin; hala nola, Arantzazu Ametzaga idazlearen azken nobelaren aurkezpena eta musika kontzertuarekin eta bertako produktuen dastatzearekin. Guztira, 40 bat lagun elkartu dira ikastaroan, Amaiurko auzolandegiko boluntarioek ere bertaratzeko aukera izan zutelarik.



“Amaiur 1522-2022. Historia eta zuzenbidea bitartez eraikitako oroimenaren erreferentzia gune bat” Udaiko ikastaroan parte hartutako taldea.

ARANZADI

EXPOSICIÓN: URPERA ITSASPEKO BIDAIA / INMERSIÓN: VIAJE SUBMARINO

Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule
 Promotor: Euskal Itsas Museoa / Museo Marítimo Vasco



La muestra **“Urpera itsaspeko bidaia / Inmersión: viaje submarino”** (2 de agosto de 2022 a 8 de enero de 2023), complemento de la exposición Tromelin, también instalada en el Museo Marítimo, presentaba las técnicas de arqueología subacuática utilizadas para recuperar los restos de una fragata negrera naufragada, en 1760, en el Océano Índico.

La exposición, llevaba a un apasionante viaje submarino y ofrecía una visión general del mundo del buceo desde la antigüedad hasta el siglo XX, recogiendo el ancestral deseo de la humanidad por sumergirse en las profundidades del océano para descubrir un nuevo mundo y explotar las riquezas del mar. El público podía ver los esquemas de traje de buceo del genial Leonardo Da Vinci, los dibujos submarinos de los textos de Julio Verne, las imágenes de Cousteau...

La exposición acercaba a los primitivos escafandristas vascos, como los Mancisidor, a los pioneros en el submarinismo autónomo, como el hondarribitarra Tomás Hernandorena, a la gestación de las federaciones de actividades subacuáticas (estatal FEDAS, vasca EHUIF/FVAS y navarra FNDAS), de los primeros clubs de buceo vascos (Hegatz, Real Sociedad de Actividades Subacuáticas, APSAS, INSUB, URPEAN...) y de las primeras empresas comerciales dedicadas al buceo (Alitán, Ksub, Buceo Donosti...).

Además, en distintos paneles podíamos conocer barcos hundidos a lo largo de la Costa Vasca (*Petracho*, *Saint Sunniva*, *Knebworth*, *Joao Pessoa*, *Mina Mary*, *Hochheimer* y *Cañonero Tajo*) y Canarias (*Telamon*) que han sido documentados por los creadores de la exposición y que son visitados por los submarinistas.

Destacaba en la muestra el homenaje al buzo tradicional exponiendo un traje de lona cauchutada con pies



Visita a la exposición “Urpera itsaspeko bidaia / Inmersión: viaje submarino” en Euskal Itsas Museoa (Donostia) por parte de Ana Benito y Javier Mazpule. © A. BENITO; J. MAZPULE

de plomo y una pesada escafandra de metal, junto a la bomba que suministraba aire al buzo con una manguera.

Podían verse también más de 60 objetos de fabricantes de equipos de buceo, que han marcado la historia del submarinismo, como Nemrod, Scubapro, Beuchat y Aqua Lung (fundada por los míticos Cousteau y Gagnan): máscaras, reguladores bibráquea, traje de buceo, aletas, tablas de descompresión, profundímetros, carcasas de cámaras de fotografía y video, cámaras fotográficas acuáticas, como las Nikonos...

Completaba la inmersión el disfrute de distintos videos, uno dedicado al buceo tradicional con escafandra, facilitado por la familia Mancisidor, y otro actual dedicado al buceo autónomo, realizado por Luis Olarte de la sociedad de buceo Hegatz.

Como complemento a ambas exposiciones se efectuaron varias conferencias:

El 26 de octubre, en la actividad **‘Embarcate con Ana Benito’** esta arqueóloga subacuática junto con Javier Mazpule, nos adentraban en lo que ha supuesto la arqueología subacuática en Gipuzkoa en el último tercio del siglo XX, y principalmente en aguas de Getaria, a través del yacimiento de Iturritxiki excavado en la bahía.

Joshan Galdona, submarinista de INSUB, el 23 de noviembre, hablaba de su larga vida dedicada al buceo aplicado a la arqueológica subacuática, en los barcos romanos de Cala Culip (Girona), en el galeón San Martín (Chile), el ballenero San Juan (Canadá)...

Con **Luis Olarte**, formado y veterano submarinista deportivo, el 22 de diciembre, nos sumergíamos en el buceo actual: en cuevas, en lagos, bajo el hielo, en las islas Maldivas y en pecios del Mar Rojo y disfrutamos de su experiencia.

EXPOSICION: EL MAR LLEGA A LAS HURDES
 Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule
 Promotor: Ayuntamiento de Pinofranqueado (Las Hurdes, Extremadura)

Con esta exposición hemos querido hacer un homenaje a los emigrantes, especialmente a M^a Teresa Domínguez y Esteban Benito, que en 1956, como tantas personas que, en las décadas de 1960 y 1970, tuvieron que abandonar los pueblos de las altas montañas o las amplias llanuras de Extremadura y Castilla, para viajar al desconocido e inmenso mar Cantábrico, de borrascas, temporales y galernas... y vivir en el País Vasco, en un mundo urbano desconocido, trabajar en talleres, obras y fábricas, durante largos años difíciles...

Y hoy ese mar vasco, que les abrazó, vuelve a las Hurdes para el recuerdo de su gesta.

A todas esas personas luchadoras nuestro reconocimiento, afecto y admiración.



Visita guiada a la exposición "El mar llega a Las Hurdes" por parte de Ana Benito.
 A. BENITO; J. MAZPULE



EXPOSICION: EUSKAL ITSASARGIEN ARGIA/LA LUZ DE LOS FAROS VASCOS. BIZKAIKO GOLKOKO NABIGAZIOAREN GIDARI DIREN ITSASARGIAK. LOS FAROS GUÍA DE LA NAVEGACIÓN POR EL GOLFO DE BIZKAIA
 Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule
 Promotor: Ayuntamiento de Errenteria

Continuando con la divulgación del patrimonio e historia marítima este año hemos dedicado la exposición anual, en Xenpelar Etxea (Errenteria), a los faros vascos.

Como en ocasiones anteriores, la muestra coincidió con el festival de **Atlantikaldia**, aunque se extendió a todo el mes de septiembre.

Hemos comenzado una singladura por los diferentes faros vascos desde **Baiona hasta Bilbao**, pasando por los **faros de Biarritz, Hondarribia, Pasaia, Donostia, Getaria, Zumaia y Bermeo**, que pretendemos reanudar en 2023 con otros tantos faros, para completar la estela de las luminarias de la costa vasca.

El público ha podido acercarse a sus historias, origen, características arquitectónicas y tecnológicas, mediante paneles (con dibujos, planos y

fotos), vitrinas con objetos relacionados y un pase en bucle de unas 100 fotos de otros faros, no solo del País Vasco, si no del mundo.



A. BENITO; J. MAZPULE



Con esta muestra hemos pretendido que la Villa de Errenteria siga siendo un referente de la actividad marítima, transformándose ella misma en puerto y faro, que ilumina la actividad cultural y social del pueblo, para que repercuta esa luz a los puertos del entorno.

Persiguiendo el deseo de inculcar el interés por el mundo marítimo a las criaturas, hemos reservado un espacio para ellas el **Txo: haurren txokoa / rincón infantil**, donde podían dibujar y exponer su propio faro.

Hemos contado con la valiosa colaboración de los fareros actuales: José Luis Núñez, del de Zumaia, y Pablo Zimmermann, del de Igeldo (Donostia), con su espléndida maqueta del faro de Getaria. También, con el aporte de fotos e información de Javier Carballo, descendiente de larga saga de fareros, con Pedro Barinaga, de Desguaces Barinaga de Zumaia, que nos ha permitido exponer su gran recreación del faro de Ushuaia de Patagonia.

Y como en otras exposiciones, el aporte de nuevos materiales, sobre la marcha, ha ido ampliando y matizando la exposición inicial, como los dibujos de los faros facilitados por Juan Luis Franco.

Hemos efectuado varias visitas guiadas casi "a la carta" para las personas que nos las han demandado y en concreto para: los *Amigos de los Faros de Euskadi Asociación Cultural* (Irún) y para *Ttopara kultur elkarte* (Hondarribia).

Como novedad este año hemos prolongado la exposición de Xenpela a la nueva biblioteca de **Lekuona Fabrika**, gracias a magníficas fotografías sobre faros y oleajes, aportadas por los fotógrafos Manu Mazpule, Manu Torres Goiri y Arantza Rentería del **Museo Plasentia de Butron**.

Como complemento a la Exposición se han ofrecido dos charlas programadas en una única jornada

dedicada a los faros vascos, el 14 de septiembre. De esta manera, hemos contado con los fareros Pablo Zimmermann y José Luis Núñez, así como con Javier Carballo. Ha sido muy apasionante escuchar sus experiencias como fareros o como hijo de farero, los aspectos profesionales y sociales de sus familias, que nos ha permitido conocer un poco más esa actividad tan cercana y a la vez lejana para la mayoría. De alguna manera, representan un valioso testimonio ya que la mayoría de los faros vascos se están automatizando: dejan de tener farero y, por tanto, tampoco familia que viva en ellos.



© A. BENITO; J. MAZPULE

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DEL CASERÍO BORTANEA (ASTIGARRAGA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren García Dalmau

Promotor: Jean Michel Iglesias Goikoetxea

El caserío Bortanea (conocido también bajo las variantes de Bortaene, Bortaenea o Bortania) se localiza en el barrio de Santiagomendi o Santio zeharra (Astigarraga). El Informe fue redactado con ocasión de una serie de obras de reforma que se pretenden ejecutar sobre el actual edificio con objeto de establecer su evolución y la relevancia de los restos conservados. Con ese se ha procedido a efectuar un registro detallado del conjunto (interior y exteriormente), actualizando la planimetría existente.

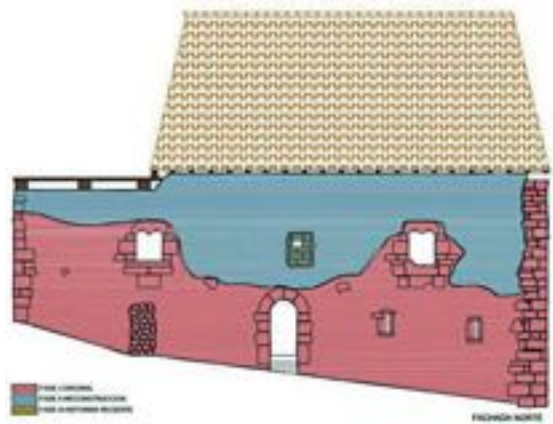
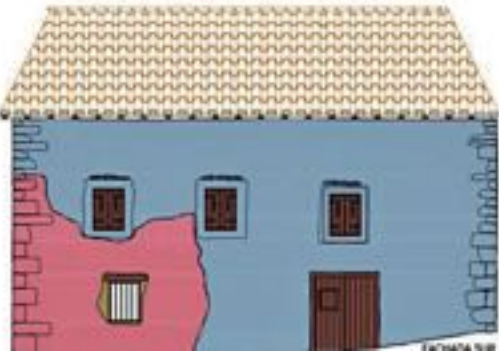
El caserío es una construcción de planta rectangular con una superficie de 130 m² que dispone de planta baja, planta primera y planta bajo cubierta, así como de una planta asotanada en la banda Norte aprovechando la fuerte pendiente natural del terreno. Un edificio que en la actualidad se encuentra deshabitado habilitado como almacén de aperos e instrumentos agrícolas.

Cronológicamente, se han podido establecer al menos tres claras fases o etapas constructivas:

FASE I. FASE ORIGINAL.

Esta fase nos pone en relación con una edificación con unas proporciones sensiblemente superiores a las actuales (unos 290 m²), de planta cuadrada muy regular. Dotada como la actual de una planta asotanada habilitada a modo de bodega para el almacenaje de cubas (de sidra) y alimentos, como se aprecia en otros muchos caseríos de la Comarca.

Esta edificación presentará una fábrica singular con un paramento de sillarejo muy regular, alternando entre hilada e hilada con lajas estrechas



Planos de las distintas fachadas del caserío Bortanea (Astigarraga) con las distintas fases registradas. © M. GARCIA

para su alineamiento, y ligado con una argamasa calcárea muy consistente. Paramento éste que aún se conserva en una serie de paños de escaso desarrollo concentrados a nivel de planta baja (fachadas N, O y SO) y planta asotanada (fachada N). En esta última fachada septentrional se abrirán diversos vanos singulares, de los que solo se han podido conservar los dispuestos en la fachada Norte (un vano en arco de medio punto de acceso, junto a dos vanos conopiales dotados de su correspondiente mainel central (desaparecido) abiertos a modo de primitivos conversadores de asiento al interior (en la actualidad muy mutilados). Se desconoce la tipología de los vanos del resto de las fachadas por no haberse conservado ninguno.

Edificación que atendiendo a su fábrica y la tipología de los vanos fue erigida en época renacentista, durante el siglo XVI, concebida como un caserío de relevancia, ligado seguramente a una familia de un cierto poder adquisitivo, capaz de erigir una construcción en piedra dotada de reseñables recursos ornamentales. No hay indicio que apunte a la existencia

de una construcción anterior a esta fecha, aunque podría localizarse alguna evidencia en caso de verificarse un estudio con metodología propiamente arqueológica.

FASE II. RECONSTRUCCIÓN DEL CASERÍO.

La Fase II se asocia a un proceso importante de remodelación y reconstrucción de la edificación original, la cual pudo estar muy seguramente relacionada con algún tipo de acontecimiento de carácter destructivo y en concreto con alguno de los conflictos armados que sacudieron este entorno a lo largo del transcurso del pasado siglo XIX (confrontaciones carlistas de 1833-1839 y 1872-1876). Episodios bélicos ambos en los que el monte Santiagomendi fue escenario de múltiples combates entre los contendientes conllevando la destrucción de muchos de los caseríos de zona.

A consecuencia de ello la antigua construcción renacentista quedará muy seguramente en estado de ruina total con su estructura portante interior arrasada y los muros perimetrales casi totalmente caídos. En este contexto sus propietarios proceden a su

reconstrucción bajo una serie de nuevos parámetros. La nueva edificación presentará una planta cuadrangular sensiblemente inferior a la original (204 m²), aprovechándose una parte (mínima) de los muros de la construcción precedente siendo el resto reedificado con un muro de mampostería muy tosca e irregular ligado con una argamasa con un alto componente arenoso. Procediéndose de igual manera a la reconstrucción completa de la estructura portante interior de madera (conservada hoy en día).

FASE III. REFORMAS RECIENTES

La tercera y última fase identificada, responde a una serie de actuaciones de corte menor y cronología reciente. Unas actuaciones que se concretarán básicamente en la reforma y remodelación de algunos de los distintos vanos (acceso y/o ventanas) con objeto de su adecuación a las necesidades de los residentes en el inmueble. Actuaciones que se plasmarán también en la remodelación de las estancias interiores con materiales contemporáneos o la ejecución de diferentes anexos sin interés alguno.

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DEL CASERÍO JAUREGI (AMEZKETA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Josu Narbarte Hernandez Mattin Aiestaran La Sotilla eta Alfredo Moraza Barea
Babeslea: Amezetako Udala

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el caserío amezketarra de Jauregi o Jauregi Haundia se llevó a cabo por encargo del Ayuntamiento de Amezketa con el fin de determinar las características del depósito en la

estancia anexa al caserío.

Los trabajos se llevaron a cabo en la parte inferior del anexo adosado al caserío por su lado Este mediante un sondeo geoarqueológico manual. En el Sondeo alcanzó una profundidad de

algo más de dos metros, a los que descontar los primeros 50-53 cm asociados a niveles de cronología reciente (tierra de cuadra, soleras de cemento, ...).

El espacio de trabajo se ha relacionado tradicionalmente con el antiguo foso que pudo rodear la antigua Casa Torre del linaje de los Amezketa y protegerla de los ataques enemigos. Los trabajos arqueológicos sólo han permitido registrar en este espacio la existencia de un depósito aluvial relacionado con un curso de agua corriente (cauce desviado de la regata de Igartza erreka?), pero no existe certeza que ese depósito se relacione con ese señalado foso.

Proceso de ejecución del sondeo geoarqueológico en el anexo del caserío Jauregi (Amezketa).

✉ A. MORAZA



INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DE LA ANTIGUA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE OTITA (ANDOAIN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren García Dalmau

Promotor: Ottitta Leitzaran, S.L.

El Informe de Evaluación Patrimonial de la Central de Otieta fue redactado a instancias de los propietarios con ocasión de las obras de reforma y readecuación que se pretenden llevar a cabo en el edificio para su readecuación con fines terciarios. Su objetivo era efectuar una radiografía detallada de la antigua Central de Otieta, estableciendo las posibles medidas correctoras que fueran necesarias. El edificio de la antigua Central hidroeléctrica o Casa de máquinas de Otieta (conocido también como Otita o Otegieta) está situado en el barrio andoindarra de Leizotz, en las proximidades de la Casa del Parque de Otieta y al borde del río Leitzaran.

La Evaluación se ha efectuado analizando el conjunto, la antigua Casa de máquinas y sus infraestructuras asociadas. Estableciendo una detallada evolución experimentada por la presente parcela y sus distintos usos históricos, así como analizando los posibles restos constructivos conservados relacionados con esas actividades pretéritas: una ferrería/molino hidráulico que ya parece estaba activa en la segunda mitad del siglo XV (hacia 1468) conocida como



Restos de la antigua presa de madera y la posterior de piedra de la antigua ferrería y molino de Olaberria (Andoain), reaprovechados posteriormente por la Central hidroeléctrica. A. MORAZA

Olaberria Ygueribia o *Yeribia*, y propiedad del Concejo de Andoain. Privatizada en 1810 se mantendrá en activo hasta al menos el año 1862.

En 1867 el andoindarra José Francisco Echeveste levantará un molino harinero de nueva planta aprovechando la infraestructura hidráulica existente. Ingenio que se mantendrá activo hasta la puesta en marcha de la Central Hidroeléctrica (1905), si bien sus restos permanecieron en pie hasta los trabajos de ampliación de la Piscifactoría (1980). De estas dos industrias se conservan escasos restos: cimientos de la primitiva presa de madera al pie de la presa de la Central Hidroeléctrica de Olaberria

o Laborde; cimientos de la presa de piedra levantada hacia 1742; parte del trazado del canal de conducción; y escasos restos de la antigua casa del ferrón.

En 1905 el ingeniero, escritor y promotor industrial sorabillatarra Joaquín Larreta Arzac pondrá en marcha un salto hidroeléctrico para la producción de energía eléctrica para usos industriales y alumbrado público aprovechando la infraestructura del antiguo molino. Un salto que será vendido en 1910 a la sociedad papeleira "Limousin, Aramburu, Raguan y Cia." para alimentar a dos fábricas de papel situadas en las vecinas localidades de Tolosa e Ibarra. Producción eléctrica que se mantuvo hasta la década 1966 aproximadamente. Tras ello el Ayuntamiento andoindarra tratará de adquirir las instalaciones para abastecimiento de la localidad, aunque las negociaciones finalmente no llegaron a buen puerto.

Los principales restos relacionados con esta Central son la presa y el canal de derivación (demolidos en 2015), el depósito de carga ó cámara y el propio edificio de la Central o Casa de máquinas, si bien prácticamente la totalidad de su antigua maquinaria se encuentra actualmente desmantelada (sólo se conserva los muros exteriores y la impronta de las turbinas).

En 1976 se pondrá en marcha la piscifactoría "Truchas Erreka, S.L."



Central hidroeléctrica de Otita en la época de funcionamiento (Andoain).

ARCHIVO MUNICIPAL DE ANDOAIN



Estado actual de la casa de máquinas de la Central hidroeléctrica de Otita (Andoain), y restos de su antigua infraestructura en la parte posterior.

✉ A. MORAZA

que procederá a remodelar completamente la parcela, aprovechando parte de las construcciones ya existentes (presa, canal y antigua casa de máquinas), derribando otras y ejecutando otras nuevas. Empresa que se mantendrá activa hasta 2009, siendo vendida tras ello a distintos

particulares hasta su adquisición por la Diputación que procederá en 2015 al derribo de la mayor parte de las construcciones existentes.

En definitiva, la propuesta de trabajo planteada (reconversión de la antigua Casa de máquinas en un establecimiento de uso terciario) no

conlleva afecciones de relevancia desde el punto de vista patrimonial puesto que su incidencia se centra en ese referido edificio. Inmueble que conservará globalmente su imagen exterior original, ya que su interior se encuentra previamente alterado.

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DEL MOLINO Y BATÁN DE EZKAROZ (ESKAROZ, NAFARROA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren García Dalmau

Promotor: Ayuntamiento de Eskaroz/Eskarotze Udala

El Informe de Evaluación Patrimonial del Molino-Batán de Ezkaroz fue redactado a solicitud del Ayuntamiento de Ezkaroz/Ezkaroze dentro del Proyecto de rehabilitación promovido por las autoridades municipales. Este conjunto se encuentra dispuesto a orillas del río Salazar.

Un edificio que mantiene en buen estado restos constructivos relacionados con distintas instalaciones productivas que aprovechaban una

misma infraestructura de abastecimiento hidráulico:

- un molino harinero y batán textil que ya estaban activos a mediados del siglo XVIII. El primero se mantendrá activo hasta la década de 1980, mientras que el batán ya se encontraba abandonado a principios de ese mismo siglo.

- una pequeña central hidroeléctrica destinada a abastecer de alumbrado y energía eléctrica a las localidades de Ezkaroz y Jaurrieta. Construida

hacia 1901 por empresa zaragozana Palacios y García, compaginando su producción con la tradicional de mollienda.

- vivienda de los operarios de las distintas industrias hasta la década de 1980.

En definitiva, nos encontramos ante un conjunto de un gran valor histórico y patrimonial que recoge bajo sus paredes algunos de los principales valores industriales del Valle de Salazar.



Restos de la sala principal del molino-batán de Ezkaroze (Nafarroa), con la zona de molienda y el emplazamiento de la turbina. Dercha, Planta asotanada del molino-batán de Ezkaroze (Nafarroa), con los muros conservados de las distintas infraestructuras. ✉ A. MORAZA

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DE LA CUBIERTA DE LA IGLESIA DEL CONVENTO DE CAPUCHINOS (HONDARRIBIA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren García Dalmau
 Promotor: Provincia de Hermanos Menores Capuchinos de España

El Informe sobre el valor patrimonial de la cubierta de la Iglesia del extinto Convento de los Capuchinos de Hondarribia fue redactado con ocasión de los problemas observados en ella. En concreto, por causa de la fractura de una de las vigas carrera que sustentan esa cubierta, lo cual suponía un grave peligro para la estabilidad de la misma. Evaluación ésta destinada a establecer el impacto que podrían suponer esas obras sobre el conjunto.

El Convento de Hondarribia fue erigido a mediados del siglo XVII (hacia 1662) y estuvo activo hasta hace pocos años. Los restos actualmente conservados, tanto en la Iglesia como



Imagen actual de la cubierta de la Iglesia del Convento de los Capuchinos (Hondarribia), con la viga fracturada. M. GARCIA

en el propio Convento, se relacionan principalmente con la reconstrucción del edificio abordada a finales del

siglo XIX, tras la Restauración de la vida conventual.

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DEL LAVADERO DE PAKEA (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren García Dalmau
 Promotor: Lantxabe. Aieteko Bizilagun Elkarte y Donostiako Udala

El antiguo Lavadero de Pakea se sitúa en el barrio donostiarra de Aiete, dentro del Parque de Miramon. En ese punto, y gracias a los trabajos desarrollados en auzolan por Lantxabe. Aieteko Bizilagun Elkarte con la colaboración del Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián y el asesoramiento de técnicos de Aranzadi, se ha procedido a la recuperación de un antiguo lavadero.

Este Lavadero de Pakea será una construcción muy sencilla al borde de la regata de su nombre. Está conformado por dos pequeñas pilas o recintos de planta rectangular adosados entre si y dispuestos de una forma escalonada. Estas pilas están ejecutadas con grandes bloques calizos y ligados con argamasa, aprovechando el afloramiento natural. El recinto superior presenta unas proporciones de 4,42 m de ancho por unos 3-4 de longitud, y el inferior de 1,75-2,10 de ancho por 2,55 de longitud. Este conjunto se completa con la presencia de

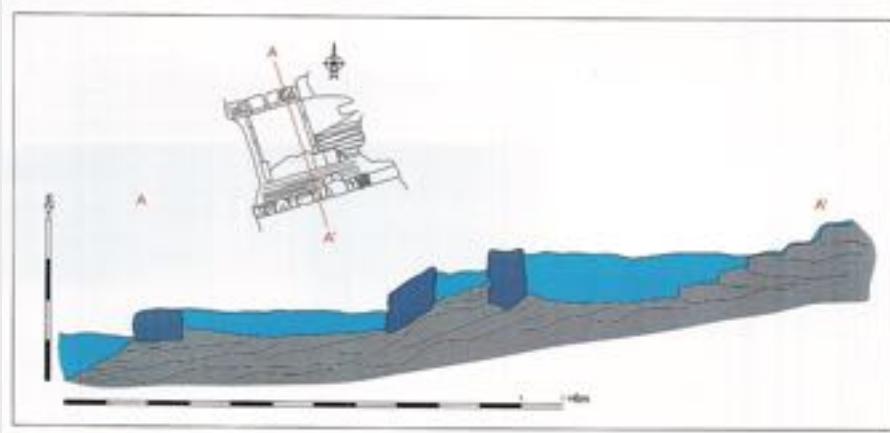
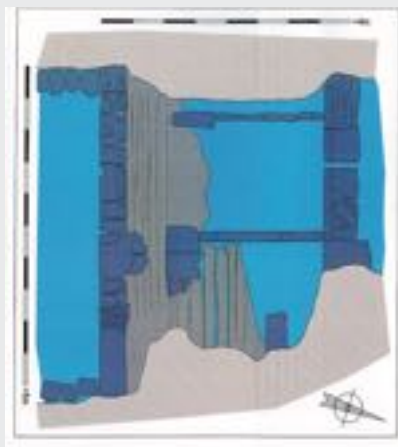


Vista del Lavadero de Pakea (Donostia) tras los trabajos de recuperación. M. GARCIA

dos piedras de lavar hincadas en el terreno.

Se desconoce el momento de construcción de este Lavadero si bien todo indica que estuvo en funcionamiento en las primeras décadas del siglo XX. Al mismo acudían las mujeres de los caseríos de la zona para

lavar su ropa y sobre todo la procedente de las casas, restaurantes y hoteles de la capital donostiarra, convertida en este momento en uno de los principales emporios turísticos del Estado. Esta labor fue desempeñada exclusivamente por mujeres y en unas condiciones de una gran



Planos en planta y sección del Lavadero de Pakea (Donostia). M. GARCIA

duresa (de rodillas y metidas en el agua en cualquier temporada del año).

De esta manera y gracias a esta iniciativa se ha podido recuperar y

poner en valor un sencillo, pero al mismo tiempo destacado elemento de valor patrimonial del pasado reciente, y testimonio mudo de la vida cotidiana en la capital donostiarra.

Los trabajos de recuperación se han completado con la disposición de un sencillo panel informativo.

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DEL PUERTO DE PASAIA (PASAIA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren García Dalmau

Promotor: Autoridad Portuaria del Puerto de Pasaia y Ekos. Estudios Ambientales, S.L.

El Informe de Evaluación fue redactado con ocasión del desarrollo del proyecto para el nuevo sistema de iluminación del puerto de Pasaia con

objeto de determinar el posible impacto de esas obras sobre el Patrimonio de la zona.

Actuación ésta que pudo confirmarse que no presentaba incidencia alguna.

CURSO: AMAIUR 1522-2022. LA CONSTRUCCIÓN DE UN LUGAR DE LA MEMORIA A TRAVÉS DE LA HISTORIA Y EL DERECHO (ELIZONDO 3-4 DE AGOSTO 2022)

Dirección: Eneko Etxeberria

Promotor: Universidad del País Vasco, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Ayuntamiento de Baztan y Amaiurko Gaztelu Elkarte

En verano de 2022 fue organizado un Congreso dentro de los Cursos de Verano de Universidad del País Vasco (UIK) bajo el título: "Amaiur 1522-2022. La construcción de un lugar de la memoria a través de la Historia y el Derecho". En el mismo se reunió a una serie de investigadores, historiadores, arqueólogos y especialistas que se encargaron de presentar diferentes ponencias en torno al castillo de Amaiur, su historia y su significado a lo largo del tiempo. El curso, que duró dos jornadas, estuvo dirigido por Eneko Etxeberria (UPV/EHU) y

contó con la colaboración y financiación del Ayuntamiento de Baztan, Amaiurko Gaztelu Elkarte y la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Dos fueron las conferencias presentadas por parte del socio Aitor Pescador con temas ciertamente diferentes. La primera se tituló «*Amaiur y sus defensores. Reflexiones en torno a una decisión*». En la misma se pretendió hacer una revisión en torno a las identidades existentes en el siglo XVI y si estas habían traspasado ya el habitual marco discursivo de los linajes partidarios de origen medieval.

Los más de diez años de guerra y el exilio de muchos de los que seguían fieles a los soberanos navarros permiten entender que los sucesos de Amaiur trascendieron la mera cuestión agramonteses-beamonteses y que allí se defendió una identidad y modo de entender el reino de Navarra.

La segunda intervención tuvo por título «*El monolito de Amaiur y la polémica de la Comisión de Monumentos de Navarra (1922-1927)*». En esta ocasión, se trató de explicar el origen de las identidades surgidas

tras la conformación de la Ley de 1841 y el uso de los sucesos de Amaiur como un referente de identidad para quienes defendían una Navarra con personalidad jurídica e histórica propia. La construcción de un monolito donde se encontraba la fortaleza de Amaiur, el último reducto navarro independiente, debía servir para preservar en la memoria lo que un día fue Navarra. Sin embargo, rápidamente estalló una polémica política que enturbió todo el asunto, convirtiendo a la escultura en un símbolo contrario a las ideas del unitarismo español. Los debates traspasaron el ámbito de la calle y llegaron a la Comisión de Monumentos de Navarra, donde sus promotores (Arturo Campiñón y Julio Altadill) se vieron obligados a permitir en 1926 la instalación de un escudo de España en bronce en la parte superior del monolito. Esto motivó el abandono paulatino pero constante de una



Grupo de ponentes y organizadores del Curso junto al Monolito de Amaiur. © A. PESCADOR

Comisión de Monumentos que acabó languideciendo con los años hasta desaparecer en 1936. Amaiur fue, por lo tanto, una referencia histórica que

rápidamente generó una polémica política más allá de las intenciones de quienes quisieron preservar su memoria.

PIRINIOETAKO GALTZADA ERROMATARRAREN PROIEKTUA:

Artziko aztarnategi arkeologikoan bisita gidatuak: 2022ko kanpainako aurkikuntzen aurkezpena
 Arduradunak: Oihane Mendizabal Sandonis

Galtzaden proiektuko beste aztarnategi batzuen antzera, Artziko indusketen helburu garrantzitsuenetako bat lortzen den ondare eta informazioaren dibulgazioa da. Beraz, helburu horrekin 2022 urteko indusketa kanpainan lortutako emaitzak azaldu ziren abuztuaren 28an, igandean egindako bisita gidatuan. Kanpaina

honetan topatutako materialak bertatik bertara ikusteko aukera izan zuten ikusleek, baita ikerketen azken emaitzen berri izatea ere.

Aurreko urteetan bezala, euskara eta gaztelaniazko taldeak ordutegi desberdinetan ezarri ziren bakoitza ordubeteko aldearekin. Gainera, Artzibarreko Udala arduratu zen bisita

gidatuaren deialdia zabaltzeaz eta Nafar Gobernuako Proiektu Estrategikoen Sailaren ekimen baten barnean integratutako ekintza izan zen. Deialdiak inoizko harrerarik jendetsuena izan zuen, izan ere, bi taldeetako bisitariak batuta, guztira 150 pertsona inguru bertaratu ziren, 70 inguru euskaraz eta 80 gaztelaniaz.



Artziko aztarnategira gerturatutako bisitari taldea arkeologoaren azalpenak entzuten © J. M. M. TXOPERENA

PIRINIOETAKO GALTZADA ERROMATARRAREN PROIEKTUA:

Artziko aztarnategi arkeologikoan bisita gidatua: 2022ko kanpainako aurkikuntzen aurkezpena
Arduradunak: Oihane Mendizabal Sandonis

Zalduako proiektuaren helburu garrantzitsuenetako bat, lortzen den ondare eta informazioaren dibulgazio eta hedapena da. Ondorioz, 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 pertsonetikiko segurtasun distantzia mantentzeko.

Hala ere, aztarnategira bisitari gehien hurbildu ziren eguna indusketen amaieran, uztailaren 24an, antolatutako bisita gidatuak izan zen. 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 oinarritzko informazioa, 2022ko

kanpainan egindako lana eta aurkitutako materialen gaineko xehetasunak azaldu eta erakutsi zitzaizkien bisitari. Deialdiak harrera beroa izan zuen guztira 100 pertsona inguru bertaratu baitziren, horietatik gutxi gorabehera erdiak euskarazko bisitara eta beste erdiak gaztelaniazkoa.



Bisitariak arkeologoaren azalpenak entzuten Zalduako aztarnategian.

📷 L. ARANA

PRESENTACIÓN DEL LIBRO: ITURRITXIKI. LA HISTORIA SUMERGIDA EN LA BAHÍA DE GETARIA

Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule
Promotor: Ayuntamiento de Errenteria

El 25 de septiembre, Getaria rindió homenaje a la directora del yacimiento de Iturritxiki, Ana Benito, en un original acto lleno de música.

El libro *Iturritxiki: La historia sumergida en la bahía de Getaria*, que recogía esa actividad, se presentó en un especial acto abierto al público. La urca que naufragó en Getaria en el siglo XVI y que se excavó durante las últimas décadas del siglo XX, había emprendido un viaje desde Flandes dirección al Golfo de Guinea, para mercaderar con esclavos.

Después de muchos años de investigación arqueológica submarina, la directora del yacimiento Ana Benito presentaba este libro divulgativo, que pertenece a la colección *Aranzadi Bilduma*, que se edita gracias a la ayuda del Departamento de Cultura



Ana Benito acompañada del músico Xabier Zeberio y del escritor, aventurero y alpinista Julio Villar en Getaria durante la presentación del libro "Iturritxiki. La historia sumergida en la bahía de Getaria"

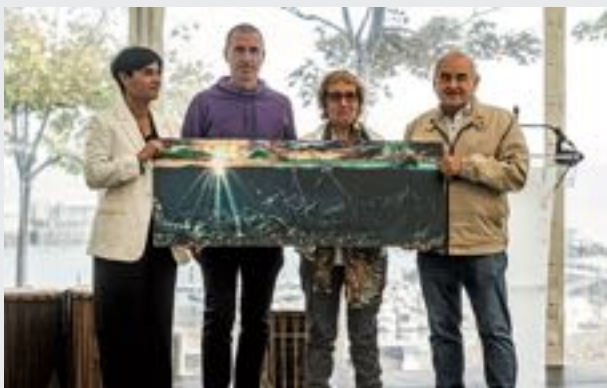
de la Diputación Foral de Gipuzkoa y del Ayuntamiento de Getaria.

La jornada comenzó con la *Nyckelharpa* de Xabier Zeberio, un instrumento de origen nórdico que nos transportó a los sonidos del Mar del Norte, desde donde zarpó el barco con destino a África.

Durante la presentación tuvimos como invitado al escritor, aventurero y alpinista Julio Villar, que viajó en un velero y dio la vuelta a la tierra en los años 60. Con la música de la *Nyckelharpa* de fondo leyó el prólogo que escribió para este libro y consiguió acercarnos la magia del mar.

Posteriormente, Mertxe Urteaga, como representante de la Diputación Foral de Gipuzkoa, el Alcalde de Getaria Haritz Alberdi y el Presidente de Aranzadi Jokin Otamendi le rindieron un caluroso homenaje haciéndole entrega de la insignia de plata de Aranzadi, así como de la ilustración realizada por el artista Robert Garay, donde se puede ver el naufragio de la urca.

El viaje de la nave de Iturritxiki finalizaba en costas cercanas a Senegal, por lo que la presentación del libro no podía finalizar de otra manera



Ana Benito acompañada de la arqueóloga foral Mertxe Urteaga, del alcalde Getaria Haritz Alberdi y del presidente de Aranzadi Jokin Otamendi durante la presentación del libro "Iturritxiki. La historia sumergida en la bahía de Getaria".

que con el ritmo y color del grupo musical senegalés *Kawadeni*, que

animó a todos los que hasta allí se acercaron.

INTZA (ARAITZ) TEILERIA BERRESKURATZEKO LANEN AHOIKULARITZA ZIENTIFIKOA ETA INFORMAZIO-PANELAREN IDAZKETA

Koordinazioa: Alfredo Moraza Barea

Sustatzailea: Araitzko Udala (Intzako Kontzejua) eta Ondare Kultur Taldea

Autzineko teileria duela gutxi berreskuratu da Intzako bizilagunen eta Araitzko Udalaren ekimenez, Iturraskari Fundazioarekin eta Ondare Kultur Taldearekin elkarlanean eta Aranzadiko teknikarien aholkularitzarekin. Labea zaharberritu eta sendotu egin da, eta beste estalki bat jarri zaio. Horrez gain, informazio-panel txiki bat ere jarri da.

Gaur egun, garai bateko ekoizpen-labe txikia (3,30x5 m) baino ez da kontserbatzen, bere bi gainjarritako ganbarekin. Goiko aldearen eta estalkiaren zati handi bat galdu du. Labe hori eraikuntzako material



Autzineko teileriaren inaugurazioa Intzan (Araitz, Nafarroa).

M. GARCIA

zeramikoak ekoizteko erabiltzen zen (teilak, adreiluak, baldosak eta abar).

Gutxienez XVIII. mendearen amaiera arte egon zen jardunean.

PAGALLETAKO (LEKUNBERRI) KAROBIA BERRESKURATZEKO LANEN AHOIKULARITZA ZIENTIFIKOA ETA INFORMAZIO-PANELAREN IDAZKETA

Koordinazioa: Alfredo Moraza Barea

Sustatzailea: Euskal Herriko Unibertsitatea eta Aranzadi Zientzia Elkarte

La recuperación del calero de Pagalleta se ha llevado a cabo por la Fundación Iturraskari y Ondare Kultur Taldea, con la colaboración del Ayuntamiento de Araitz y el asesoramiento de técnicos de Aranzadi. El horno ha sido restaurado y consolidado, disponiendo además un pequeño panel informativo, así como una pequeña estatua conmemorativa.



Pagalletako karobia zaharberritze prozesuaren ondoren (Lekunberri, Nafarroa).

J. ZUBIETA

Pagalletako karobia berreskuratzeko lanak Iturraskarri Fundazioak eta Ondare Kultur Taldeak egin dituzte, Araitzeko Udalaren laguntzarekin eta Aranzadiko teknikariaren aholkularitzarekin. Labea zaharberritu eta sendotu egin da, eta infor-

mazio-panel txiki bat eta oroitzapenezko estatua txiki bat ere jarri dira.

Labea N-130 errepidearen ondoan dago, eta lanak hasi aurretik oso egoera txarrean zegoen. Oinplano zirkularra du gutxi gorabehera, 4,30/4,50 metroko diametroa, eta

2,40 metroko garaierarekin. Labea tradizionala edo zaharkarobia da, bi kontrahormaz hornitua alboetan, eta horien gainean estalkia ("legorra"), sarbide-aho batekin ("ataka"), erregaia barrura sartzeko.

ASESORAMIENTO PARA LA REDACCIÓN DE UN PANEL INFORMATIVO EN EL FUERTE DE LA GALEA (GETXO, BIZKAIA)

Coordinación: Oihane Mendizabal Sandonis
Promotor: Getxoko Udala

A encargo del Ayuntamiento de Getxo la empresa Orbela. Investigación y Educación Ambiental ha procedido al diseño de un panel informativo referido al Fuerte de La Galea. Habiendo colaborado los técnicos de Aranzadi en la redacción de los textos. En ese panel se hace un repaso de la evolución histórica experimentada por esa fortificación desde el s. XVIII hasta la actualidad., marcando sus principales hitos.

Es necesario recordar que Aranzadi coordinó los trabajos arqueológicos de investigación durante los años 2006 y 2007.



Pagalletako karobia zaharberritze prozesuaren ondoren (Lekunberri, Nafarroa). © J. ZUBIETA

"URUMEA BAILARA: ZENA ETA DENA" JARDUNALDIA

Koordinazioa: Iñaki Sanz-Azkue (Aranzadi)
Sustatzailea: Hernaniko Udala eta Aranzadi Zientzia Elkarte

Azaroan, Aranzadik eta Hernaniko Udalak Urumeako natura- eta ondare-balioak ezagutarazteko jardunaldi publiko bat jarri zuten abian, "Urumea bailara: Zena eta Dena. Urumea bailarako ondare naturala eta kulturala hizpide" izenburupean.

La jornada fue presentada por el alcalde Xabier Lertxundi y en ella tomaron parte cuatro investigadores que aportaron su particular visión del Urumea. Entre los participantes se encuentran los miembros del Departamento Josu Narbarte, que nos acercó al tema de la pesca del salmón en el Urumea, y Miren Garcia, que trató sobre la evolución histórica del paisaje industrial del Urumea.

Jardunaldia Xabier Lertxundi alkateak aurkeztu zuen eta bertan lau ikertzailek hartu zuten parte, Urumeari buruzko ikuspegi berezia emanaz. Parte hartzaileen artean Saileko bi kide daude, Josu Narbarte, Urumeako izokinaren arrantzara hurbildu gintuena, eta Miren Garcia, Urumeako paisaia industrialaren bilakaera historikoa landu zuena.



HITZALDIK ETA JARDUNALDIK / CONFERENCIAS Y CONGRESOS

Oihane Mendizabal Sandonísek, Carles Padrós Gómez eta Elena Torregaray Paragolarekin batera Centre for the Study of Ancient Documents-ek Oxford-en (Erresuma Batua) antolatutako *Crossing the Mountains. Communities, identities and mobilities across the Pyrenees (5th-1st century B.C.)* jardunaldian “New contributions on the Roman occupation of the Pyrenees: the role of the roads (I BC-IV AD)” aurkeztu zuen martxoaren 27-30 bitartean.

3 de abril en Lekunberri se llevó a cabo una conferencia en Lekunberri presentando los resultados de los trabajos arqueológicos desarrollados en torno la fortificación medieval de esa localidad. En ella tomaron parte Aitor Pescador y Alfredo Moraza.

Oihane Mendizabal Sandonísek Euskal Herriko Unibertsitateko Uda Ikastaroetan Bilbon hizlari gisa parte hartu zuen, *Vasconia en la antigüedad tardía (406-711). Lengua, cultura y sociedad* ikastaroan. “Del Adour al Ebro. La romanización a uno y otro lado del Pirineo” aurkeztu zuen ekainaren 16 eta 17an.

Oihane Mendizabal Sandonísek Euskal Herriko Unibertsitateko Ikasketa Klasikoen Sailak Letren Fakultatean Gasteizen antolatutako *Encuentro / Topaketa ECOA: El espacio circumpirenaico occidental en la Antigüedad: novedades y actualizaciones* jardunaldien prestaketan parte hartu zuen. Gainera, bertan “El complejo termal de Zaldua (Auritz/Burguete, Navarra): un modelo romano en el Pirineo” aurkeztu zuen irailaren 29an.

Manex Arrastoa, Maite Errarte eta Mikel Legorburu: “Amaiur 1522-2022” hitzaldia eman zuten Zizurkilen, *Senidetze Astea 2022* barruan, urriak 6an.

El 30 de octubre Alfredo Moraza ofreció una visita guiada al Parque arqueológico de la Isla de San Nicolas/Garraitz dentro de las jornadas “Lekeitio 697.urteurrena. Ondare jardunaldiak 2022” organizadas por el Ayuntamiento de Lekeitio.

Oihane Mendizabal Sandonísek Nafarroako Unibertsitate Publikoak Iruñean antolatutako *Navarra entre la Prehistoria y la Antigüedad Tardía* hitzaldi saioan parte hartu zuen “El paso de Ibañeta y su territorio durante la época romana” aurkezten azaroaren 30ean.



PUBLICACIONES ARGITALPENAK

AGIRRE-MAULEON, J. 2022 “Amaiur 1522-2022 Nafarroako Memoria. Memoria de Navarra. Memoire de Navarre”. Ed. Amaiurko Gaztelu Elkarte, Amaiur, Baztan.

AGIRRE-MAULEON, J., LEKUONA, E. 2022a “Amaiur. El castillo de Navarra”. Ed. Amaiurko Gaztelu Elkarte, Amaiur, Baztan.

AGIRRE-MAULEON, J., LEKUONA, E. 2022b “Amaiur. Herriaren Gaztelua”. Ed. Amaiurko Gaztelu Elkarte, Amaiur, Baztan.

BENITO DOMINGUEZ, A. M. 2022 *Iturritxiki. La historia sumergida en la bahía de Getaria*. Aranzadi Bilduma, 9. Aranzadi Zientzia Elkarte, Donostia-San Sebastián

DIEZ ORONOZ, A.; NARBARTE, J.; TELLERIA, I.; SUSPERRE-GUI, J. 2022 Una aproximación a las casas de pescadores de la costa vasca durante la Edad Moderna: Zeria etxea (Hondarribia, Gipuzkoa). *Munibe. Antropología-Arkeología* 73, Donostia-San Sebastián, 00-000.

MENDIZABAL SANDONÍS, O., GARCIA GARCIA, E., MARTINEZ TXOPERENA, J. M., ZUBIRÍA, R., & AGIRRE MAULEON, J. 2022 Yacimiento arqueológico de Artzi: Campaña de excavación de 2021. *Trabajos de Arqueología Navarra* 33, pp. 113-119. <https://doi.org/10.35462/TAN33.5>

MENDIZABAL SANDONÍS, O., GARCIA GARCIA, E., MARTINEZ TXOPERENA, J. M., ZUBIRIA MUJICA, R., & AGIRRE MAULEON, J. 2022 Yacimiento arqueológico de Zaldua: Campaña de excavación de 2021. *Trabajos de Arqueología Navarra* 33, pp. 161-169. <https://doi.org/10.35462/TAN33.10>

MORAZA BAREA, A.; GARCIA DALMAU, M. 2022 “Ikerketa prozesu baten sorrera: Gazteluak eta Erdi Aroko Arkeologiaren Lehen pausoak Gipuzkoan/La gestación de un proceso de investigación: Los castillos y el Nacimiento de la Arqueología medieval en Gipuzkoa”, en GARCIA CAMINO, I. (Coor.): Euskal Herriko Erdi Aroko gazteluak. Lurraldearen zaindariak eta Botearearen ikurrak. Castillos medievales de Vasconia. Guardianes del Territorio e Imágenes del Poder. *Arkeologi Museoen koadernoak/Los cuadernos del Arkeologi, n° 11*, Arkeologi Museoa, Bilbao, pp. 84-115.

NARBARTE, J., AIESTARAN, M., ERRARTE ZURUTUZA, M., MATILO MITXELENA, S. 2021 Xundak eta ezpondak. Laborantzarako terraza-sistemak Nafarroako isurialde atlantiarrean: Baztan haraneko zenbait adibide. *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra* 95, 187-208 orr.

PESCADOR MEDRANO, A. 2022 *Amorebieta/Etxano 1936-1945. Conculcación de los derechos humanos y represión durante la Guerra Civil y el Primer Franquismo*. Amorebieta/Etxano Udala.

PESCADOR MEDRANO, A. 2022 *Castejón 1931-1945. Historia, represión y conculcación de derechos humanos*. Edit. Pamiela.

SKOWRONEK, T.B.; DECORSE CR.; DENK, R.; BIRR, S.D.; KINGSLY S.; COOK, G.D.; BENITO DOMINGUEZ, A.M.; CLIFFORD, B.; BARKER, A.; SUAREZ OTERO, J.; CARAMES MOREIRA, V.; BOE, M.; JANSEN M.; SCHOLE, D. 2023 Germann brass for Benin onzes: Geochemical analysis insights into the early Atlantic trade. *PLos ONE* 18 (4), Universita degli Studi di Milano, 1-16.

HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA



Zuzendaria / Director: JESUS TAPIA [historiaurrea@aranzadi.eus]



Otsoaldasoroko
indusketa.

MORKAIKO MENDIZALE
ELKARTEA

En 2022 se ha continuado la investigación arqueológica de yacimientos como Praile Aitz I, Basagain, Munoaundi o Babio, cuyo estudio sistemático aporta cada campaña resultados de mayor relevancia tanto por los trabajos de excavación como por el estudio de los materiales recuperados.

También se ha continuado la prospección y excavación de Estaciones Megalíticas, como las de Andatza y de Elosua-Plazentzia, donde, campaña a campaña, se interviene en distintos monumentos. Estos proyectos permiten analizar individualmente cada caso y contextualizar la información obtenida a nivel de todo el conjunto funerario.

Por otra parte, las prospecciones están permitiendo localizar y describir nuevos yacimientos arqueológicos, que han pasado inadvertidos hasta ahora debido a la dificultad de identificarlos o a su inesperada naturaleza. En casos como Irigain o Karakate, la vegetación y la mala conservación de las evidencias dificultan la identificación de los yacimientos y su estudio. Lo mismo puede decirse de los campamentos romanos de Euletxara y El Raso, donde a esta dificultad se le añade, además, cierta incredulidad por la novedoso de este tipo de yacimientos en nuestro territorio.

Continuamos también prospeccionando y localizando nuevas cuevas,

y revisando también las ya conocidas en busca de yacimientos prehistóricos. Las prospecciones realizadas en los valles de Larraun y del Araxes siguen dando resultados positivos, que son clave para rellenar algunos vacíos de la investigación y para proteger el Patrimonio Arqueológico.

Por último, no olvidamos nuestro compromiso por poner a disposición de la investigación y del público nuestros resultados, mediante publicaciones, conferencias y actividades científicas y divulgativas.

IKERKETA PROIEKTUAK/ PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE PRAILEAITZ I (DEBA)

Campaña de 2022 (primera y segunda parte)

Responsables: Xabier Peñalver Iribarren/Eloisa Uribarri Agirrebengoa

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa, Aranzadi Zientzia Elkartea

La intervención correspondiente a la campaña de 2022 en la cueva de Praileaitz I (Deba) ha afectado a la misma área sobre la que se actuó en la precedente, finalizándose el lecho 52 iniciado en el 2021 y excavándose los lechos 53, 54, 55, 56 e iniciándose en 57 en la zona interior de la cavidad. Estos lechos han seguido proporcionando restos de fauna e industria lítica en una tónica similar a la de campañas precedentes, destacando el hallazgo de un bifaz perfectamente conservado. Todos estos materiales, por su tipología, corresponden a una cronología entre el Paleolítico Medio (antiguo) y el Paleolítico Inferior.

Antes de comenzar la excavación se han colocado dos líneas de vida para trabajar en el interior de la cavidad con mayor seguridad.

Así mismo, como parte de un proyecto en torno a las cuevas paleolíticas cantábricas se ha realizado un plano 3D tanto en la zona inferior de la cueva (vestíbulo, galería noroeste, primera y segunda sala interior), como en la zona superior en la que estamos interviniendo en los últimos años.

La adjudicación cronológica de todos los materiales hallados en los lechos 52 al 56 corresponde, según referencias de datación por racemización de aminoácidos y por tipología, al período comprendido entre el 100.000 y el 200.000, es decir, al Paleolítico Inferior-Medio.

La zona excavada en ambas fases de la intervención abarca las bandas H, I, J, K, L, M y N (eje norte sur) en las 93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107 y 109 (eje este-oeste).

Tras los trabajos de excavación realizados en la campaña correspondiente al 2022, destacamos los siguientes resultados:

ESTRATIGRAFÍA

La excavación ha afectado a los lechos 52, 53, 54, 55, 56 y una parte del 57, en una superficie que incluye los cuadros 93I, 95H, 95I, 95J, 95K, 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 descripción de los lechos es la siguiente:

LECHO 52

Ha afectado únicamente a la zona exterior de la cavidad, entre las bandas 101 y 107, ya que la zona interior se había finalizado durante la campaña de 2021.

Se mantiene la diferencia en el sedimento entre la zona situada más al norte (bandas M y N) muy arcillosa y las bandas K y L, menos plástica.

La piedrecilla pequeña, abundante en los cuadros 103K y 103L, así como en los 105L y 107L, está presente en menor medida en el 105M.

Es notable la presencia de grandes bloques de más de medio metro de dimensión máxima en la banda M, así como uno en la banda N. Se elimina una piedra de gran tamaño en los cuadros 101M-101N.

Aparecen restos de fauna, principalmente en los cuadros 105K y 105L, destacando el hecho del hallazgo de algunos de ellos en la banda arcillosa y plástica, N.

LECHO 53

Por lo que se refiere a la zona interior, la tierra presenta las mismas características que en los lechos precedentes con presencia de pie-

dras de tamaño pequeño que van disminuyendo conforme se excava el lecho.

En las bandas 93 y 95, al fondo de la zona interior, las piedras son de tamaño medio. En todas las zonas aparece fauna y una lasca en el cuadro 99I.

En la zona exterior (bandas K, L, M y N) destaca, dentro de un sedimento de tierra similar al de lechos anteriores, más arcilloso y plástico hacia el norte, la presencia de bloques grandes en las bandas L, M y N, más concentrados en el lado oeste de la zona.

En esta zona interior están así mismo presentes las piedras de tamaño medio y pequeño, sobre todo en las bandas K y L.

Aparecen restos de fauna por todas las zonas, destacando el hallazgo de una lasca en el cuadro 103M, la más al norte hasta ahora descubierta.

En el cuadro 103K se ha abierto un hueco junto a la pared rocosa.

LECHO 54

En la zona interior el sedimento continúa siendo similar, con presencia de piedrecilla pequeña en todas las zonas, si bien, no de forma densa. En el extremo este (93I y 95I) hay presencia de algunas piedras de tamaño medio.

Aparecen restos de fauna y dos lascas en los cuadros 99H y 101H.

En la zona exterior, continúa siendo dominante la presencia de grandes bloques en la mayoría de las áreas, intercalándose entre ellos piedras de tamaño medio y pequeño, muy escasas en la banda N. En las bandas 105 y 107 afloran nuevos bloques de tamaño grande según avanza la excavación de este lecho. En el cuadro 103K la tierra se

presenta brechificada, hecho que ya sucedía en otros lechos precedentes.

LECHO 55

En la zona interior, en el mismo tipo de sedimento que en el lecho precedente, las piedras, de tamaño pequeño, son más escasas, si bien aparecen algunas, algo mayores, en las bandas 93 y 95 y en la 101.

Hay presencia de fauna. La industria lítica se ha recuperado en los cuadros 99H (dos restos) y 95I y 97I.

En la zona exterior, continúan presentes los bloques grandes, eliminándose alguno en los cuadros 105K y 105L.

Las piedras se van extendiendo a la banda N (la más arcillosa y plástica) salvo en el cuadro 101N.

En las bandas 101 y 103 aparecen piedrecillas pequeñas de color blanquecino, principalmente en los cuadros 101K y 101L.

Se recogen algunos restos de fauna (un colmillo de oso en el cuadro 105L) así como un resto lítico en el cuadro 101K.

LECHO 56

En la zona interior van disminuyendo progresivamente las piedras (todas son de tamaño pequeño), quedando escasas, distribuidas por todas las áreas. El sedimento de tierra es similar al de lechos anteriores. Aparecen restos de fauna, no muy abundantes, y por lo general muy fragmentados.

Se han recogido restos de industrias líticas en los cuadros 99I, 101I y 101H, así como un bifaz en este último cuadro.

En la zona exterior los grandes bloques se extienden aún más, salvo en los cuadros 103K y 103L. La banda N está siendo ocupada, cada vez más, por piedras de tamaño grande y medio. Entre los grandes bloques, en todas las áreas, aparecen piedras de tamaño pequeño y medio.

Se recoge una vértebra de pez en el cuadro 105K.

LECHO 57

Se inicia el lecho 57 en la zona interior, quedando incompleto para su continuación en la campaña de 2023.

CONCLUSIONES DE LA CAMPAÑA DE 2022

La estratigrafía presenta diversas variaciones tanto en la zona interior como en la exterior, siendo el hecho más dominante la presencia cada vez de menor número de piedra pequeña en el interior y la mayor abundancia de piedras de tamaño grande en el exterior.

A pesar de las variaciones progresivas en el sedimento, continúa la presencia, lecho tras lecho, de restos de fauna más o menos abundantes según las zonas, así como la de industrias líticas, éstas más frecuentes en la parte interior de la cavidad.

El hallazgo de un bifaz en el lecho 56 y de un colmillo de oso en el lecho 55 que será llevado al Instituto Geológico y Minero de Madrid para su datación por racemización de aminoácidos, son los materiales más relevantes.

Como resumen cabe destacar la continuidad de niveles fértiles del Paleolítico Inferior-Medio en las diferentes zonas intervenidas.

ARAXES BAILARAKO KOBEN MIAKETA (ARAITZ-BETELU, NAFARROA)

Arduraduna: Jexux Tapia

Finantziatzaia: Araitzko Udala, Beteluko Udala, Aranzadi Zientzia Elkarte

Laguntzaileak: Akerbeltz Taldea, Ondare Kultur Taldea



Sagaskin 3, III. Mailaren indusketa. 📷 JESUS TAPIA

2022 ekinaldian honako lan hauek egin dira: Sagaskin 3 kobako zundaketa jarraitzea, Olaetxea 1 koban zundaketa berri bat egitea, eta Malkor Aundi koba esploratzea. Koba hauek guztiak Arribe-Atallun daude eta lanak Akerbeltz Espeleo eta Ondare Kultur Taldearen laguntzarekin egin dira.

SAGASKIN 3

Sagaskinen, 2018an hasitako zundaketarekin jarraitzen dugu, 2x2 metroko azaleran, eta orain arte aztertutako sekuentzia estratigrafikoan hiru maila zehaztu dira. Lehenengo mailak ez zuen materialik eman, eta bigarrenean Madgalen Aldiko oku-

pazio-aztarnak aurkitu genituen (14.000 urte); hirugarrenari dago-kionez, aurreko kanpainen mailaren gainazala agerian utzi ondoren, aurten hasi gara industen.

Hirugarren maila kolore horixkako jalkin buztintsuaz osatuta dago eta tamaina askotako kareharri ugariak ditu. Harrien eta piezen inklinazioak adierazten duenez, estratua emeki okertuta dago kobaren barrualdera. Halabaina, iparreko bi koadroetan azkonar zuloak ugariak dira, eta zulo horien eraginez, lurrak nahastuta eta harrotuta daude, ilunagoak dira, eta harriek inklinazio desberdinak dauzkate. Ezaugarri horiei esker estratuaren alde nahasiak mugatu ahal izan ditugu eta jatorrizko jalkinak eta material arkeologikoak berme guztiekin isolatu ditugu. Nahasteak alde batera utzita, III mailan material arkeologikoak aurkitu ditugu, batez ere fauna hezurak eta landutako suharri batzuk, eta beraz, Sagaskinen beste okupazio zaharragoak badirela baieztatu dugu. Orain materiala garbitzen eta aztertzen ari gara, eta C14 datazioak egingo ditugu okupazio horien antzinatasuna zehazteko.

OLAETXEA 1

Koba honetan zundaketa bat egin genuen 2019an eta, itxura guztien kontra, ez genuen emaitzarik lortu. Kobak giza-okupaziorako baldintza onak betetzen dituenez (lehorra, ongi orientatuta, altuera eta zabale-ra egokiak), aurten beste zundaketa bat industu dugu aztarna arkeologikorik ba al dagoen ikusteko.



Malkor Aundi kobaren miaketa.

ONDARE KULTUR TALDEA

Bigarren zundaketa hau barrurago egin da, sarreratik 8 metrora, eta gainazaletik 1,8 metroko sakonerraino industu dugu. Hala eta guztiz ere, ez dugu aztarnarik aurkitu. Jalkinak buztin hondartsuaz eta legarrez osatuta daude, eta sekuentzia stratigrafikoan zehar isurketek eratutako ildaskak ikus daitezke. Dirudienez, Pleistozenoan koba jalkinez goraino beteta egon zen, alboetako hormetan itsatsita gelditu diren deposituek adierazten duten bezala, eta orduz geroztik ur jarioak jalkinak higatuz joan ziren oraingo egoeran utzi arte. Beharbada, koba honek ez zituen gaurko baldintza onak betetzen okupatua izateko Historiarruko zenbait unetan.

MALKOR AUNDI

Malkor Aundi izeneko koban azaleko miaketa bat egin dugu Ondare Kultur Taldearen laguntzarekin. Koba hau Gorrititik gertu dago eta bertan Galán, Foster eta Nietok esplorazio espeleologiko bat egin zuten 2020an. Azaleko miaketan bi motako ontzi zeramikoen zatiak aurkitu digu: eskuz egindako ontzi handi baten zatiak, eta erromatar garaiko *terra sigillata* zatiak.

Nahiz eta gure ikerketa-lerrotik kanpo egon, aurkikuntza hauek interesgarriak izan daitezke erromatar garaiko ikerketarako, bereziki Pirinotan erromatar garaiko koben okupazioa aztertzen dutenentzat.

LARRAUN HARANEKO KOBEN MIAKETA ARKEOLOGIKOA (NAFARROA)

Arduraduna: Jexux Tapia

Finantziarioa: Larraungo Udala, Nafarroako Gobernua, Aranzadi Zientzia Elkarte

Laguntzaileak: Ondare Kultur Taldea, Jon Aldaia

2022ko helburua izan da haraneko beste lau koba arakatzea eta oinarritzko plano topografikoak egitea, koba horiek modu egokian deskribatu eta balizko aurkikuntzak kokatu ahal izateko. Miaketak Ardanaz-

pieta, Akelar, Artzainzulo eta Otsoitako kobetan egin dira.

ARDANAZPIETAKO Koba

Baraibarren aurkitzen da, izen bereko lekuan eta Burniguruzko bidea-

ren ondoan. Koba horizontala da, tamaina erosokoa eta lehorra, eta sarbide ertain batetik gela nagusira erraz heldu daiteke. Gela hau ikuilu bezala egokitua izan zen, eta eskuin aldetik kanporaino irtetzen den bes-

te galeria bat horma batez itxi egin zen. Galeria honetan, itxitura eta kanpora daraman irtenbide estuaren artean, giza hezurak aurkitu ditugu. Hezurak gainazalean aurkitu dira, bata bestetik gertu baino lotura anatomikorik gabe, eta gutxienez Kalkolito-Brontze Aroko bi gizakienak izan daitezke.

ARTZAINZULO

Koba hau Aspalditik ezagutzen da eta Aranzadiko zein beste taldeetako espeleologoek topografiak eta esplorazioak egin dituzte urteetan zehar. Kobak sarrera handi bat dauka eta malda pikoan behera jaisten da -113m kotan dagoen maila freatikoraino. Gure miaketan hasierako 100 metroko garapena aztertu dugu blokez betetako eremuraino, handik aurrera kobaren hidrologia aktiboa bait da. Lanen ondorioz, Historiaurreko hainbat ontzi zeramikoen zatiak bildu ditugu, batez ere Brontze Aroko biltegi-ontzi handi batenak.

AKELAR

Alliko Lezeta izeneko lekuan dago, errepidetik gertu, eta aurrekoa bezala, aspalditik esploratua eta topografiatua izan da. Kobak sarrera haundi bat dauka eta gela nagusiaren ezker aldean sabai-leiho bat dauka. Zulo hauek zabortezi bezala erabiltzen zirenez, biak harri-hormaz estali egin ziren, zaborrak makina-hondeatzaile batekin atera ondoren. Esan bezala, sarrerak malda batez gela nagusiraino darma, eta hortik aurrera kobak galeria bihurri eta lohitsu batetik jarraitzen du, denera 300 metroko garapena izan arte.

Gure miaketa gela nagusian eta galeriaren hasierako tartean zentratu da. Sarrerako maldan ez da materialik aurkitu, hondeamakinak eta harri-hormaren eraikuntzaren eraginez lur azala urratuta eta nahastuta bait dago. Halabaina, gela nagusiaren alde batean eta galeriaren hasieran emaitza positiboak lortu ditugu. Aurkitutako materialak zeramika-ontzien zatiak eta erretako lekadunen ale erreak dira.



Artzainzulo kobaren sarrera. © JEXUX TAPIA



Akelar.
Azaleko miaketa.
© ONDARE KULTUR TALDEA

Zeramiken kasuan, dekorazioan eta ezaugarri teknikoetan oinarrituta, aurkikuntzak Brontze Aroan kokatu ditzakegu. Lekadunen kasuan, ordea, C14 datazioak egin beharko ditugu noizkoak diren jakiteko.

OTSOITA

Aralarren aurkitzen da, Otsoitako Malkorretik hegoaldera. Kobak bi sarrera ditu eta tunel forma dauka, eta erdian gela haundi bat dauka. Gela honetatik iparrerantz galeria txiki bat ateratzen da, gero eta es-

tuagoa eta bukaeran jalkinez estalia. Miaketa koba osoan egin dugu, baino gela nagusiaren erdigunea putzuz beteta dago eta ezin izan dugu materialik aurkitu.

Aurtengo emaitzak oso onak izan dira eta, egindako aurkikuntzeekin, guztira 9 aztarnategi berri ezagutzen dira Larraungo haranean. Gure eskerrik beroenak eman nahi dizkiegu Ondare Kultur Taldeko lagunei eta Jon Aldaiari.

EXCAVACIÓN DEL DOLMEN DE KURUTZEBAKAR (BERGARA-SORALUZE)

Responsable: Jexux Tapia

Financiación: Debegesa, Diputación Foral de Gipuzkoa, Aranzadi Zientzia Elkartea

Colaboradores: Euken Alonso, Txuma Costas, Julian Ezenarro, Fermín Lazkano, Ramón Gallastegi, Jon Aldaia, Leire Ginea, Mikel Izagirre, Pako Barrio, Andoitz Agirregomezkorta, Maialen Agirregomezkorta, Idoia Ariznabarreta



Estado de Kurutzebakar tras la limpieza superficial. Dcha., tras finalizar la excavación. © JEXUX TAPIA

El dolmen de Kurutzebakar se encuentra junto a la cima del mismo nombre, entre los términos municipales de Soraluze y Bergara. Fue descubierto en 1921 por Barandiaran y excavado ese mismo año por Aranzadi, Barandiarán y Eguren. Como resultado sólo se recuperó un cristal de roca, además de objetos modernos como una piedra de fusil y una bala esférica de avancarga.

En el monumento no se habían identificado losas correspondientes a la cámara sepulcral, y únicamente se apreciaba un túmulo de 10m de diámetro y una altura de 0,80m. En su zona central presentaba un gran cráter de 3m de diámetro y 0,95m de profundidad. El dolmen no había vuelto a ser intervenido y, a diferencia de la mayoría de los monumentos de la Estación, no se disponía de una planimetría o croquis de su planta.

La excavación se ha llevado a cabo a lo largo del mes de junio y de la primera semana de julio. Los trabajos han consistido en la limpieza de la vegetación que cubre el túmulo y en el levantamiento ordenado de los sedimentos que rellenan el cráter central, donde originalmente se encontraba la cámara funeraria.



Cista de Kurutzebakar II. © JEXUX TAPIA

La excavación de los depósitos de derrumbe y de relleno hasta la roca madre ha permitido identificar varias fosas cavadas en la base. Una de estas fosas ya fue identificada por Aranzadi, Barandiaran y Eguren, quienes la interpretaron como resultado de destrozos y saqueos anteriores. Sin embargo, tanto esta como las otras dos fosas localizadas en esta campaña se corresponden con el encaje de las losas mayores que componían originalmente la cámara

funeraria, y que posteriormente fueron extraídas.

En lo que respecta a los materiales, se ha recuperado un microlito geométrico en sílex (triángulo), dos fragmentos de una misma lámina de sílex, varios fragmentos de cerámica a mano, una cuenta de collar, varios fragmentos de cristal de roca y un posible hueso humano incinerado.

Por otra parte, se ha realizado una cata arqueológica en el mismo terreno. Se trataba de comprobar la

posible existencia de una cista a unos 10 metros al noreste del dolmen de Kurutzebakar, advertida por Jon Aldaia. La cata ha abarcado una superficie de 2,4x2m y se ha limitado a levantar el nivel de césped y los primeros centímetros de tierra superficial. Como resultado se ha

confirmado que se trata de una pequeña cista formada por lajas y bloques de basalto sujetos con escasos cantos, que no llegan a formar un verdadero túmulo. En las tierras de relleno se han localizado un fragmento de sílex y huesos humanos incinerados.

Como conclusión, esta campaña ha arrojado resultados de gran interés para analizar cómo evolucionaron las costumbres funerarias entre el Neolítico y la Edad del Bronce en Elosua-Plazentzia.

EXCAVACIÓN DEL DOLMEN DE MAURKETA (BERGARA)

Responsable: Jexux Tapia

Financiación: Debegesa, Diputación Foral de Gipuzkoa, Aranzadi Zientzia Elkartea

Colaboradores: Euken Alonso, Txuma Costas, Izaskun Egileor, Pako Barrio, Haizea Irastorza, Jon Aldaia, Leire Ginea, Arianne Unamuno, Andoitz Agirregomezkorta, Maialen Agirregomezkorta, Regina Maiztegi

El dolmen de Maurketa se encuentra en el collado del mismo nombre, entre Frantsesbasoa y Leiopago, en el término municipal de Bergara. En el monumento no se apreciaban losas correspondientes a la cámara sepulcral, y únicamente podía observarse un túmulo de 16,5m de diámetro y una altura de entre 1,6 y 0,75m. En su zona central presentaba un gran cráter de 5m de diámetro y 1,3m de profundidad, extendiéndose hasta el borde del túmulo en su extremo Este.

Fue descubierto en 1921 por Barandiaran y excavado ese mismo año por Aranzadi, Barandiaran y Eguren, quienes no hallaron restos de la cámara funeraria, y recuperaron un

microlito geométrico en sílex (triángulo), dos cuentas globulares y otra discoidea en piedra, un cristal de roca y varios fragmentos de huesos humanos, que después se extraviaron.

Por tanto, una nueva excavación de este dolmen resultaba de gran interés debido a la presencia de materiales de las fases de enterramiento más antiguas (microlito geométrico), y a la existencia de restos humanos conservados.

La excavación se ha llevado a cabo principalmente entre agosto y septiembre, pero ha resultado más compleja de lo inicialmente previsto y finalmente los trabajos se han alargado hasta principios de no-

viembre.

Como de costumbre, hemos procedido manualmente a la limpieza de la vegetación y al levantamiento ordenado de los sedimentos que rellenan el cráter central, donde originalmente se encontraba la cámara funeraria. Sin embargo, en esta ocasión, el enorme volumen de tierras de derrumbe ha superado nuestras expectativas y no hemos dispuesto de más tiempo para despejar por completo la masa tumular.

El cráter central ha resultado ser de gran amplitud y profundidad, formado como consecuencia de diversos saqueos y de la excavación original de Aranzadi, Barandiaran y Eguren. En primer lugar se produjo



Dolmen de Maurketa tras retirar la cubierta vegetal. Dcha., vista de Maurketa al finalizar la excavación. 📷 JEXUX TAPIA

un gran hoyo por la extracción de las losas de cámara y de las piedras del túmulo en su entorno inmediato; después se produjo un gran recorte al explotar el lado Este del túmulo para extraer piedras del túmulo, y finalmente tuvo lugar la excavación arqueológica de 1921, consistente en una zanja de 1,5x4m en sentido Este-Oeste.

Además de identificar las distintas fases de deterioro que afectaron al dolmen, nuestra intervención ha

permitido identificar la presencia de escasos restos constructivos correspondientes a la cámara original. Se trata de un fragmento de losa de la cámara que se hallaba semi hincada en el substrato rocoso, del hoyo de encaje de otra losa, y de una fosa excavada en el substrato para dar amplitud al espacio funerario.

En cuanto a los materiales arqueológicos, se han recuperado más de 30 cuentas de collar discoideas, 3 puntas de flecha, un fragmento de

hacha pulimentada, cristales de roca y fragmentos cerámicos a mano, además de abundantes restos humanos incinerados.

Los resultados son por tanto altamente satisfactorios, ya que aportan nuevos datos sobre la cámara destruida y un nutrido repertorio de evidencias materiales, cuya cronología se extiende desde el Neolítico hasta los inicios de la Edad del Bronce.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN KARAKATE-IRUIYA (ELGOIBAR-SORALUZE)

Responsable: Jexux Tapia

Financiación: Soraluzeko Udala, Aranzadi Zientzia Elkartea

Colaboradores: Morkaiko Mendizale Elkartea, Txuma Costas, Izaskun Egileor, Julián Ezenarro, Jon Aldaia, Leire Ginea, Pako Barrio, Ramón Gallastegi, Nerea Sarasola, Carlos de Cos, Xabier Sudupe, Regina Maiztegi, Andoitz Agirregomezkorta, Maialen Agirregomezkorta, Modesto Cid, Maitena Zubia, Nora Ecenarro, Imanol Larrañaga, Esti Begil, Amets Izagirre, Julene Alberdi, Idoia Ariznabarreta

Durante las intervenciones que hemos realizado estos años en la Estación Megalítica de Elosua-Plazen-

tzia, ha sido frecuente localizar materiales arqueológicos aislados en la superficie del terreno, particular-

mente en el tramo de la sierra situado entre Idioia/Iruiya y la cima de Karakate/Kortazar. Además, pese a que en todo el cordal las sepulturas megalíticas se distribuyen de forma densa y pautada, llamaba nuestra atención la ausencia total de evidencias funerarias entre Gizaburuaga y Karakate, y en este sentido, recibimos avisos sobre la existencia de posibles indicios en la zona por parte de Julián Ezenarro y del grupo Hilarriak.

Con el objetivo de aclarar dudas sobre este extraño vacío y de comprobar los indicios recabados, hemos puesto en marcha un proyecto de prospección con catas en la zona, que ha contado con la ayuda de numerosos voluntarios de los municipios cercanos y de nuestros colaboradores habituales.

La intervención ha consistido en la excavación de 5 catas arqueológicas y en la prospección de superficie del tramo de Karakate-Idoia/Iruiya, incluyendo las cimas de Karakate/Kortazar (750m), Akillar (760), Pagomuneta (750m) y Gizaburuaga (765m) y los collados situados entre ellas.

Vista cenital de la cista Otsoaldasoro I.
MORKAIKO MENDIZALE ELKARTEA



Vista cenital de la cista de Gortazar.
CARLOS DE COS AZCONA



De las cinco catas practicadas, cuatro han dado resultados positivos:

CISTA DE OTSOALDASORO I

Fue advertida por Julián Ezenarro. Se ha realizado una cata inicial de 2x2m, finalmente ampliada hasta 8x5m de extensión, retirando únicamente la cubierta vegetal y la capa de tierras superficiales. Como resultado se ha identificado una cista semi destruida de la que se conservan 3 bloques, que está rodeada por un túmulo de pequeñas piedras, de 7m de diámetro y 0,4m de altura máxima.

Se ha recuperado un elemento de hoz en sílex, tres lascas de sílex y un útil de molienda.

CISTA DE GORTAZAR

Fue advertida por el grupo Hilarriak. Se ha realizado una cata inicial de 4x3m de extensión, retirando únicamente la cubierta vegetal y la capa de tierras superficiales. Como resultado se ha identificado una cista semi destruida de la que se conservan 3 bloques, que está rodeado por un túmulo de piedras de 4-5m de diámetro y 0,5m de altura máxima.

Se ha recuperado 3 esquirlas de sílex y un útil de molienda.

CISTA DE OTSOALDASORO II

Se ha realizado una cata inicial de 4x3m de extensión. Tras retirar la cubierta vegetal y la capa de tierras superficiales se observa una cista parcialmente destruida, delimitada por 2 grandes bloques y una laja hincada, que confinan un relleno de lajas planas superpuestas, y que se encuentra rodeado por un túmulo de piedras de 4m de diámetro y 0,5m de altura máxima

La excavación de las sucesivas capas de lajas ha permitido recuperar 2 lascas de sílex, 2 útiles de molienda/abrazión y 23 fragmentos de cerámica a mano.

TÚMULO DE OTSOALDASORO III

Se ha realizado una cata de 4,4x1m a modo de trinchera atravesando la



Vista cenital de la cista Otsoaldasoro II. © CARLOS DE COS AZCONA



Túmulo de Otsoaldasoro III. © JEXUX TAPIA

parte central de un pequeño abultamiento de forma oval. La excavación ha alcanzado hasta la base de roca madre, y ha permitido identificar que se trata de un túmulo de planta oval formado por tierras y piedras, con un diámetro máximo de 5m y una altura de 0,40cm.

El túmulo se asienta sobre el substrato rocoso y no alberga ningún hueco o vano, sino que cubre directamente una capa de carbones depositados sobre la roca madre. Entre las tierras con carbones se ha recuperado una esquirla de sílex.

Además de estos hallazgos, se han recuperado otras piezas de sílex en distintos tramos del recorrido. Los resultados de esta prospección son altamente satisfactorios ya que permiten rellenar el sorprendente

vacío de información que existía en este tramo de la sierra, y nos alertan sobre la elevada probabilidad de que existan en la zona más estructuras tan poco perceptibles en superficie como estas.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento y dar la enhorabuena a todos los voluntarios que han participado en la prospección: Morkaiko Mendizale Elkartea, Txuma Costas, Izaskun Egileor, Julián Ezenarro, Jon Aldaia, Leire Ginea, Pako Barrio, Ramón Gallastegi, Nerea Sarasola, Carlos de Cos, Xabier Sudupe, Regina Maiztegi, Andoitz Agirregomezkorta, Maialen Agirregomezkorta, Modesto Cid, Maitena Zubia, Nora Ecenarro, Imanol Larrañaga, Esti Begil, Amets Izagirre, Julene Alberdi, Idoia Ariznabarreta.

ORIAKO BEHE-ARROA. ANDATZA, BELKOAIN, GARATE ETA ZARATE MENDIAK IKERTZEKO PROIEKTUA (ADUNA, AIA, ANDOAIN, DONOSTIA, USURBIL ETA ZIZURKIL). ANDATZA III ZISTA, II KANPAINA.

Arduraduna: Manu Ceberio eta Iزارo Quevedo

Finantziak: Usurbilgo Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkarte
Laguntzaileak: Txuma Costas, Asier Iturralde, Irene Gaytán de Ayala, Itziar Illaramendi, José Piñas

Aurreko kanpainan 4x4 metroko indusketa gunea zabaldu genuen, zista barruan uzten. Ganbara indus-terakoan ez zen material arkeologi- korik aurkitu eta inguruan 5 metroko zabalera zeukan tumulu bat kokatzen zela zirudien. Bi maila estratigrafiko bereizi genituen: UE100, sustrai asko topatzen genituen eta lurra marroi iluna zen, seguruenik material organikoagatik, eta UE101, lurraren kolorea marroi argia zen, eta ikatz batzuk azaldu ziren. Maila honetan lur laginak jaso genituen.

Ganbaran, 101 unitate estratigrafikoan sakondu zen, eta azpiak harri txikiak topatu genituen lurzorua izan zitekeen maila bat sortuz.

Aurtengo lanetan, 2021ean hasitakoak jarraitu ditugu. 2021ean, Andatza III zistaren ganbara industu genuen, baina ondoan dagoen trikuharria bistaz galdu gabe, bitxikeria iruditzen zaigulako garai desberdinetako hilobiak bata bestearen ondoan kokatzea. Horregatik, 2022ko lanetan Andatza III zistaren eta Andatza II trikuharriaren artean dagoen lotura ikertu dugu. Horretarako, 10,5 metroko luzera eta 2,25 metroko zabalera duen eremua zabaldu dugu.

Estratigrafia argi ikusten da. Alde batetik, lehenengo belarren maila kendu (UE200) eta azpian 201. unitate estratigrafikoa topatzen dugu. Unitate honetan, lurra marroi iluna da, eta noizean behin grisa, nahiko solte agertzen da eta sustrai mordoa ditu tartean. UE hau, egitura guztian zehar zabaltzen da, harriak tapatzen dituelarik. UE hau kentzean, 202. ena daukagu. Kasu honetan, lurra askoz ere konpaktuago azaltzen da, harrien azpian dagoen maila da, eta kolore marroi argia du. Helburua, indusketa eremu guztian zehar maila hau azalratzea da. Azkenik,



Andatza II dolmena eta atzean Andatza III zista eta indusketa eremua.
MANU CEBERIO

maila honen azpitik bertako harri hori naturalak azaltzen zaizkigu.

Indusketa kanpaina honetan oso material arkeologiko gutxi azaldu da: bi suharri zati eta bi harri-kristal zati bat jaso ditugu.

Esku-hartze arkeologikoari esker Andatza III monumentuaren ezaugarri orokorrak eta kontserbazio-egoera ikusi ahal izan ditugu. Pentsatzen genuen bezala, uste zen baino egitura handiago eta konplexuagoa da.

Monumentuak harrizko tumulu bat eta 5 harlauzez osatutako hilobi bat ditu. Aipatutako tumulua aurreikusitako indusketa eremua baino zabalagoa da. Hilobiaren barrualdea izan ezik, egoera onean mantentzen da. Andatza III eraikitzeke Andatza II monumentuaren tumulua edo tumuluaren materialak erabili zirela dirudi.

Material arkeologikoaren alde- tik, azaldutako historiaurreko materialak suharriak eta harri-kristalak dira, monumentu hauekin erlazio zuzenak dituztenak.

Andatzako multzoa hilobien arteko artikulazio espaziala ikertzeko aukera bikaina da. Trikuharria eta zista bata bestearen ondoan aurkitzen direnez, eta printzipioz garai desberdinetako egiturak direla kontuan hartuta, nekropoli hauen esanahi historikoaz gogoeta bat egin

behar da. Hain zuzen ere, denbora luzez erabili diren hilobi-kolektiboak izanik, leku honetan monumentu hauek egoteak hiru hipotesi planteatzen ditu:

1) Garai desberdinetako egiturak badira (Andatza II Neolitokoa eta Andatza III Brontze Arokoa) eta gizatalde bakarrak erabiltzen bazuen nekropolia, talde honek toki berdina erabili zuen denboran zehar.

2) Garai desberdinetako egiturak badira, baina denborarekin gizataldea aldatu bazen eta Andatza III beste talde batek eraiki bazuen, nekropoli berdina erabiltzea lur eremu horren jabetasuna indartzeko eta adierazteko erabili zuten.

3) Garai berdinean eraikitako egiturak badira, monumentuen erabilpena ez zen izan uste dugun bezain luzea (denboran) edo zabala (hobiratu gutxiago bakoitzean). Kasu honetan, trikuharriak eta zistak erabilpen desberdinak izan zituzten, eta desberdintasun sozialak erakus daitezke.

Bukatzeko, eskerrak eman nahi dizkiegu proiektua bultzatzen lagundu eta bertan parte hartu dutenei: Txuma Costas, Asier Iturralde, Irene Gaytan de Ayala, José Piñas eta Itziar Illaramendi, bereziki Ibon Goikoetxea Ingurumen eta Nekazaritza teknikariari eta Joxe Mari Iribar Zapirain zinegotziari.

EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA DEL POBLADO DE BASAGAIN (ANOETA) - XXVIII CAMPAÑA

Responsables: Xabier Peñalver Iribarren y Eloisa Uribarri Agirrebengoa
Diputación Foral de Gipuzkoa, Ayto. de Anoeta y S.C. Aranzadi

El poblado de Basagain sigue planteando numerosas incógnitas relacionadas con la transición entre el final de la Edad del Hierro y el comienzo de las influencias del mundo romano en el territorio de Gipuzkoa; es decir, entre el final de la Era anterior y el comienzo de la actual.

Durante la campaña de 2022 desarrollada entre el 5 y el 23 de septiembre en la que ha participado un equipo de en torno a 20 personas, arqueólogos y estudiantes de esta materia en su mayor parte, se ha intervenido en diferentes zonas del poblado con el fin de esclarecer distintas dudas en unos casos y con la intención de profundizar en otros temas, en parte ya conocidos.

Las áreas de intervención han sido las siguientes:

ZONA DE HABITACIÓN PRÓXIMA AL LIENZO INTERIOR DE LA MURALLA

A lo largo de sucesivas campañas se ha ido rebajando, lecho a lecho, esta amplia superficie, casi horizontal, en la que han ido apareciendo más o menos alineadas varias cuñas de poste así como abundante material arqueológico de diferente tipología (lítica, cerámica, metálica, vidrio, hueso, material carpológico) en cada una de las capas excavadas.

En la presente intervención se han rebajado en una parte de esta zona (principalmente en la banda V), dos lechos con el fin de nivelar el área con la franja más cercana al lienzo interior de la muralla (principalmente la banda W), excavado ya a una cota algo inferior.

Estos niveles finales han proporcionado, además de diferentes afloramientos, entre ellos unos de tipo circular a los que nos referiremos posteriormente de una forma más detallada, restos de materiales, por lo general poco abundantes, si bien,

en algún caso, de gran significación. Es el caso de la varilla de hierro de casi 70 centímetros de longitud, de sección cuadrada.

EL LIENZO INTERIOR DE LA MURALLA

En esta ocasión no se ha excavado en la franja más próxima al lienzo interior de la muralla ya que la cota a la que se había llegado en campañas previas era inferior a la del área circundante. Sin embargo, sí se ha actuado en las proximidades de este lienzo interior en la zona sur de su trayectoria en donde se ha aumentado la cuadrícula de excavación al cuadro 13W, trabajo al que nos referiremos a continuación.

ZONA DE LA MURALLA COLINDANTE A LA PISTA DE ACCESO AL POBLADO: EL CUADRO 13W

Con el fin de determinar el trazado de la muralla en la zona problemática del actual acceso al poblado (pista moderna) y la posible localización de una de las posibles entradas al mismo, se han realizado en la campaña precedente diferentes intervenciones que de momento no han permitido esclarecer ninguna de las dudas.

En esta campaña se ha optado por ampliar la zona de excavación en la franja que va desde donde se conoce el desarrollo de la muralla hasta la pista actual, es decir, el cuadro correspondiente al 13W.

Así, se han rebajado tres lechos en esa zona, constatándose una estratigrafía similar a la de los cuadros adjuntos (zona de viviendas), apareciendo lajas de arenisca triásica de considerable tamaño, similares a las del lienzo interior de la muralla en la zona adyacente, y correspondientes al derrumbe de esta estructura en el cuadro 13W.

En estos lechos iniciales han aparecido, al igual que sucediera en la zona llana de viviendas, material significativo, destacando algunas piezas de bronce correspondientes a adornos (fibulas y pendiente).

EL CUADRO 13V, SU AMPLIACIÓN Y LOS RESTOS DE FORMA CIRCULAR

La aparición de dos restos indeterminados de momento, de textura endurecida de medio metro de diámetro en la zona del cuadro 13V excavado en campañas previas (lindando con el cantil sur del área excavada) y la ampliación de la excavación del cuadro contiguo 13W, nos ha llevado a intervenir en la totalidad del cuadro 13V con el fin de esclarecer estas dos estructuras circulares así como el área colindante a la pista y tal vez, uno de los posibles accesos antiguos al poblado.

Tras rebajar los niveles superficiales con la aparición de algunos restos cerámicos aislados, destaca el hallazgo en el límite oeste del cuadro, de una alineación de piedras aparentemente bien ordenadas, con dirección norte-sur, y que pudieran corresponder a algún tipo de muro.

TRABAJOS DE COMPLEMENTO AL ESTUDIO DE GEORRADAR PARA DETERMINAR LA CONEXIÓN DE LA MURALLA ENTRE LAS DOS ÁREAS DE EXCAVACIÓN DEL POBLADO EN LA TERRAZA ESTE

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 realizaron en la campaña de 2020 dos actuaciones: la realización de un estudio de georradar para definir el trazado en las zonas ocultas bajo la tierra y una intervención en la zona



Basagain.

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.

La línea de muralla en su recorrido por la terraza este del poblado fue excavada en distintas fases a ambos lados (norte y sur) de la pista que asciende al yacimiento por el lado este. Sin embargo, la trayectoria entre ambos extremos excavados se sitúa en cotas considerablemente distintas, indicando un posible quiebro de la estructura en esa zona, algo que pudiera tener que ver con una posible entrada al recinto.

Es por ello que se decidió llevar a cabo un estudio del terreno con el fin de determinar el trazado de la estructura defensiva sin necesidad de realizar trabajos de excavación en esa zona.

Estos trabajos de campo han ofrecido una visión de una posible concentración de piedra en una determinada dirección que pudiera corresponder con un notable desvío de la defensa.

En la presente campaña se han realizado algunas intervenciones

para contrastar los resultados del georradar.

La primera, ya señalada en apartados anteriores, se refiere a la ampliación llevada a cabo en los cuadros 13V y 13W con la intención de definir directamente el trazado de la muralla hasta la pista actual de acceso a Basagain.

La segunda ha consistido en sendas excavaciones en la zona de la muralla situada en el área sur. El objetivo era la localización del trazado en esa zona y ver la forma de confluir con la otra parte de la muralla ya excavada en el norte.

Para ello se re realizado una excavación-reavivado del cantil de la pista ampliando los trabajos a la propia pista en una superficie de 3,70 x 1,70 m, y por otra parte se ha realizado la excavación de una trinchera de 8 x 1 metro para localizar la estructura o su derrumbe.

En ninguna de las dos intervenciones ha quedado clara la presencia de la muralla o su derrumbe, planteando más dudas sobre el trazado de la estructura en esa zona.

LOS MATERIALES

Los restos arqueológicos hallados en la presente campaña pertenecen a

distintos tipos, predominando los cerámicos (a mano y a torno). Los de tipo lítico son principalmente alisadores y percutores, habiéndose hallado alguna laja con marcas rectilíneas grabadas.

Los restos de escoria han sido muy frecuentes. Son asimismo varios los restos de piezas de hierro, destacando la varilla de en torno a 70 centímetros de longitud, en curso de estudio. Aparece igualmente un *clavi caligae*. En bronce se han hallado restos de dos fibulas y un anillo.

DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO

Como en los años anteriores, las visitas al yacimiento durante las horas de excavación han sido abundantes, principalmente de niños de las ikastolas de varias zonas del valle del Oria, así como de adultos. Todas estas visitas, coordinadas por el ayuntamiento de Anoeta, han sido guiadas por algún miembro del equipo de excavación.

Al igual que en campañas precedentes se ha atendido a diversos medios de comunicación de la comarca y del herrialde que han acudido al yacimiento durante la campaña de excavación.

MUNOAUNDI (AZKOITIA-AZPEITIA) BURDIN AROKO HERRI HARRESITUA. INDUSKETA ARKEOLOGIKOAREN XVI. INDUSKETA ARKEOLOGIKOAREN XVII. EKINALDIA (3. FASEA)

Arduraduna: Antxoka Martínez Velasco

Finantziatzaioa: Gipuzkoako Foru Aldundia, Azkoitiko eta Azpeitiko Udalak eta Aranzadi Zientzia Elkartea

2022. urtean Munoaundiko indusketa arkeologikoaren XVII. ekinaldia egin dugu. Proiektuaren 3. Faseari hasiera eman diogu eta horrekin batera helburu berriak gehitu dizkiogu. Landa-laneko ikerketa lanak bi ildo nagusitan banatuta daude, batetik, aztarnategiaren indusketa bera, bestetik, miaketa lanak, hilerria bilatzeko espresuki zuzendutakoak.

Indusketari dagokionez, 3. Indusketa-eremuan eta harresiaren 2. Ebakiduran bildu ditugu esfortsuak, gune horietako lanei hasiera eman diegulako. 3. INDUSKETA-EREMUA aztarnategiaren magalean dago, goiko partean; bertan, ikus daitekeen terrazamendu zabal batean. Ingurune horretan azaleko miaketak eginak genituen, baita zenbait material aurkitu ere. Horregatik, hura sakonean ezagutzen hasteko asmoz, kata bat egin dugu, baina ezezko emaitza eman du. Hala ere, gune horretan lanekin jarraitzeko asmoa dugu oraindik

ere harekiko dugun ezagutza ez delako nahikoa.

Harresiaren 2. Ebakidura aztarnategiaren hego-mendebaldean dago. Han berriz, iaz hasitako lanei jarraikortasuna eman diegu, hartara, indusketa-eremua handitu dugu 7x2 m-tara helduz oinplanoan. Eraikuntza-teknika aztertu dugu eta ikusi dugu koherentea dela beste atal batzuetan dokumentatutakoarekin. Material desberdinak ere berreskuratu ditugu, bereziki zeramikak.

Lan horiekin batera, garbiketa eta mantenu lanak egin ditugu 2. INDUSKETA-EREMUAN. Horren barruan, gune jakin batzuetan indusketa osatzen joan da, bereziki okupazio-zoruetan. Metaketa arkeologikoaren oinarrietan gaude eta gutxi geratzen da zonalde horretako indusketa bukatzeko.

Hilerria topatzeko lanei dago kienez, lau kata egin ditugu mendebaldeko magalean, aztarnategiaren ingurune hurbilean, baina ez dute

emaitza positiborik eman. Horrekin batera ikus-miaketa eta miaketa-magnetikoa egin ditugu programatuta zeuden bezala. Azken horretan, material bakarra berreskuratu da, hau da, burdinezko iltze bat. Hala ere, egindako lan guztien azkeneko emaitza da oraindik ez dugula lortu hura topatzea. Edonola ere, helburu horrekin lan egiten jarraitzeko asmoa dugu.

Hasi berri dugun 3. Fase honekin aztarnategiaren gune berriak ikertzen hasi gara. Proiektuaren helburu nagusiak berdinak izaten jarraitzen dute, hau da, batetik bizi-mailei buruz dugun informazioa osatuz joan eta bestetik harresiaren barne-egiturari buruzko datu gehiago lortu.

Aurreko guztia kontuan hartuta, aurtengo ekinaldiaren balorazioa ona da ikerketan aurreratu ahal izan dugulako. Aurrera begira, ikerketa horiei jarraikortasuna emango diegu.



Munoaundi.
Harresiaren 2.
Ebakidura. Ikuspegi
orokorra. ANTOKA
MARTÍNEZ VELASCO

BABIO (IZORIA-AIARA) BURDIN AROKO HERRI HARRESITUA. LAUGARREN EKINALDIA

Zuzendaria: Jon Obaldia Undurraga

Finantzazioa: Aiarako Udaletxea, Aranzadi Zientzia Elkarte

Laguntzaileak: Izoriako Kontzejua eta Aztarna Elkarte Etnografikoa

2022. urtearen abuztuan, Babioko laugarren ekinaldia burutu dugu. Aurtengo plangintzaren barruan, landa-lanari dagokionez, aurreko kanpainetako espazio berberak ikertzeaz gain, (etxebizitzaren eremua eta defentsa-sistema), herri harresituaren sarbideak identifikatu nahi izan dugu. Osotara, bi astez indus-ten egon gara, 10 pertsonako lantaldearekin.

Etxebizitzaren eremuan, lehenengo gune harresituan, iaz induskatu-tako 2x7 metroko azalera handitu egin dugu, 1x2 metroko zundaketa txiki batekin, ipar-mendebalderanzko noranzkoan. Handitze horren helburua, jendea bizi izan zeneko esparrua hobeto mugatzea izan da.

Bestalde, kanpaina honetan, 2019-an hasi izan genuen zonalde bat guztiz amortizatu dugu, lehenengo harresian eginiko ebakidura alegia. 2019an, 1x11 metroko zundaketa egin genuen, harresiaren egitura osoa, terrazaren zati bat eta barnealdeko zein kanpoaldeko erorkinak barne hartzen zituenak, emaitzak oso positiboak lortuz. Gerorago, 2021-ean, 2x3 metroko zundaketa bat egin genuen, barneko hormaren kontserbazio-egoera iker-terzeko asmoz eta hori izan da aurten bukatu duguna.

Lan horiei esker, harresiaren kontserbazio-egoera ona dela egiaztatu dugu, 10 ilara mantentzen baititu in situ. Lan hori egiten zen bitartean, egitura bat topatu dugu, "poterna" bat, hau da, harresian lasterbide gisa erabiltzen den eten txiki bat. Horri atxikituta, nibelatzeko maila bat identifikatu da, eta egiaztatu dugu bi harresiak luzituta daudela, bai barneko horma zein kanpokoa.

Hortaz gain, iazko ekinaldian burutu izan genuen kata bat, 15. kata, handitu dugu, 2x3 metroraino,



2. ebakia. Bukaerako argazkia. © JON OBALDIA



15. kata. Bukaerako argazkia. © JON OBALDIA



18. kata. Landa-lana. © JON OBALDIA

ipar-mendebalderanzko noranzkoan. Zundaketa hau, bigarren harresiaren barneko horma ikertzeko planteatu genuen, defentsa sistema honen nondik norakoak ikusteko. Zonalde hau indusi eta gero, barneko hormaren kontserbazio egoera oso txarra dela konprobatu da. Beste batetik, harresia bera, haitzaren gainean finkatu dela dokumentatu da, inolako egokitzapenik egin gabe. Honek, ez dator bat lehenengo

harresian dokumentatu dugun teknikarekin. Gainera, berreskuratutako ikatz laginari esker, kronologia absolutua lortu ahal izan da, Lehenengo Burdin Aroan txertatzen dena.

Azkeneko atala, sarbideak identifikatzeko bideratuta egon da. Helburu hori lortzeko, tamaina ezberdineko bi zundaketa burutu dira esparru konkretu batzuetan (sarbideak identifikatuta geneuzkan tokietan). Horietariko bat, 18. kata, bigarren harresiaren ipar-mendebaldean kokatzen da, harresiak amildegi naturalaren kontra egiten duen

beheragune batean. Bertan, 4x2 metroko zonalde bat ireki dugu, sarbidearekin erlazioa duen egituraren bila, baina ezin izan dugu lortu. Hurrengo ekinaldian helburu berberarekin jarraituko dugu.

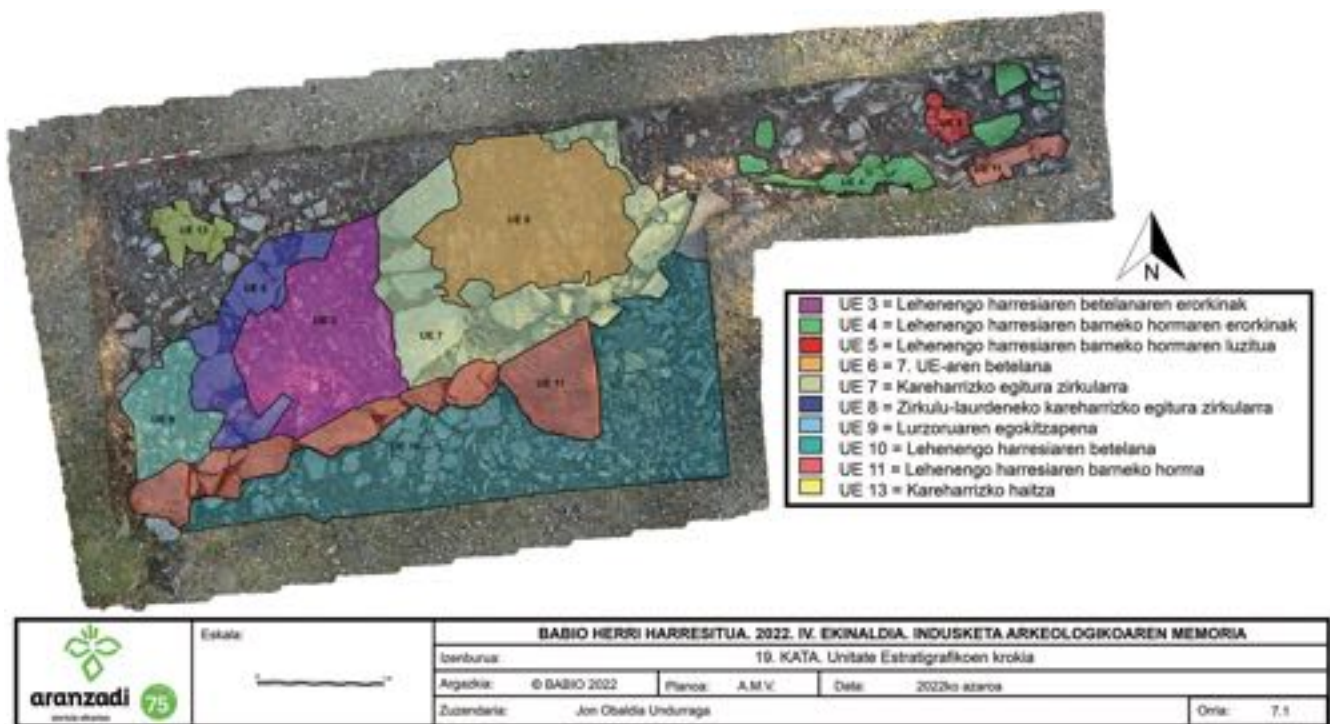
Azkeneko zonaldea, 19. kata, lehenengo harresiaren ipar-ekialdean kokatzen da, beste kasuan bezala, harresiak amildegi naturalaren kontra egiten duen beheragune batean. Kasu honetan zorte handiagoa izan dugu eta hainbat egitura eta fase ezberdinak identifikatu ditugu. Hori dela medio, datozen ekinaldian esparru honetan lanean jarraituko dugu, sarbidea identifikatu arte.

Azaldutako tokietan egindako lanei esker, material ugari berreskuratutako ahal izan ditugu. Horien artean, ehunekorik handiena eskuz egindako zeramikei dagokio, bai dekoratuei bai apaindu gabekoei. Hezurrei dagokienez, denak animalienak dira, gehiengoa ardi zein ahuntzenak izanda, baina behien, basurdeen eta oreinen hezurak ere identifikatu

«Inguruan dauden ikastolekin elkarlanean jarraitzen dugu, bisita gidatuak, programazioak eta hitzaldiak emanez urte osoan zehar, aztarnategi honen inguruan daukagun informazioa jendeari hurbilduz»

izan dira. Bukatzeko, harrizko hainbat leungailu eta eskuzko-errota zatiak berreskuratutako dira, baita burdinazko zepak ere.

Bukatzeko, urteroko filosofiarekin jarraituz, bisita gidatu bat antolatu dugu, euskaraz eta erdaraz. Jende ugari gerturatu zen aztarnategira, bertan egiten ari garen lanak ikustera. Hortaz gain, inguruan dauden ikastolekin elkarlanean jarraitzen dugu, bisita gidatuak, programazioak eta hitzaldiak emanez urte osoan zehar, aztarnategi honen inguruan daukagun informazioa jendeari hurbilduz.



19. kata. Planoa. JON OBALDIA

EL RASO (LEZAUN. NAFARROA) ERROMATAR KANPAMENTU MILITARRA. MIAKETA ARKEOLOGIKOA

Zuzendaria: Antxoka Martínez Velasco

Finantzazioa: Norberarena

Laguntzaileak: Koldo Gaspar Zuasti, Gorka Salcedo Uña

Lezaun herria Andia mendilerroaren magalean kokatzen da, hegoaldean, eta Lizarrerriko iparraldeko mugan. Herritik hurbil, iparraldera, El Raso deitzen den ingurua dago. Magal zabalak dira, landaretza baino, ganaduentzako paraie zabalak dituztenak.

2021ean, bi *clavi caligarii* topatu ziren ustekabeen ingurune horretan, azalean. Hori izan zela eta, ortoargazki serie desberdinak kontsultatu ziren eta horietako batean identifikatu zen egitura bat aurkituzaren ingurune berean. Egitura horrek oinarri ortogonaleko oinplanta du, 370x485 m inguruko gehienezko neurriak ditu eta 13-14 ha inguruko azalera betetzen du. Egitura hori lurrez eginda dago, oso azalekoa da, eta zenbait ataletan ikus daiteke, baina ez bere ibilbide osoan. Egitura hori ezponda bat da (*agger*) baina kasu honetan ez du fosorik aurrean.

Egitura horretatik hurbil, iparraldera, bigarren egitura bat nabarmentzen da lurrean zein ortoargazkian, kasu honetan, lurrez egindako terrazamentua da. Ezin izan da oraindik bigarren egitura horren azalera zehaztu, baina, edonola ere, denak aditzera ematen du aurrekoaren mota bereko egitura dela.

Egiturei erreparatuta, eta kontuan hartuta azalean jasotako



El Raso (Lezaun. Nafarroa). *Clavus caligarii*. © ANTOKA MARTÍNEZ VELASCO

materialak, aldi baterako erromatar kanpamentuen aurrean egon gitezkeela planteatu zen eta, horregatik, 2022rako miaketa egitea proposatu zen, kasu honetan magnetikoa, mota horretako aztarnategien ikerketa-metodologia estandarri jarraituz.

Miaketa egin genuen eta, Kultura Zuzendaritzak hala zehaztuta, miaketaren emaitzekin bero-mapa bat egin zen, baina azkenean erabaki zuen materialak ez ateratzea eta, horren beharrean, kata bat egiteko aukera eman zuen. Eta horrela, kata bat egin genuen egituraren barruan, ipar ekialdean.

Katak emaitza positiboa eman zuen. Bi *clavi caligarii* eta brontzezko txanpon bat aurkitu genituen (Turiasoko as bat). Horrekin baieztatu genuen aldi baterako erromatar kanpamentu militar baten aurrean gaudela, *castra aestiva* bat.

Hasierako hurbilketa izan da egindakoa, baina egituraren izaera arkeologikoa baieztatu dugu eta, garrantzitsuena, tipologia zehaztu dugu. Aldi baterako erromatar kanpamentuak gerra testuinguruetan altxatzen dira eta horiek ezinbesteko oinarria dira lurraldearen erromatarkuntzaren hasiera nolakoa izan zen ikertzeko.

EULETXARAKO GOTORLEKUA (LEABURU). V. KANPAINA

Arduraduna: Manu Ceberio eta Izaro Quevedo

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkarte

Laguntzaileak: Jon Aldaia, Txuma Costas, Irene Gaytan de Ayala, Asier Olazabal

2022an beste bi zundaketa arkeologikoak egin ditugu. 8. zundaketa egiteko 6,40 x 2 metroko lan eremu bat ireki da. Bertan erromatar garai-ko *vallum* oso bat azaldu da, hau da, *agger* (lubeta), *fossa* (babes-hobia)

eta kontra-*agger* (kanpoko parapetoa). Egitura hauek lortzeko babes-hobi bat egin zuten, lurra ateratzen eta azpian zegoen harkaitza zulatzen. Lortutako material horrekin, lurrez egindako kontra-*agger*

eta *agger* bat egin zuten, eta harriak lurrezko *agger* gainetik, altuera gehiago ematen.

Harkaitzean egindako hobia-
ren zatiak 60 zentimetroko sakon-
du, eta goiko zabalera 130



Euletxara. 8. zundaketa: kontra-agger, fossa eta agger. 📷 MANU CEBERIO

zentimetrokoa. Babes-hobi hondotik, kontserbatutako aggeraren puntaraino 150 zentimetro daude gutxi gorabehera, eta kontra-agger puntaraino 90 zentimetro. Aggeraren zabalera 180 zentimetrokoa da. Babes-hobiaren ebaketaren forma “v” bat da: *fossa fastigata*.

8. zundaketan, aggera osatzen duten harrien azpian, burdinezko objektu bat (mihi bat?) aurkitu dugu.

Bigarren zundaketa ustezko sarrera zegoen tokian egin dugu, eta ingurua garbitu da ere bai, lur-azala kentzen. Egindako lanari esker, toki honetan babes-hobia desagertzen dela eta lurrez egindako sarrera bat egon zela esan daiteke. 2000 urte pasa ondoren, egitura lurrezkoa eta malda natural batean kokatuta izanda, zaila da ezaugarriak ondo ikustea. Sarrerak 3,50 metroko zabalera daukan aldapa bat da, eta lubetaren eskuineko muturra barrurantz joaten da, altuera galtzen du lurrean egindako zentimetro batzuk daukan ebaketa bat bihurtu arte. Ebaketa honek ezkererantz biratzen du eta beste lubetarekiko paraleloan jarraitzen du metro batzuk (5 metro?), 3 metroko zabalera duen korridore bat osatzen. Ezaugarri hauek ez dira pista zahar batekoak, eta *claviculae* motako sarrera bat gogorazten dute. Kasu honetan lur pilaketa bat egin

zutela dirudi, lubeta bat osatzen, eta sarrera egiteko aldapa bat egin zutela, jarritako lurra eta jatorrizko zorua ebakitzen, mendi maldan kokatzen delako.

Ikusten denez, Euletxara mendian kokatzen den egitura interesgarrienak erromatar garaikoak dira. Ikertutako gotorlekua erromatar kanpamendu bat da baina, material gutxi azaltzen da eta barrualdean ez dauka bistako egiturarik. Horregatik *castellum*, *castra minora* edo aldi baterako kanpamendu txiki bat izango zen. Gure inguruan horrelako gotorlekuak ez ohikoak izan dira, eta esparru gotortu osoa mantentzen den Gipuzkoan ezagutzen den kasu bakarra da. Kasu honetan, beste tokietan ezagutzen den bezala, garnizio txiki bat (ehunka soldadu) sartzeko zaintze-postu bat zen, lurraldea eta inguruko komunikabideak kontrolpean izateko eta inguruan egindako hedatze militar baten parte zen.

Kanpamendu honen kronologia zehaztea zailagoa da, guda desberdinetan mendia behin eta berriro erabili dela eta oso datazio desberdinak jaso ditugu, zaharrena gaur egungo aroko I-II mendeetakoak. Hori bai, bakarrik egituren ezaugarriak kontuan hartuko bagenu kanpamendua zaharragoa dela esango genezake, kantabriarren eta

asturiarren aurkako gudetako kanpamenduen antzekoak.

Zoritxarrez, mendi honetako beste tokietan gertatzen den bezala, 2001-2004 urte bitartean zuhaitzak mozteko pista bat ireki zuten eta aipatutako sarrera kokatzen den tokitik pasa zuten, lubetaren beheko zatia mozten. Horregatik, makinak pasa ondoren, *vallum*-aren mendebaldeko *agger* zatia oso bertikala gelditu zen, eta ikertu dugun sarreraren beheko zatia moztuta gelditu zen, eskaloi moduko txiki bat osatzen. Tamalez, 2022an gauza bera gertatu da hegoaldeko beste zati batean. Aztarnategia eta gure lana udalerrian ezagunak izan arren, pinuak mozteko pista bat ireki dute, erromatar garaiko lubetaren beheko zatia mozten eta guk irekitako zundaketa baten gainetik pasatzen.

Gainera, 2021ean eta 2022an izandako haize boladek *agger* gainean kokatutak zeuden zuhaitz batzuk bota ditu, lubetari eragiten.

Bukatzeo, eskerrak eman nahi dizkiegu hasieratik proiektua honetan parte hartu dutenei: Jon Aldaia, Txuma Costas, Irene Gaytan de Ayala, Asier Olazabal eta Jesús Tapia, baita Antxoka Martínez, Angel Morillo eta Carmelo Fernández beraien iritziak emateagatik ere.

PARASIMÓN-2 (CONCIYU L. LENA, ASTURIAS). GUDA ZIBILEKO OBIA. MIAKETA ARKEOLOGIKOA

Zuzendaria: Antxoka Martínez Velasco, Lourdes Herrasti

Finantziakzioa: Instituto de la Memoria Democrática del Principado de Asturias, Aranzadi Zientzia Elkartea

Laguntzaileak: Tito Agirre, Euskal Prospekzio Taldea, Esperanza Martín, Asociación de Familiares y Amigos Fosa de Parasimón

Parasimón izenez ezagutzen da ingurune bat, magal batean, Payares mendatearen garaitik hurbil. Bertan, Guda Zibileko bi hobi zeuden jasota Asturiaseko Hobien Inbentarioan, 30-19 zenbakiarekin.

Celesto García, Payares herrikoa, nerabea garai hartan, izan zen bertan gertatukoaren lekuko 1937aren bukaera aldera. Berak emandako lekukotasunaren arabera, 23 bat gizon erail zituzten bertan. Antza, gizon horiek "Atxilotze-zentro" batean zeuden Moreda herrian (Aller) eta handik Leoneko espexera eramane behar zituzten. Bidean zeudela Payareseko mendatean gora, atxilotuak zeramatzan kamioia gelditu zuten, gizonak jaitsi zituzten, bi taldetan banatu eta bertan hil zituzten. Gorpuak bertan utzita alde egin zuten, baina hurrengo egunean, Payareseko maisuak bere ikasleak lagunduta, nerabeak, lurperatu zituzten bi hobitan.

Celesto García gizon bakarra ezagutu zuen horien artean, Luis Cienfuegos Suárez. Hari horritik tiraka, Luis Cienfuegosoren ondorengoek, gizon horien bilaketari ekin zioten 2012an.

2014an topatu genuen lehendabiziko hobia, Parasimón-1, eta azkenean 2018an egin zen desobiratzea, Antropologia eta Historiaurreko Arkeologia Saitetako kideen arteko kolaborazio batean.

Bigarren hobia topatzea eta desobiratzea falta zen. Horretarako, miaketak egin genituen Celesto García seinalatutako eremu batean, 2019an, emaitza gazi-gozoarekin. Hobia ez, baina haren behararen, krimenaren eszenategia identifikatu genuen. Horri esker, zein eremutan bildu behar genituen lanak zehaztu genuen. 2022an lortu genuen miaketa ekinaldi bat egiteko aukera, oraingo honetan ere Antropologia eta Historiaurreko

Arkeologia Saitetako kideen arteko kolaborazio batean, baina baita Euskal Prospekzio Taldeko kideen laguntzarekin. Katak eta miaketa magnetikoa egin genuen eta, azkenean, hobia aurkitu genuen.

Behin hobia identifikatuta, indusketa-lanak gelditu behar izan genituen eta haren aurkikuntza jakinarazi. Orain arte bildu ahal izan ditugun datuen arabera, bi gorpuren aztarnak identifikatu dira lubaki itxurako hobi batean.

Ez dakigu osotara zenbat gorpu egon daitezkeen lurperatuta baina hobia bera topatzeak bidea zabaldu dio desobiratzeari.

Ekinaldiaren balorazioa, beraz, positiboa da, helburua bete delako, hau da, Parasimón-2 hobia topatu dugulako, baina baita, eta garrantzitsua dena ere, Celesto García-ren lekukotasuna baieztatu dugulako.



Parasimón-2. Hobia. Bi gizabanakoen gorpuzkiak. ANTOKA MARTÍNEZ VELASCO

LABORATEGIKO LANAK

SEDIMENTOLOGIA LABORATEGIA / LABORATORIO DE SEDIMENTOLOGÍA

Ana Uriz y José Miguel Edeso

2022an zehar, sedimentologia-laborategiko kideek honako jardue-
ra hauek egin dituzte:

- Xabier Peñalver arkeologoak zuzendutako Praileaitz I aztarnate-
giko ikerketarekin jarraituz, 2021eko indusketa-kanpainaren
bukaeran hartutako laginak aztertzen hasi gara.
- Udazkenean Berroberria aterpean eta Alkerdi I koban sedimen-
tu-laginketak egin genituen, eta orain lagin horiek aztertzen ari
gara orain laborategian.
- Jose Antonio Mujika arkeologoak Aiatzioko aztarnategian
(Igaratza-Aralar) zuzendutako diziplinarteko ikerketaren
barruan, hainbat lagin aztertu dira.
- Zarauzko hainbat puntutan hartutako laginen analisia eta
karakterizazioa egin da (Herriko Barra, Foruen enparantza,
Santa Clara...). Behin betiko txostenaren eta argitaratzeko
artikuluaren idazketak abian daude.
- Ebroko eta Miranda inguruko ibai-metakinak eta deiekzio-ko-
noak ikustatu ditugu, eta bertan laginketak eta analisiak epe
labur batean hastea aurreikusten dugu
- Armintxe koban (Lekeitio-Bizkaia) 2019an jasotako materialak
aztertu ondoren, ikerketa-lanaren ondorioak artikulu batean
argitaratu dira Kobie aldizkarian.
- Juan Carlos López Quintanak koordinatu duen ikertzaile-taldea-
rekin batera, Manolo González Morelesen omenezko liburuan
parte hartu dugu, artikulu honekin: "Cronología y contexto
ambiental del asentamiento mesolítico al aire libre de Sustrigi
(parque natural de Gorbeia, Areatza, Bizkaia)".

OSTEOTEKA / OSTEOTECA

Quaternary Science Reviews aldiz-
karian, Eurasiako katamotzari (Lynx
lynx) buruzko artikulu bat argitara-
tu du aurten Doñanako Estazio Bio-
logikoko ikertzaile talde batek
([https://doi.org/10.1016/j.quasci-
rev.2022.107518](https://doi.org/10.1016/j.quasci-
rev.2022.107518)). Ikerketa horretara-
ko, Aranzadiko Osteotekatik lagin
bat hartu zen 2019an.

Aranzadiko Historiaurrea Saile-
ko kideok Osteoteka bilduma sarri-
tan erabiltzen dugu fauna-hezur ar-
keologikoak identifikatzeko. Horre-
taz gain, honako kontsultak jaso dira
aurten:

- Ekidoen paleogenomikari buruzko
ikerketarako, Center for Anthro-
pobiology and Genomics of
Toulouse-tik.
- Europako felidoei buruzko
ikerketarako, Universidad
Complutense de Madrid-etik.
- Bale hezurri buruzko ikerketara-
ko, Norwegian University of
Science and Technology-tik.
- Bildumako hainbat espezieren
kontsultak, Salamancako Uniber-
tsitatetik.
- Bildumako hainbat espezieren
kontsultak, Euskal Herriko
Unibertsitatetik.

Bestalde, Aranzadiko Etnografia
Sailetik katamotz baten garezurra
maileguan eskatu da erakusketa ba-
terako, eta Historiaurrea Sailetik
animal desberdinen hezurak erabili
dira eboluzioari buruzko tailerrak
emateko.

BESTE IKERKETA-PROIEKTUETAN PARTE HARTZEA/ PARTICIPACIÓN EN OTROS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- **Miriam Cubas:** Dirección de proyecto (IP).
Título: *Tecnología cerámica en la costa atlántica de la Península Ibérica durante la Prehistoria Reciente –AtCoast–* (ca. 6000-3000 cal BC) (PID2019-104247RA-I00)
Financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Entidades participantes: Universidad de Alcalá, Universidad de Cantabria, Universidad del País Vasco, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Universidad de York, Universidad de Lisboa-UNIRQ, University of Uppsala, Universidad de Santiago de Compostela.
- **Pedro Castaños:** estudio arqueozoológico de la fauna de la ocupación de la Edad del Bronce-Hierro de Astúlez (Valdegobía, Álava)
- **Pedro Castaños:** estudio arqueozoológico del castillo medieval de Astúlez (Álava).
- **Pedro Castaños:** estudio arqueozoológico de la fauna del yacimiento de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz).
- **Pedro Castaños:** estudios arqueozoológicos (en curso) de la fauna de los yacimientos de Praile Aitz I, La Garma, nivel D del abrigo de Axlór, Los Husos II y Astigarraga (campañas de 2021).
- **Izaro Quevedo:** dirección del proyecto de *Intervención arqueológica del yacimiento de Asurtzu (Azpeita, Gipuzkoa)*, desarrollado a través de la Universidad de Valladolid (Nº Reg. 561068, Exp. 064/2021) y que se ha alargado hasta el 31 de diciembre de 2022.
- **Izaro Quevedo:** participación 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. Financiación: Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades, CSIC-IMF.
- **Izaro Quevedo:** participación en el proyecto de divulgación científica *Integra>Ciencia: Divulgación científica sin barreras*. CSIC-IMF. Financiación: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- **Izaro Quevedo:** estudio de los materiales cerámicos de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallés, Barcelona) en el marco del proyecto de *Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del Noreste peninsular a través de sus prácticas funerarias*. CSIC-IMF. Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación, Programa I+D.
- **Izaro Quevedo:** participación 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). IP: **Miriam Cubas**. Financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.
- **Izaro Quevedo** ha realizado una estancia de investigación en la Université de Toulouse II-Jean Jaures (Toulouse, Francia), del 28 de febrero del 2022 al 3 de marzo, bajo la supervisión de la Dr. Claire Manen, gracias a la Convocatoria del Vicerrectorado de Internacionalización de Ayudas al Plan de Movilidad Docente a Instituciones de Enseñanza Superior y Empresas con fines de formación dentro del marco del Programa ERASMUS+ para el curso 2021-2022.
- **Izaro Quevedo** ha realizado una estancia de investigación en el Museo delle Civiltà-Prehistorico etnografico “Luigi Pigorini” de Roma, del 23 al 26 de mayo de 2022, con el objetivo de estudiar el conjunto cerámico del yacimiento de la Marmotta.
- **Izaro Quevedo:** participación en la excavación del Dolmen de El Pendón (Reinoso, Burgos). IP: Manuel Ángel Rojo Guerra (Universidad de Valladolid). 4 de julio-5 de agosto de 2022.
- **Jon Obaldia Undurraga** ha formado parte del equipo de exhumación y excavación del proyecto “Begoñako Argia” (Bilbao), bajo la coordinación de Anartz Ormaza, desde marzo hasta julio de 2022.
- **Jon Obaldia Undurraga** ha formado parte del equipo de excavación y exhumación del proyecto “Búsqueda de desaparecidos de la Guerra Civil”, en la prisión central de Orduña, bajo la dirección de Lourdes Herrasti y Francisco Etxeberria, en diciembre de 2022.
- **Jexux Tapia:** participación en el proyecto *Alkerdi II - Continuación de la investigación arqueológica en curso y en las medidas de protección del arte rupestre. Actuación de 2022*. IP: Juantxo Agirre Mauleon (SC Aranzadi). Financiación: Gobierno de Navarra y Ayuntamiento de Urdax/Urdazubi. 7-9 de enero de 2022.
- **Jexux Tapia:** participación en el proyecto *Le Tardiglaciaire dans l’Arc Atlantique: Interactions techniques, socio-économiques et graphiques entre communautés Humaines et Animaux durant la transition Pléistocène-Holocène (14500-11000 cal BP) (TAIHA)*. IP: Mathieu Langlais (PACEA, CNRS), Nicolas Naudinot (CEPAM). Financiación: Agence Nationale de la Recherche, CEPAM, PACEA). Enero 2022-2026.

- **Jexux Tapia:** co-dirección, junto con Esteban Álvarez Fernández (USAL) y Marián Cueto Rapado (UAB), del proyecto *Intervención en el Área Estancia de Tito Bustillo (Ardines, Ribadesella, Asturias). Campaña 2022*. Financiación: Proyecto PaleontheMove, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 19-30 de abril 2022.
- **Jexux Tapia:** participación como director de campo en los trabajos de “Documentación arqueológica de los depósitos del Pleistoceno medio de la zona exterior de La Garma A (Omoño, Ribamontán al Monte, Cantabria)”. IP: Pablo Arias (UC) y Roberto Ontañón (MUPAC). Financiación: Gobierno de Cantabria. 26 de julio-19 de agosto de 2022.
- **Jexux Tapia:** participación en el proyecto *Excavación del Poblado Neolítico Prececerámico de Kharay-sin (Quneya, Jordania)*. IP: Juan José Ibáñez (CSIC-IMF). Financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Fundación PALARQ, CSIC-IMF. 20 de septiembre-26 de octubre de 2022.
- **Jexux Tapia:** participación en el proyecto *Neolithization processes in the Levant: The case of the Negev and Sinai deserts (10th-8th millennia cal. BC) (NEONEG)*. IP: Ferran Borrell (CSIC-IMF) y Jacob Vardi (IAA). Financiación: Proyectos de I+D de Generación de Conocimiento. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Fundación PALARQ. 29 de noviembre-21 de diciembre de 2022.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

ANDATZA ESTAZIO MEGALITIKOAN KOKATZEN DIREN HAINBAT LURSAILEN PINUAK MOZTEKO LANEN JARRAIPEN ARKEOLOGIKOA (ARDUNBE-LOATZU, AIA)

Arduraduna: Manu Ceberio

Finantziazioa: Kutxabank eta Gipuzkoako Foru Aldundia, Aranzadi Zientzia Elkarte

2021eko apirilaren 7an, KUTXABANKEK bere jabetzako hainbat lursailetan egurra mozteko eskaera bat egin zion Gipuzkoako Foru Aldundiko Ekonomia Sustapeneko, Turismoko eta Landa Ingu-runeko Departamentuari.

Lan horiek Aian kokatzen diren hainbat lursailetan egitea aurreikusten zen. Horietako bi: 20-016-30-023-1 eta 20-016-30-025-1 zenbakikoak, Andatza Estazio Megalitikoaren babes-eremuaren barruan zeuden (137/2003 legea, EHAA 133 zk., 2003; 3997 ebazpena), gainera, Loatzu I eta II monumentu megalitikoak mozketara egingo zen lursail batean (20-016-30-025-1) kokatzen dira.

Horregatik, Foru Aldundiko Kultura Sailak ofizios agindu zion Aranzadi Zientzia Elkarteari megalitoak balizatzeko, eta lan hori 2022ko urtarrilaren 11an egin zen. Horrekin batera, eta legeak eskatzen duen inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena

egiteko, miaketa bat egin genuen eta, legea jarraituz, neurri zuzentzaileak proposatu genituen.

Ustiapeneko-lanak martxan zeuden bitartean, makinak pasa diren lekuetatik ikusizko miaketa arkeologikoak egin dira. Miaketa hauek egiteko miaketetan arakatze selektiboak eta intentsiboak tartekatatu ditugu, eremuaren ezaugarrien arabera. Beste alde batetik, makinek pistak zabaltzeko mugitako lurra arakatu da ere bai.

Ikusizko miaketekin batera drone baten bidez airetik arakatu da intereseko gunek, lur azalatik ezin diren ikusi aztarnak bilatzeko, baina emaitzak ez dira positiboak izan.

2. FASEA: IKUSIZKO MIAKETAK

Abuztuan, babestutak zeuden lursailetatik makinak lur azala kentzen ari zirela ikusi ondoren, Gipuzkoako Foru Aldundiko Arkeologi zerbitzuei jakinarazi genien, eta ikusizko miaketak egiteko proiektu bat au-

rrera eramatea agindu zuten. Aurreikusitako lanak abenduaren 19tik 22ra bitartean egin dira.

Miaketa hauek egiteko miaketetan arakatze selektiboak eta intentsiboak tartekatatu ditugu. Malda leuneko eta ikuste-kontrola duten mendi-hegaletan monumentu megalitiko eta beste aztarna mota aurkitzeko aukera gehiago daude, beraz horiek izan dira gehien arakatu ditugun zonaldeak (arakatze intentsiboa). Horretarako lurra banda moduko ibilbide paraleloen bidez miatu da, posible zen lekuetan, intereseko toki batzuetan lurazala landarediaz estalita zegoelako.

Lan honetan hainbat elementu berri aurkitu ditugu. Alde batetik Beldarrain izeneko muinoan leize txiki bat (barruan ez da intereseko material arkeologikorik aurkitu) eta hortik gertu silex txiki bat aurkitu ditugu.

Loatzu I monumentua kokatzen den bizkarrean etxola baten aztarnak daude. Tamalez, makina pasa



Miatutako lursailaren zati bat.

MANU CEBERIO

ondoren erabat suntsituta gelditu da. Inguruan, pareta bat zegoela ikus daiteke (itxitura zaharra).

Loatzu II monumentua kokatzen den bizkarrean beste bi silex aurkitu ditugu, baina Loatzuko lepoaren ingurua da elementu gehien azaldu diren tokia. Inguru honetan marruska bat, ikatzak eta lur egosia pilatzen diren toki pare bat (txondorak?), eta etxolak eta itxiturak. Horietako etxola bat ondo ikusten da oraindik. Oinplano angeluzuzena zuen egitura baten paretak erdi zutik mantentzen dira, eta paretak osatzen zituzten harrien artean

teilag azaltzen dira. Egitura honen hegoekialdean beste etxola txiki baten izan daitekeen aztarnak ikusten dira.

Loatzuko lepoan bertan, baina iparralderantz, beste silex bat aurkitu da.

Identifikatutako etxolak eta ikatzak eta lur egosia gizakiak aro garaikidean mendiaren ustiapenerako erabilitako teknika desberdinen adierazlea da.

Beste alde batetik, aurkitutako silexak monumentu megalitikoaren inguruan gizakia ibiltzen zela erakusten du, eta historiaurrean

inguru hauek erabiltzen zirela baieztatzen du.

Bukatzeko, ikerketa aurrera eramateko erabilitako metodologia proposa izan dela argi gelditu da. Lortutako emaitzek orain ikusten ez den material arkeologiko gehiago egon daitekeela, eta monumentu megalitikoaren ingurua babesteko ezarritako babes eremua errespetatzea oso garrantzitsua dela adierazten dute. Estazio megalitikoetan, hilobi zahar hauekin lotu ditzakegun aire zabaleko beste aztarna arkeologiko mota gehiago kokatzen direla argi gelditzen da.

ITXURAIN TUMULUAREN ONDOAN URMAEL BAT EGITEKO PROIEKTUAREN LAN ARKEOLOGIKOAK (ALKIZA, ERNIOKO MEGALITOTEGIA)

Arduraduna: Jexux Tapia eta Manu Ceberio

Finantziazioa: Naturtzaindia Elkartea, Aranzadi Zientzia Elkartea

Proiektatzen zen urmaela Alkizako Itxurain lepoan kokatzen da, Alkizatik Herniora doan bidean, Ernaizburu eta Arrategaña tontorren artean. Kokapen hori Ernioko Megalitotegiaren barruan sartzen da, Itxurain tumulutik gertu, eta megalitotegiaren Oinarrizko Babes Eremuaren barruan.

2020an azaleko miaketa bat egin zen Itxurainen ondoan eta ez zen inolako aztarnarik aurkitu. Horregatik, azaleko miaketa horren emaitzak ontzat eman dira proiektua ondarearen zaintzarekin bateragarria bezala baloratzeko. Hala eta

guztiz ere, 137/2003 Dekretuak agintzen duen bezala, megalitotegiaren barruan egiten diren lur-mugimendu guztiak zaintza arkeologikoa behar dute.

Hondeatzaileak iraulitako lur guztiak aztertzeke azaleko miaketa intentsibo bat egin da eta urmaelaren profil handiena zuzendu egin da ebakidura estratigrafiko bat lortzeko. Profil hori arro-gunearen iparrekoko aldekoa da, tokiko ebakidura estratigrafikorik sakonena eskaintzen baitu.

Profila eskuz moztu egin da, luzeran 12 metroko lerro zuzen bat

lortzeko, eta sakonean, gainazaletik oinarriko tuparriraino sekuentzia eskaintzen du. 40 cmko sekuentzia horretan hiru horizonte edafologiko bereiztu daitezke: gainazaleko humusa, horizonte ilubiala eta tuparrizko oinarria.

Indusitako lur guztiak eskuz miatu dira eta profila aztertu da edozein aztarna edo egitura estratigrafikoren bila. Azterketa honen ondorioz ez da inolako aztarna arkeologikorik aurkitu, eta beraz, urmaela egiteko lanek ez dute inolako kalterik eragin ondare arkeologikoan.

ERAKUSKETAK / EXPOSICIONES

*Spelaeus. Navarra hace 50.000 años/
Nafarroa orain dela 50.000 urte.*

Lekua: Biblioteca Histórica de la Escuela de Minas y Energía, Madrid: 2022ko azaroak 21-abenduak 22

Erakusketaren komisarioak: Trinidad de Torres, **Asier Gómez Olivencia** eta Arturo Hermoso de Mendoza

Antolotzaileak: Aranzadi Zientzia Elkarte eta Satorrak Espeleologi Taldea

IRTEERAK ETA BISITA GIDATUAK



Jon Obaldia Undurraga: "Burdin Aroko Herri Harresitua Babion". Bisita gidatua. Zaraobe Institutua. Amurrio, 2022.

HITZALDIAK ETA IKASTAROAK

Pedro Castaños: "Rinocerontes bajo la ermita: la fauna de Urdaibai en los últimos 100.000 años". Hitzaldia. Santimamiñe Baselizak. Munduko Ondarearen Nazioarteko Eguna, 2022ko azaroak 19.

Manu Ceberio: "Urumea bailara historiaurrean: Paleolitotik erromatarren konkistara". *Urumea bailara zena eta dena. Urumea bailarako ondare naturala eta kulturala hizpide* zikloan hitzaldia. Hernani, 2022ko azaroak 3.

Izaro Quevedo eta Manu Ceberio: "Andatza mendigunearen inguruko okupazioari buruzko azterketa eta interpretazio arkeologikoa". Hitzaldia. Usurbilgo Udala. Usurbil, 2022ko abenduak 1.

Izaro Quevedo: "La tecnología 3D aplicada a la docencia en arqueología". Formakuntza-ikastaroa. CFIE Valladolid, 2002ko azaroak 16.

Izaro Quevedo: zeramiken petrografiari eta analisi kimikoei buruzko modulua, "¿Es la arqueología una ciencia interdisciplinar? Iniciación a la Arqueometría y la Bioarqueología" doktoretza-ikastaroan barruan. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Valladolid, 2022ko azaroak 30.

Daniel Ruiz, Asier Gómez: "Koskobilo Historiaurrean. Azken aurkikuntza arkeologikoak" Hitzaldia. San Telmo Museoa, Donostia, 2022ko otsailak 2.

Jon Obaldia: "La Edad del Hierro en Ayala. El caso de la cueva de la Iglesia (Iglesia Retes de Tudela)". Hitzaldia. Artziniegako 750 urteurrena. Artziniegako Udala. Artziniega, apirilak 8.

Asier Gómez: "Una columna que soporta el Mundo". Hitzaldia. Museo de la Evolución Humana. Burgos, 2022ko uztailak 7.

Asier Gómez: "Recuerdos de un mundo perdido: El registro paleontológico del cuaternario en Navarra". Hitzaldia. Udako kurtsoa "Nuevas investigaciones en la Prehistoria Navarra". UNED, Iruñea, 2022ko irailak 13.

Xabier Peñalver, Jose Antonio Mujika, Asier Gómez "HAB Hitzaldia. Historiaurreko bailara. Ibilbidea". Hitzaldia. Debako Udala, Deba, 2022ko azaroak 17.

Asier Gómez: "Errinozeroak, hienak, elur oreinaik eta hartzak Urolako bailaran. Zestoako Baio eta Amaburrietako aztarnategiak". Hitzaldia. Arkeologi Astea (Zestoako Udala/Antxieta Kultur Elkarte), Zesto, 2022ko azaroak 26.

Asier Gómez: "New studies on the microevolution of Neandertals: the Galería de las Estatuas site (Sierra de Atapuerca, Burgos)" Hitzaldia. Bioforoa, Zientzia eta Teknologia Fakultatea (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea), Leioa, 2022ko abenduak 14.

Jexux Tapia: "Araizko Prehistoria eta azken aurkikuntza arkeologikoak". Hitzaldia. Araizko Udala, 2022ko martxoak 18.

Jexux Tapia: "La huella humana durante la Prehistoria". Hitzaldia. Pint of Science 22 Donostia. Alboka taberna, 2022ko maiatzak 11.

Jexux Tapia: "Dolmenen Ibilbidea. 2020-2022 emaitzak eta helburuak". Hitzaldia. Soraluzeko Udala, 2022ko azaroak 2.

JORNADAS ARQUEOLOGÍA



Las jornadas de arqueología del 2022 fueron de temática muy variada. Conocimos el yacimiento arqueológico de Koskobilo en Navarra donde se han encontrado restos de fauna como rinoceronte, león o macaco de hace miles de años.

Esta conferencia la presentaron los directores del yacimiento Asier Gómez Olivencia y Daniel Ruiz, por la UPV / EHU el día 1 de febrero.

El día 2 de febrero dos arqueólogos andaluces de la Sociedad de ciencias Aranzadi presentaron la charla Pico Reja, el triángulo de la muerte. Una conferencia sobre la mayor fosa abierta en España y en la que se exhumaron cadáveres de personas represaliadas durante la Guerra Civil. La conferencia la presentaron Juan Manuel Guijo y Jesús Román, dos arqueólogos memorialistas que trabajaron a pie de fosa en este proyecto.

El día 3 de febrero nos visitó desde Barcelona el conservador del Museo egipcio de la capital condal con una conferencia sobre Tutankhamon. El título: La tumba de Tutankhamon, el sueño de un arqueólogo. El egiptólogo Luis Manuel González presentó esta interesante charla sobre el faraón del Antiguo Egipto.

Y como colofón de las Jornadas el día 4 de febrero Pablo Arias, de la Universidad de Cantabria y Jesús García, del Gobierno de Navarra mostraron al hombre de Loizu. Un hombre que vivió hace 11.700 años y que fue descubierto en una cueva en la zona del Pirineo navarro (Erroibar).

TAILERRAK-TALLERES DIDÁCTICOS

Jexux Tapia: “Giza Eboluzioa” tailerra Kultura Eskola programan. Talaia BHI, Hondarribia, 2022ko urtarrilak 19.

Jexux Tapia eta Oargi Mendi Taldea: “Espeleologia eta Historiaurreko tailerrak: sua piztea eta argizatzea”. Aranzadi eta Ekogunearen “Bihotz Berdeak” saioa. 2022ko urtarrilak 30 eta otsailak 6.

Jexux Tapia: Historiaurreko tailerrak. Altzoko Eskola. 2022ko otsailak 11.

Jexux Tapia: “Historiaurreko artea” tailerra. Intujai Teatro taldearen AMA-ALU-LUR saioaren barruan, Kultura Eskola programan. Txindoki BHI, Beasain, 2022ko urtarrilak 30-otsailak 5.

Jexux Tapia: “Historiaurreko artea” tailerra. Intujai Teatro taldearen AMA-ALU-LUR saioaren barruan, Kultura Eskola programan. Ibarako BHI, 2022ko otsailak 1.

Jexux Tapia: Historiaurreko tailerrak. Lizartzako Herri Eskola. 2022ko martxoak 15.

Jexux Tapia: “Historiaurreko artea” tailerra. Intujai Teatro taldearen AMA-ALU-LUR saioaren barruan, Kultura Eskola programan. Pasaiko BHI, 2022ko martxoak 31.

Jexux Tapia: “Historiaurreko artea” tailerra. Intujai Teatro taldearen AMA-ALU-LUR saioaren barruan, Kultura Eskola programan. Alegiko BHI, 2022ko apirilak 6.

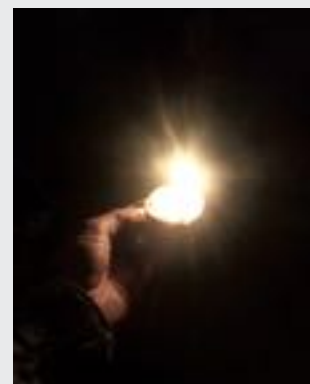
Jexux Tapia: “Historiaurreko artea” tailerra. Intujai Teatro taldearen AMA-ALU-LUR saioaren barruan, Kultura Eskola programan. Donostiako Jesuitak, 2022ko ekainak 16..

Manu Ceberio: Historiaurreko tailerrak. Aranzadi eta Ekogunearen “Bihotz Berdeak” saioa. 2022ko azaroak 27.

Jexux Tapia eta Manu Ceberio: Historiaurreko tailerra familientzat. “Urumea bailara: zena eta dena. Urumea bailarako ondare naturala eta kulturala hizpide” zikloa, 2022ko azaroak 5.



Jexux Tapia Akolan egindako tailerran. 📷 MANU CEBERIO



Hezur-muinezko lanpara. 📷 Virginia García

PRENTSA, IRRATI ETA TELEBISTAN AGERRALDIAK/APARICIONES EN PRENSA, RADIO Y TELEVISIÓN

Jexux Tapia

Ekosfera, Willy Roa. **Euskadi Irratia** (2022/06/22): Elosua-Plazentziako dolmen eta megalitoak.

<https://www.eitb.eus/eu/irratia/euskadi-irratia/programak/ekosfera/audioak/osoa/8887891/ekosfera-20220622/>

Jexux Tapia

La mecánica del caracol, Eva Caballero. **Radio Euskadi** (2022/06/15): Elosua-Plazentziako dolmen eta megalitoak.

<https://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/la-mecanica-del-caracol/detalle/6835551/100xciencia4-lo-ciencia-hace-ti-ruta-dolmenes/>

Jexux Tapia

Hemen Debagoiena, Goiatz Arana. **Goiena Telebista** (2022/07/04): Elosua-Plazentziako dolmen eta megalitoak

<https://goiena.eus/arrasate/1656916724064-jexux-tapia-gipuzkoako-gehienak-dolmen-sinpleak>

Jexux Tapia

Itxi Liburuak, Gaizka Aranguren eta Kike Amonarriz. **Euskal Telebista** (2022/04/21): Txantxarra, Neolitotik gure hagineta:

<https://www.eitb.eus/eu/telebista/programak/itxi-liburuak/bideoak/osoa/8801825/txantxarra-neolitotik-gure-haginetan/>

Jexux Tapia

Nasan/Ondarea, Puzzleko pieza guztien bila. Ainhoa Sarasola. **Igandeko Berria** (2022/03/13), 31-34.

Jexux Tapia

Arkeologia. Milurteko biztanle berriak Kortazarren. Maria Ortega Zubiate. **Gipuzkoako Hitza** (2022/05/06), 8-9.

Jexux Tapia

Historiaurreko bi monumentu topatu dituzte Karakatetik gertu. **Barren.eus** (2022/04/21):

<https://barren.eus/albisteak/gizartea/8063-historiaurreko-bi-monumentu-topatu-dituzte-karakatetik-gertu>

Jexux Tapia:

Novedades en la Ruta de los Dólmenes de Elgoibar. Aitor Zabala. **Diario Vasco /Elgoibar** (2022/04/09):

<https://www.diariovasco.com/bajo-deba/elgoibar/ruta-dolmenes-sigue-20220403204220-ntvo.html>

Jexux Tapia:

Aranzadi recoge en un libro cien años de excavaciones en la Ruta de los Dólmenes. Aitor Zabala. **Diario Vasco /Elgoibar** (2022/06/15):

<https://www.diariovasco.com/bajo-deba/elgoibar/aranzadi-recoge-libro-20220615205657-ntvo.html>

KONGRESU ETA MINTEGIETAN PARTE HARTZEA / PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS Y SEMINARIOS

Izaro Quevedo: Organización de la mesa redonda “¿Nuevas preguntas para viejas amigas? Una mirada hacia las periferias del estudio de la cerámica” en las Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica (JIA) celebrados online en la Universidad de Alicante.

Izaro Quevedo: asistencia al segundo seminario “Redes de Investigación: Origen, desarrollo y consolidación del neolítico en el ámbito Mediterráneo (RED2018-102382-T)”. 14 -15 de septiembre de 2022.

Izaro Quevedo: “¿Nuevas metodologías aplicadas al estudio cerámico?. Comunicación oral online. Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica (JIA). Universidad de Alicante.

Izaro Quevedo: “Modelling the clay: pottery technology during the Neolithic at Els Trocs Cave (Huesca, Spanish Pyrenees)”. Comunicación oral. 28th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA). Budapest (Hungría), del 31 de agosto al 3 de septiembre de 2022.

Jesus Tapia, Pedro Castaños: “Reaching High: a mountain hunting camp of the Late Upper Palaeolithic in San Adrian, northern Iberia”. Comunicación oral. 28th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA). Budapest (Hungría), del 31 de agosto al 3 de septiembre de 2022.

Jesus Tapia, Esteban Álvarez-Fernández, Rosana Cerezo-Fernández, Marián Cueto: “The Antler as a Core: new perspectives on the chaîne opératoire of bone industry”. Comunicación oral. 28th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA). Budapest (Hungría), del 31 de agosto al 3 de septiembre de 2022.

Esteban Álvarez-Fernández, Marián Cueto, **Jesus Tapia**, Rosana Cerezo-Fernández, Rafael Wanderley: “Tito Bustillo Revisited: new research about hunter-gatherer’s societies in the Sella Valley (Asturias, northern Spain) during the Magdalenian”. 28th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA). Budapest (Hungría), del 31 de agosto al 3 de septiembre de 2022.

**ZIENTZIA ARTIKULUAK-ARTÍCULOS CIENTÍFICOS**

Aiestaran, M., Buces, J., Ruiz González, D., Arévalo Muñoz, E., Granizo, O., Elorza González de Alaiza, L., Castaños Ugarte, P., Castaños de la Fuente, J., Legorburu Arzamendi, M., Narbarte Hernández, J., Sesma Sesma, J., García, J., Mujika Alustiza, J.A., Pérez Ramallo, P., Iriarte Avilés, E., Agirre Mauleon, J., 2022. Vida cotidiana, Sociedad y Control Territorial en el Entorno Circumpirenaico Occidental: el Castillo Medieval de Irulegi (Valle de Aranguren, Navarra). *Arqueología y territorio medieval* 29. 203-240.

Álvarez-Fernández, E., Tapia, J., Aguirre-Uribesaldo, A., Arias, P., Camarós, E., Martín, N., Martín-Jarque, S., Peyroteo-Stjerna, R., Portero, R., Tiera, L.C., Cueto, M. 2022. La Cueva de Tito Bustillo (Ardines, Ribadesella, Asturias, España): intervenciones arqueológicas en el Área de Estancia. En: Jordá Pardo, J.F., Martín-Jarque, S., Portero Hernández, R., Álvarez-Fernández, E., (eds.), *Descendiendo el río Sella. Una (re) vision de la Arqueología Prehistórica del Valle del Sella (Asturias, España)*, 247-265. Entemu XIX. UNED, Gijón.

Arlegi, M., García-Sagastibelza, A., Veschambre-Couture, C., Gómez-Olivencia, A. 2022. Sexual dimorphism in the first rib of *Homo sapiens*. *Journal of Anatomy* 240 (5), 959-971.

Arlegi, M., Pantoja-Pérez, A., Veschambre-Couture, C., Gómez-Olivencia, A. 2022. Covariation between the cranium and the cervical vertebrae in hominids. *Journal of Human Evolution* 162, 103112.

Bolado del Castillo, R., Tapia Sagarna, J., López-Bultó, O., Peña-Chocarro, L., López-Dóriga, I., Cueto Rapado, M., Gutiérrez Cuenca, E., Hierro Gárate, J.A., Pérez Vidiella, P., Cubas, M. 2022. El depósito ritual de la Edad del Hierro de la cueva del Aspío (Ruesga, Cantabria). *Complutum* 33 (2), 481-505.

Castaños, P., 2020. Estudio arqueozoológico de la fauna del "Alto de Castejón" (Navaridas, Alava). *Saguntum* 21, 301-312.

Castaños, P., 2021. Los macromamíferos de la cueva de Armintxe (Lekeitio, Bizkaia). *Kobie BAI* 8, 159-166.

Castaños, P., Castaños, J., 2021. Fauna de la última intervención (2017) en la cueva de Arenaza (Galdames, Bizkaia). *Kobie BAI* 9, 99-114.

Ersmark, E., Baryshnikov, G., Higham, T., Argant, A., Castaños, P., Döppes, D., Gasparik, M., Germonpré, M., Lidén, K., Lipecki, G., Marciszak, A., Miller†, R., Moreno-García, M., Pacher, M., Robu, M., Rodríguez-Varela, R., Rojo Guerra, M., Sabol, M., Spassov, N., Storå, J., Valdiosera, C., Villaluenga, A., Stewar, J.R., Dalén, L., 2019. Genetic turnovers and northern survival during the last glacial maximum in European brown bears. *Ecology and Evolution*, DOI: 10.1002/ece3.5172, 5891-5905.



Ibáñez, J.J., Muñiz, J.R., Iriarte, E., Teira, L., Santana, J., Lendakova, Z., Monik, M., Lagüera, M.A., Regalado, E., Corrada, M., Rosillo, R., Gourichon, L., Borrell, F., **Tapia, J., Arranz, A.**, 2021. Kharaysin: cinco años de investigación del Neolítico Prececerámico en Jordania. En: Montero Fenollós, J.L., Brage Martínez, L. (coords.), Estudios sobre Orientalística y Egiptología. Nuevas aportaciones de la investigación española, 33-47. Editorial Universidad de Sevilla, Sevilla.

Ibáñez, J.J., Muñiz, J., Iriarte, E., Teira, L., Santana, J., Monik, M., Lendakova, Z., Lagüera, M.A., Regalado, E., Corrada, M., González, M., Moreno, M.A., Rosillo, R., Gourichon, L., Borrell, F., **Tapia, J., Arranz-Otaegui, A.**, 2021. Excavations at the Pre-Pottery Neolithic A and B site of Khuraysān (AZ-Zarqā', Jordan) 2015 and 2016 fieldwork. Annual of the Department of Antiquities of Jordan (ADAJ) 60, 287-300.

Mayoral, E., Duveau, J., Santos, A., Rodríguez Ramírez, A., Morales, J.A., Díaz-Delgado, R., Rivera-Silva, J., Gómez-Olivencia, A., Díaz-Martínez, I. Dating the hominin footprints from Matalascañas (Spain): taxonomic and palaeoanthropological implications. *Scientific Reports* 12 (1), 17505. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-22524-2>

Moreno, D., Ortega, A.I., Falguerès, C., Shao, Q., Tombret, O., Gómez-Olivencia, A., Aranburu, A., Trompier, F., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., Arsuaga, J.L. ESR/U-series chronology of the Neanderthal occupation layers at Galería de las Estatuas (Sierra de Atapuerca, Spain). *Quaternary Geochronology* 72, 101342.

Perales-Gogenola, L., Merceron, G., Badiola, A., Gómez-Olivencia, A., Pereda-Suberbiola, X. 2022. The evolutionary ecology of the endemic European Eocene *Plagiolophus* (Mammalia: Perissodactyla). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 594, 110962.

Ríos-Garaizar, J., Iriarte, E., Arnold, L.J., Sánchez-Romero, L., Marín-Arroyo, A.B., San Emeterio, A., Gómez-Olivencia, A., Pérez-Garrido, C., Demuro, M., Campaña, I., Bourguignon, L., Benito-Calvo, A., Iriarte, M.J., Aranburu, A., Arranz-Otaegi, A., Garate, D., Silva-Gago, M., Lahaye, C., Ortega, I., 2022. The intrusive nature of the Châtelperronian in the Iberian Peninsula. *PLoS ONE* 17, e0265219.

Villalba de Alvarado, M., Collado Giraldo, H., Arsuaga, J.L., Bello Rodrigo, J.R., van Heteren, A., Gómez-Olivencia, A. 2022. Looking for the earliest evidence of *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758 in the Iberian Peninsula: the Middle Pleistocene site of Postes cave. *Boreas* 51(1), 159-184.

DIBULGAZIO ARGITAPLENAK-PUBLICACIONES DIVULGATIVAS

Tapia, J., Ceberio, M., Alonso, E. 2022: "Elosua-Plazentzia. 100 urte geroago/Elosua-Plazentzia. 100 años después". *Aranzadi Bilduma* 08. Aranzadi Zientzia Elkarte, Donostia.



ETNOGRAFIA



Zuzendaria / Director: FERMÍN LEIZAOLA [etnografia@aranzadi.eus]

Durante este año, el Departamento de Etnografía se ha ido “olvidando de la pandemia” poco a poco, y aunque sus coletazos continúan, los miembros han ido retomando la actividad en los trabajos de investigación que llevan entre manos.

A lo largo del año el Departamento se ha reunido formalmente tras convocatoria en dos ocasiones, una el 24 de mayo y la otra el 29 de noviembre, ambas a las 18,00h. Durante el transcurso de las mismas los miembros activos presentaron y desarrollaron el estado en que se encontraban sus investigaciones. A modo de resumen:

Javier Castro Montoya junto a Iñaki García Uribe y otros colaboradores han seguido investigando sobre las canteras de piedras moleras de la zona de Gorbeia. Para completar este proyecto, han publicado el libro “Gorbeiaiko Parke Naturaleko errotarri harrobiak. Canteras moleras en el Parque natural de Gorbeia”. También presentó un libro sobre las piedras de molino localizadas en el Valle de Orozko. Siguiendo con las canteras de piedras moleras, Javier Castro continúa con la investigación en Jaizkibel. Junto a Yoseba Alonso ha seguido investigando el monte Andatza en los terrenos que otrora fueron propiedad de la Real Colegiata de Orreaga (Roncesvalles).

Yoseba Alonso Arratibel ha publicado varios libros de diversos

temas históricos. El primero trata de las mugas de Zigoitia (Alava) donde participó también Javi Castro, junto con los miembros de la asociación etnográfica de Abadelaueta. El siguiente, titulado “Gudugarretako etxeen eta etxe horietako biztanleen historia” dentro de la colección Beasaingo Paperak trata la historia de esta antigua villa de Gipuzkoa. El tercer libro, “Goierrri mugarriz mugarrri”, trata los 22 pueblos y tres Parzonerías del Goierri y el cuarto se llama “Zizurkilgo mugarrriak”, realizado también con ayuda de un amplio equipo implicado. El quinto libro donde ha participado tiene como título “Montes altos de Urbia y Altzania. Arqueología, historia, mojones y toponimia” y se trata del trabajo más completo realizado hasta la fecha sobre la Parzonería de Gipuzkoa y Álava.

Mikel Prieto Gil de San Vicente ha estado centrado en la preparación de la exposición sobre trajes de época del s. XIX que se montó en el Museo Zumalakarregi de Ormaiztegui. Así mismo, ha reanudado sus trabajos de investigación en torno al municipio de Baliarrain para su correspondiente futura publicación y sigue trabajando sobre las escrituras de las antiguas casas de Albiztur.

Koldo Artola Kortajarena ha publicado en los nº 132 y 133 de la revista Fontes Linguae Vasconum

dos trabajos sobre el euskera del Valle de Arakil.

Miren Egaña Goya, dentro de los cursos de Helduen Hitzza, ha impartido una conferencia titulada “Euskararen presentzia Kanadan XVI-XVIII mendeetan”.

Angel María Calvo Barco ha continuado con la recopilación de datos sobre pozos de nieve en municipios de Gipuzkoa.

Iñaki García Uribe, además de otros trabajos de difusión y divulgación, cabe subrayar que continúa profundizando en el origen y desarrollo del Alpinismo Vasco, aparte de colaborar con otros miembros del Departamento en numerosas investigaciones. Su labor se centra en investigar y sobretodo divulgar nuestro patrimonio, realizando visitas guiadas, escribiendo artículos para prensa o incluso libros y participando en programas de radio o de televisión.

Aitzpea Leizaola, dentro de la Cátedra Amale Artetxe del Instituto Etxepare impartió un curso en la Universidad de Buenos Aires y en la Universidad Nacional de La Plata. Fue ponente invitada en el congreso de homenaje a la antropóloga francesa Martine Segalen en el museo MUCEM de Marsella. Además, ha realizado diversas actividades a lo largo del año sobre la línea de investigación de las fiestas invernales en la que viene trabajando en los últimos años.



Maite Errarte Zurutuza y Suberri Matelo Mitxelena, llevan a cabo varios proyectos dentro del departamento. Entre ellos cabe mencionar los dirigidos a divulgar nuestro patrimonio, como el libro nº3 de Etnografía Bilduma “Etnografía bilduma bat Gipuzkoarentzat” o exposiciones como la de “Axtroki, urrearen magia”. Además, siguen trabajando en la catalogación de bienes muebles, trabajando codo con codo con Gordailua y la Diputación Foral de Gipuzkoa catalogando, entre otras, la colección etnográfica de Fermin Leizaola. Una importante actividad del departamento se realiza en el Laboratorio de Etnografía de Bidebieta, local donde se acometen los trabajos de catalogación de colecciones. Entre septiembre a diciembre han catalogado la colección de Fermin Leizaola gracias a la ayuda de 4 alumnas de 4º curso del Grado de Antropología de la EHU, que estaban cursando su Practicum. Además, han colaborado otras 3 voluntarias. Gracias a su ayuda se ha avanzado en el siglado, fotografiado y etiquetado de cada pieza, a la vez que se ha realizado una descripción de cada objeto.

Iosu Urrexola. Continúa recopilando datos sobre voces empleadas en euskera que tienen un origen onomatopéyico.

Fermin Leizaola Calvo, ha seguido con su actividad tanto de investigación como de divulgación. Como otros años ha formado parte del proyecto de diseño de UM que organiza Bitamine Faktoria. En esta ocasión el tema a desarrollar era en torno al Salero en cualquiera de sus formas y materias. Al concurso se presentaron una veintena larga de participantes que mostraron sus habilidades reflexionando en torno al salero mediante diseños novedosos. Los paneles de los proyectos con los croquis y fotografías estuvieron varios meses expuestos en la galería que une el vestíbulo con el bar del Museo San Telmo.

El 15 de agosto estuvo de jurado de quesos elaborados con leche de oveja latxa en Araia, Valle de Asparrrena (Araba) donde el primer premio lo consiguió Unai Lekuona de Araia, pastor de la majada de Araia en Legaire-Sierra de Entzia (Araba). El 28 de agosto, dentro de las actividades del Artzai Eguna, formó parte del Jurado de quesos elaborados con

leche de oveja latxa en la localidad de Uharte Arakil (Sakana) donde primer premio lo consiguió el pastor Julen Arburua de Kortariko Borda, Lekarotz, Baztan. El 7 de octubre participó en Ordizia en el VII Congreso del Queso que se celebra en el salón de actos de la casa de Cultura Palacio Barrena.

De septiembre a diciembre en el Laboratorio de Etnografía de Aranzadi en Bidebieta ha participado con Maite Errarte y Suberri Matelo en la limpieza, siglado, fichado, fotografiado y documentado de su legado de objetos etnográficos. Este año se han catalogado más de 900 piezas que posteriormente serán enviadas Gordailua.

Este 2022 hemos organizado también las nº 43 Jornadas de Etnografía en el salón de conferencias del Museo de San Telmo a las 19,00h los días 8, 9, 10, y 11 de noviembre, donde han participado 5 ponentes con charlas muy interesantes y variadas. El día 8 de noviembre en el salón de conferencias del Museo de San Telmo, Fermín pronunció la charla titulada “Alimentación y nutrición en el mundo agro pastoral de Euskal Herria en los siglos XIX y XX”.



Reunión del Departamento de Etnografía en Zorroaga. 14.12.2022.

 FERMIN LEIZAOLA

ONDARE PROIEKTUAK / PROYECTOS DE PATRIMONIO

COLECCIÓN ETNOGRÁFICA FERMIN LEIZAOLA BILDUMA ETNOGRAFIKOA

Arduradunak: Fermin Leizaola, Maite Errarte, Suberri Matelo

Babesa: Gipuzkoako Foru Aldundia.



Alumnos de prácticas de Antropología trabajando en el proceso de limpieza y documentación de piezas etnográficas de la colección en el Laboratorio de Etnografía.

En el año 2022 se ha seguido trabajando con la Colección Etnográfica de Fermin Leizaola en el Laboratorio Etnográfico de Bidebieta, así como en el traslado a Gordailua de las piezas catalogadas en el año 2021 y en la formalización de su donación a la Diputación Foral de Gipuzkoa. Este trabajo cuenta con el apoyo de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

De cara a culminar con esta segunda remesa de la donación, las piezas han sido trasladadas por el equipo del Departamento a los almacenes de Gordailua, quedando a

la espera de que se les proporcione un tratamiento de anoxia y almacenarlas definitivamente en sus instalaciones.

Continuación de los trabajos de catalogación de la colección.

En 2022 se ha continuado con los trabajos de catalogación de los objetos etnográficos. Siguiendo el criterio y la metodología de los pasados años, 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 ha sido la documentación del material. Gracias al trabajo y ayuda de Fermin 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 dicha entidad. Una vez terminado el proceso, se han reubicado los objetos en estanterías en Bidebieta, a la espera de ser trasladadas en otra nueva remesa a Gordailua.

El equipo que ha realizado los trabajos ha continuado compuesto por Fermin Leizaola, Maite Errarte y Suberri Matelo. Para este trabajo ha sido, también, indispensable la ayuda de otras 4 alumnas de cuarto curso del Grado en Antropología de la UPV/EHU en Donostia: Leire Arcelus, Rosella Bidegaray, Aintzane Cortajarena y Luzia Salamanca. Ellas cuatro han estado trabajando con la colección de Fermin Leizaola durante 4 meses formándose en aspectos de catalogación y etnografía con nosotros.

La recogida de documentación con todos los medios posibles de los objetos etnográficos ha sido





indispensable; por ello, Fermin Leizaola ha ofrecido una serie 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. Este año, se han podido catalogar alrededor de unas 900 piezas, siendo ellas de muy diferente carácter: aperos de labranza, herramientas manuales, objetos industriales, objetos domésticos, etc. Cabe destacar una importante colección de matrices de linotipia y

utillaje de lo que fue la empresa Industrias Leizaola en Gros, Donostia. Se han realizado más de 900 fotografías y se han grabado una serie de videos explicativos de Fermin Leizaola, recogiendo así un valioso testimonio para el futuro.

ETNOGRAFIA SUSTATZEKO ETA GIPUZKOARRAK GURE ONDAREAN FORMATZEKO TAILERRA

Arduraduna: Suberri Matelo, Maite Errarte, Fermin Leizaola

Babesa: Gipuzkoako Foru Aldundia, Kultura Saila

2022. urteko bigarren sei hilabete-koan, herritarrak ondare materialen eta etnografian murgiltzeko eta formatzeko deialdi bat ireki zuen Etnografia Saileko ekipoak. Honetarako, korreo elektronikoko bidezko deialdi bat zabaldu zuen Aranzadiko bazkideen artean, berariaz osaturi-

ko eskuorri baten bitartez. Deialdi honek Etnografia Laborategian tailerra egitean zetzan, ondare materialaren garbiketa, atonketa eta katalogazio lanetan lagunduz. Honela, astelehen, astearte eta ostiraletan, zenbait pertsona bertaratu dira Etnografia Laborategira lan hauek

egitera. Deialdiaren eta partehartzailen harrera ona ikusita, datorren urtean ere ekimen honekin jarraitzea aurreikusten da.



ARLAMENDIKO MINTEGIA

Bultzatzailea: Amurrioko Aztarna Elkartea eta Iñaki García Uribe

Entre Garrastatxu y Araneko harria existe un vivero que se congeló en el tiempo y que se ha restaurado desde la asociación etnográfica de Aztarna de Amurrio. Un “mintegi” es un lugar acotado por una pared tapial, en este caso su fisonomía es rectangular, de piedra seca, cuyo objetivo es plantar árboles autóctonos, sobre todo robles y hayas, para que una vez crecidos, se trasplanten al bosque.

Situado en terreno del municipio de Zuia, una de sus largas paredes de piedra seca es la raya con Orozko, Bizkaia. Pero pertenece a la Junta Administrativa del pueblo de Baranbio. Sus dimensiones impresionan: 270 m de perímetro y 1,90 m de altura en sus muros. El primer metro de dicha elevación de piedra seca y sin argamasa, tiene una anchura de 80 cm y el segundo tramo, que es de 90 cm de altura, dispone de un grosor en sus muros de 60 cm.



Iñaki García Uribe documentando un haya en Arlamendi.

El equipo de trabajo ha realizado una gran labor de limpieza, devolviéndole al mintegi su esplendor y

consolidándolo para que perdure en el tiempo.

PROYECTO ERROTARRI JAIZKIBEL

Arduraduna: Javi Castro

Babesa: Hondarribiako Udala


Durante los dos últimos años Javi Castro ha liderado un equipo forma-

do con Yoseba Alonso, Iñaki Sanz-Azkue, Josu Narbarte y Denis Álva-

rez (EHU-UPV) para investigar en un proyecto localizado en la zona de Hondarribia, tanto mediante el trabajo de campo como en el análisis documental, sobre la extracción de piedras de molino (*errotarriak*) y de afilar (*gezterak*) y su comercio de exportación a tierras lejanas, durante los siglos XVI-XVII. El citado proyecto ha estado financiado durante los dos años por el ayuntamiento de Hondarribia.

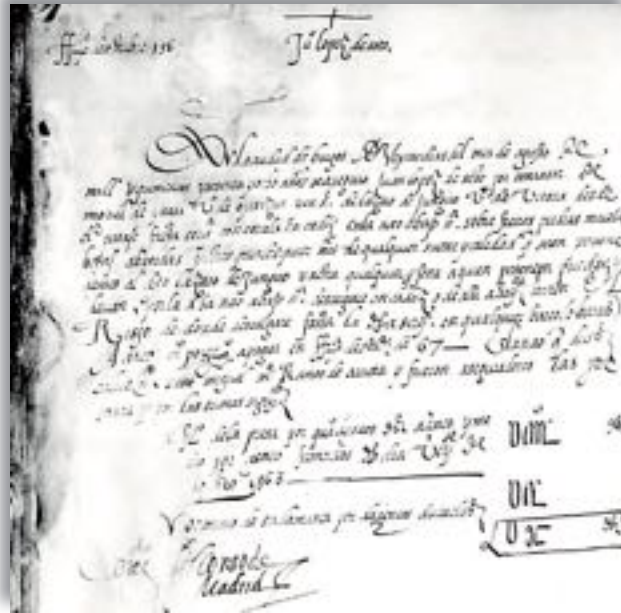
Después de localizar hasta 7 inéditos emplazamientos de canteras moleras en las areniscas eocenas del monte Jaizkibel, el foco ha sido desplazado a los documentos de los archivos para poder consultar miles de legajos en hasta una decena de ellos, entre los que destacan el archivo histórico de Protocolos de Gipuzkoa



Yoseba Alonso junto a una muela de 130 cm, cantera Exkulain (Hondarribia).  JAVI CASTRO

(Oñati), el General de Indias (Sevilla) o el Provincial de la Diputación de Burgos. También se ha analizado la bibliografía específica, sobre todo la publicada por especialistas en el asunto de la Carrera de Indias.

En el citado archivo de Oñati se han analizado varios miles de protocolos, sobre los fletes de las pequeñas embarcaciones que transportaban mercancías hacia Cádiz, Sevilla y Canarias, básicamente todo ello referente al envío de piedras de molino y piedras de afilar desde los puertos de Hondarribia y Pasaia. En el archivo provincial de Burgos se han analizado las algo más de 10 000 pólizas de seguros de todo tipo, entre 1565 y 1619; y en el archivo sevillano se ha analizado la carga de cerca de 700 navíos que embarcaron mercancías hacia las Indias, con más de cien mil hojas revisadas, con origen desde los puertos de Sevilla y Cádiz. El 25% de esos navíos cargaron algún tipo de mercancía



Póliza de seguros de 1568, donde se asegura la carga de hierros, piedras muelas y botas abatidas, para llevar en la nao San Miguel desde El Pasaje hasta Cádiz o Sevilla, maestre Ramos de Arrieta.

REF. ADPBU, FONDO CONSULADO DEL MAR, LIBRO 39, FOL. 352V.

procedente del País Vasco. De todo ese corpus documental se están analizando y cruzando los datos, para poder demostrar la que hasta ahora ha sido la hipótesis que ha manejado el equipo de investigación: que

desde Hondarribia se exportaron piedras de molino y piedras de afilar a América durante los siglos XVI-XVII.

LESAKAKO "BURDINAREN ETXEA" MUSEOKO ONDAREAREN KATALOGAZIOA

Arduradunak: Maite Errarte, Suberri Matelo, Nerea Oliban.

Babeslea: Lesakako Udala

Lesakako Karmeliten Komentuan kokaturiko Burdinaren eta Forjaren Museoa, Udalak bertako herritarra den Pedro Lanzen artisau objektu eta eskulturen bilduma oparoa du erakusgai. Museoa dagoen ondarea ongi ezagutzeko eta bildumaren

kudeaketak errazte aldera, Etnografia Saileko taldeak ondare honen inbentarioa osatu du. Lan honek datu base baten sorrera barne hartu du, objektu bakoitzari argazkiak eginez eta erreferentzia zenbaki bat ezarriz, nahiz Pedro Lanz berari ob-

jektu hauen inguruko elkarrizketak eginez. Guztira 159 objektu katalogatu dira. Modu honetan, Udalak instalazio honetan duen materiala modu teknikoan bilduta geratzeko lan tresna bat sortu da.



Pedro Lantzen obra eta lana dokumentatzen, bai museon baita bere tailerrean ere.



ARTIKUTZAKO ONDARE ERAIKIAREN KATALOGOA OSATZEA

Arduradunak: Suberri Matelo, Maite Errate, Nerea Oliban

Babesa: Donostiako Udala

Donostiako Udaleko Osasuna eta Ingurumena Sailaren eskaera bidez, Artikutzako Ondare Eraikiaren Katalogoa osatu du Etnografia Saileko ekipoak. Egitasmoaren helburua Artikutzako eremuan aurkitzen den ondare eraikiaren katalogo berri eta osatu bat sortzeko lehen pausua ematea izan da. Artikutzako eremuak historia luzea eta oparoa dauka eta ondare eraikia horren testigu da. Duela 100 urte, 1919an, Donostiako Udalak eremua erosi bazuen ere gizakiaren presentzia askoz zaharra da Artikutzan. Hori dela eta, aztarna ugari aurkitu daitezke egun, batez ere jarduera ekonomiko ezberdinei loturikoak: megalitoak, uraren hornikuntzarako egiturak, burdinolak, etab. Datu basea guztiz ireki eta editagarria denez, etorkizunean identifikatuz doan ondarea erregistratzen jarraitzea da asmoa.



Artikutzako mineral labe bat argazkiz dokumentatzen.

“BALIARRAIN 1568” LIBURURAKO IKERKETA ETA PRESTALANAK

Arduraduna: Mikel Prieto Gil de San Vicente

Babeslea: Baliarraingo Udala

Udalak bultzatutako egitasmo hau pandemiak eraginda geratu ondoren berriro ekin diogu, bai datu bilketari eta bai herritarrentzako ekitaldiei. Izan ere, liburuaren idazketaren in-

guruan ekitaldi batzuk antolatzea aurreikusi baitzen, hartara, herritarren artean hainbat gai jorrazteko eta haien berri elkarri zabaltzeko.

Baliarraingo
errota
desagertua.



“FAMILIAREN GENEALOGIA ETA ETXEO HISTORIA ARTXIBOETAN BILATZEKO ESTRATEGIAK” EGITASMOA

Arduraduna: Mikel Prieto Gil de San Vicente

Babeslea: Albizturko Udala

Albizturko Udalaren babesean 2014an XVI. mendeko etxe eta baserri buruzko liburua argitaratu zenetik, herrian gai horri buruz jakinmina handiagoz ari dela esan genezake. Gaur egun, familia bakoitzaren historia propioa edo etxeak ondare bezala izan lezakeen balioa eskritura zaharretan nola bilatu aztertzen ari gara. Horretarako ohiko web-orrietan eskriturak bilatuz eta artxiboetara joanez protokoloen eskriturak hartzea.

VALORACIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA CANTERA ATXARRATE-1

Arduradunak: Javi Castro, Juanjo Hidalgo
Babesa: BIBAT Arabako Arkeologi Museoa

Javi Castro ha colaborado con el arqueólogo alavés Juanjo Hidalgo (Llodio) en la excavación de la cantera de Atxarrate-1 en Zigoitia, en un proyecto promovido y financiado por el BIBAT, Museo de Arqueología de Álava. El yacimiento fue localizado como cantera molera en 2017 dentro del proyecto Errotarri Gorbeian. El paraje se sitúa en el Parque Natural Gorbeia, en la ladera sur del monte Gonga, a 2,60 km al noroeste de la población de Murua (Zigoitia). Las evidencias materiales del lugar eran suficientemente interesantes como para acometer una intervención arqueológica que posibilitase conocer en mayor medida las llamadas "industrias del monte", sus modos de producción y los recursos humanos empleados, así como sus hábitos de diario durante esos períodos de estancia en el medio natural.

Por lo que se apreciaba en superficie, la intervención propuesta para este proyecto incidió sobre algunos elementos conservados *in situ*, tales como una chabola y una covacha-refugio utilizadas estacionalmente, y varios talleres de producción se han elaborado piedras de molino, quizá también afiladeras, además de elementos de construcción como dinteles, jambas, sillares, claves de arco, etc. La materia prima era de excelente calidad, y cuando esto ocurre, la producción puede cubrir múltiples demandas, como así parece que fue. Intervención 2022: La escabrosidad del lugar, la pendiente, la roca suelta y la densa vegetación dificultaron mucho la gestión de cualquier actividad relacionada con la investigación arqueológica y también con la planificación del espacio para acometer dicha actividad, a pesar de lo cual, se intervino en varias zonas diferentes dentro del espacio de cantera de extracción y cuyas delimitaciones eran complicadas de establecer.

Han colaborado en los trabajos de excavación entre otros, varios integrantes de la asociación local Abadelaueta y los miembros del

departamento Yoseba Alonso e Iñaki García Uribe.



Frente de cantera y muela de 80 cm. Pasando el detector de metales.

📷 JAVI CASTRO



Dibujo interpretativo de la zona sur de la cantera.

SERGIO DIEZ



Frente norte de cantera, con el nivel de extracción superior y el estrato inferior.

📷 JUANJO HIDALGO

ERAKUSKETAK / EXPOSICIONES

EXPOSICIÓN SOBRE PLUMILLAS DE LAS ERMITAS DE OROZKO

Arduraduna: Iñaki Garcia Uribe
 Babesa: Bizkaiko Ermiten Lagunak

En julio de 2022 la asociación BEL (Bizkaiko Ermiten Lagunak) llevó a cabo una muestra de dibujos de las 11 ermitas que hay en el municipio bizkaino de Orozko. Su autor fue el dibujante Javier de Ibarra (Bilbao) quien ya dispone de varios libros de ermitas dibujadas en Enkarterri y Urdaibai.

La exposición fue coordinada por el miembro del Departamento de Etnografía de Arnzadi Iñaki García Uribe, quien a su vez impartió una conferencia en la que contó no sólo la historia de los 11 pequeñitos templos rurales, si no de las seis ermitas desaparecidas. En general contextualizó esta materia etnográfica tan rica en usos, costumbres, relatos y vivencias. Se explicó cuáles son los municipios, dentro de los 112 existentes en Bizkaia, que más ermitas tienen y los 10 pueblos que no tienen ninguna. En total suman 464 ermitas las que hay en este territorio histórico, habiéndose perdido 333 más.



Iñaki Garcia Uribe impartiendo la charla sobre las ermitas de Bizkaia en la sala de exposiciones.



“AXTROKI. URREAREN MAGIA / LA MAGIA DEL ORO” AXTROKIKO ONTZIEN ERAKUSKETA IBARRAUNDI MUSEOAN AURKIKUNTZAREN 50. URTEURRENEAN

Arduradunak: Maite Errarte Zurutuza, Suberri Matelo, Juantxo Agirre.

Babeslea: Ibarraundi Museoa, Eskoriatzako Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia, Eusko Jaurlaritzza

Ekainaren 27an, San Pedro jaien harira, “Axtroki. Urrearen Magia / La Magia del Oro” behin behineko erakusketa inauguratu zen Eskoriatzako Ibarraundi Museoan. Bertan, bitxi honen aurkikuntzaren 50. urteurrena ospatuz, ontzien inguruko historia eta ezaugarriak ezagutzeko ez ezik Aranzadi Zientzia Elkartek gordetako ontzien erreplika zehatzak ikus daitezke. Aurkezpenean Mari Jose Telleria, Gipuzkoako Foru Aldundiko Kulturako Zuzendari Nagusiak, Bingen Zupiriak parte hartu zuten.

Axtrokiko Ontziak urrearen erabileraren testigantzarik apartekoak dira Euskal Herrian. Azken Brontze Aroaren eta Lehen Burdin Aroaren bitartean datatu izan dira, K.a. 800-500 inguruan. 1972ko abuztuaren 17an aurkitu ziren Axtrokiko haitzaren magalean, Eskoriatzako Eraña eta Bolibar auzoetatik gertu. Inongo testuinguru arkeologikorik gabe aurkitu zirela eta, hauen jatorria, dekorazioen esanahia eta funtzioa interpretazio eta hipotesi askoren abiapuntu izan dira. Dena dela, 1973. urtetik Madrilgo Museo Arkeologiko Nazionalaren eskumenean daude. Eskoriatzako Udalak kudeaketa ofizialak egin ditu Axtrokiko Ontziak berreskuratzeko eta Euskal Herrian erakutsi ahal izateko.



Erakusketa Eskoriatzako Ibarraundi museoan eta haren aurkezpena autoritateen eskutik.

“LEMOATX 1937. EUSKO GUDAROSTEAREN AZKEN GARAIPENA” ERAKUSKETA

Arduradunak: Maite Errarte, Suberri Matelo,
Juantxo Agirre
Babeslea: Lemoako Udala

Erakusketa hau 2011tik Lemoako Udalaren ekimenez Aranzadi Zientzia Elkartek indusi duen Lemoatx aztarnategi arkeologikoaren emaitza zientifiko zein materialak gizarteratzearen ildoan egin da. Erakusketa hau berriki birgaitu den Kotxepin Kultur Etxeko behe solairuan kokatu da.

Erakusketak Lemoa herrian Gerra Zibilaren garaian gertatutakoa labur eta modu bisualean azaltzea izan du xede nagusi gisa. Horretarako, garaiko material ezberdinak kokatu dira 5 bitrinantan. Halaber, Lemoatx mendia Gerra Zibileko oroimen leku gisa aldarrikatzeko eta biktimak omentzeko saiakera bat ere izan da. Historia militarretik haratago joanez, egunerokotasunari ere garrantzia eman nahi izan zaio, material arkeologiko belikoaz gain material arruntagoa ere erakutsiz.

Aranzadi Zientzia Elkartearen ardurapean geratu dira museografia eta diskurtsoaren planteamendua, paneletako testuen erredakzioa nahiz irudien aukeraketa eta material arkeologikoaren selekzioa, atonketa eta antolamendua.



Erakusketaren muntaia eta emaitza.

“ELENA TUDURI. EL SECRETO DEL LAUREL. UNA PIONERA DE LA INVESTIGACIÓN DE LA INDUMENTARIA VASCA Y LA COLECCIÓN GOIKOETXEA” ERAKUSKETA ZUMALAKARREGI MUSEOAN

Arduradunak: Emilio Latorre, Ane Albisu, Elur Ulibarrena eta Mikel Prieto

Erakusketa amaitu berri honetan Albizturko Goikoetxean aurkitutako jantzi eta oihal multzoa ikusi ahal izan da, Elena Tudurik duela ehun urte burutu zuen ikerketaren harira. Erakusketak ikerketa eta kontserbazio atalak bere egin ditu eta, aurrerantzean ere, beste tokitan egiteko asmotan daude taldekideok. Ikerketaren aldetik eta bai kontserbazioaren aldetik aurrerapausoak emanez dabilta taldekideak, horrela erakusketari edukin berriak gehituz. Ikertzaile ekipoaren barnean, gure sailkidea den Mikel Prieto egon da.



Elena Tuduriren duela ehun urteko argazkiaren erreprodukzioa, gaur egun.

**“AMAIUR, MEMORIA DEMOKRATIKOA”
ERAKUSKETA BERGARAKO LABORATORIUM
MUSEOAN**

Arduradunak: Suberri Matelo, Maite Errarte, Juantxo Agirre

Babeslea: Laboratorium Museoa, Bergarako Udala, Olaso Dorrea Fundazioa, Amaiurko Herria

Ekainaren 20tik irailaren 11ra arte, Bergarako Laboratorium Museoa *Amaiur, Memoria Demokratikoa. La Memoria Democrática* behin-behineko erakusketa jaso zuen. Erakusketa hau 2021ean sortu zen Amaiurko Gaztelu Elkartearen ekimenez eta Aranzadi Zientzia Elkartearen komisariotzaz eta oraingo honetan Laboratorium Museoa, Olaso Dorrea Fundazioaren eta Bergarako Udalaren bitartez antolatu da. Bergarara iritsi aurretik Elizondoko Arizkunenea Kultur Etxean nahiz Ataungo Udalean ere egona da.

Erakusketaren helburu nagusia Nafarroako historian erreferente izan den Amaiur bezalako oroimen leku honen ibilbide historikoa jasotzea da. Erakusketa honen bidez askatasun demokratikoen eta Errepublikaren alde borrokatu zuen belaunaldi batek XX. mendearen hasieran Amaiur nola ulertu zuen lantzen da. Halaber, erakusketak kolpe militar frankistari aurre egin zien pertsona guztiak jasandako sufrimenduaren eta giza eskubideen urraketari egindako aitortpen keinua izan nahi du.



**“AMAIUR 1522-2022: MEMORIA BAT, MILA
KOLORE. GAZTELU BAT, MILA IRUDI” ARTELAN
ERAKUSKETA ELIZONDOKO ARIZKUNENEA
KULTUR ETXEAN.**

Arduradunak: Maite Errarte, Suberri Matelo, Juantxo Agirre, Amaiurko Gaztelu Elkartea.

Babeslea: Amaiurko Gaztelu Elkartea, Baztango Udala, Nafarroako Gobernua

Amaiurko Gaztelu Elkartek 2022an Amaiurko gatazkaren 500. urteurrena ospatzeko prestatu dituen kultur ekitaldien barnean, “Amaiur 1522-2022: Memoria bat, mila kolore. Gaztelu bat, mila irudi” erakusketa antolatu zuen Elizondoko Arizkunenea Kultur Etxean uztailearen 8tik urriaren 12ra bitartean. Erakusketa kolektibo hau, ikuspegi zabal batekin antolatu zen, muga kronologiko eta tematikorik gabe eta gai irekiarekin, “Amaiur” erreferentzia zabalarekin. Honela, Amaiurko paisaiak erreproduzitzen dituzten pinturak nahiz Amaiurrek oroimen-leku gisa duen esentzian inspiraturiko ilustrazioak erakutsi ziren. Erakusketak teknika oso desberdineko artista entzutetsuen nahiz belaunaldi berrien artelanak bildu zituen.



ARGITALPENAK / PUBLICACIONES

**ETNOGRAFIA BILDUMA BAT
GIPUZKOARENTZAT / UNA COLECCIÓN
ETNOGRÁFICA PARA GIPUZKOA".
ARANZADI ETNOGRAFIA BILDUMA. III.
LIBURUKIA**

Egileak: Juantxo Agirre-Mauleon, Maite Barrio Olano, Ion Berasain Salvarredi, Maite Errarte Zurutuza, Xabier Kerexeta Erro, Fermin Leizaola Calvo, Aitzpea Leizaola Egaña, Suberri Matelo Mitxelena.
Babesa: Gipuzkoako Foru Aldundia

Aranzadi Zientzia Elkarteko Etnografia Sailak, Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura, Lankidetzeta, Gazteria eta Kirol Departamentuaren laguntzarekin, Aranzadi Etnografia Bildumaren hirugarren alea aurkeztu du: *Etnografia bilduma bat Gipuzkoarentzat/ Una colección etnográfica para Gipuzkoa*. Bost artikuluren bitartez, Aldundiaren ondare-bilduma etnografiko propioa osatzeko proiektuaren ibilbide historikoa erakutsi nahi du liburu honek. Ekimen hau 80ko hamarkadan sortu zen, Foru Aldundiko Kultura Sailak Aranzadi Zientzia Elkarteko Etnografia Sailarekin sinatutako hitzarmenari esker, eta gaur egunera arte iritsi da, Gordailua Gipuzkoako Ondare Bildumen Zentroaren sorrerari esker.



Maite Errarte Zurutuza eta Suberri Matelo Mitxelena Aranzadi Zientzi Elkarteko Etnografia Saileko kideek editatu dute, eta Juantxo Agirre-Mauleon, Maite Barrio Olano, Ion Berasain Salvarredi, Xabier Kerexeta Erro, Fermin Leizaola Calvo eta Aitzpea Leizaola Egaña adituek parte hartu dute, guztiek ala guztiek bilduma honen gainean lan egin dutelarik. Era berean, argitalpenak Harkaitz Millan Etxezarreta Kultura, Lankidetzeta, Gazteria eta Kirol diputatu ohiaren aurkezpena eta Gabriela Vives Almandoz Ondare Historiko-artistikoaren eta Artxiboen zerbitzuburuaren hitzurrea jasotzen ditu.

**GORBEIAKO PARKE NATURELEKO ERROTARRI
HARROBIAK. CANTERAS MOLERAS EN EL PARQUE
NATURAL DE GORBEIA" LIBURUA**

Arduradunak: Javi Castro, Esteban Etxeberria, Iñaki Garcia Uribe eta Luiso Lopez.
Babesa: Arabako Foru Aldundia

El libro de 192 páginas, está publicado en euskera y castellano, con diseño y maquetación realizado por Amaia Castro (Deba, Gipuzkoa), con el asesoramiento, traducción e impresión realizada por el propio personal técnico de la Diputación Foral de Álava. Describe el libro

las 147 canteras catalogadas en el ámbito del parque natural, con algo más de seis centenares de restos de piedras de molino localizadas en sus montes y valles. Las inéditas canteras se reparten en tres de los municipios que conforman el parque: los alaveses Zuia y Zigoitia, y el vizcaíno Orozko. El libro ha sido prologado por Fermin Leizaola y cuenta además con un importante capítulo que describe la formación geológica del macizo, descrito por el montañero y geodivulgador Iñaki García Pascual.

Los cuatro investigadores han recorrido a lo largo de varios años unos 1000 kilómetros andando por las laderas de los montes del macizo del Gorbeia, donde imaginaban que por sus características geológicas los canteros trabajaron la dura roca. Donde antes unos pocos habían visto casi nada, han catalogado y documentado cerca de un centenar y medio de canteras, donde se fabricaron varios miles de piedras de molino. Los datos recogidos a lo largo de algo más de 8 años son muy esclarecedores y los autores han tejido una red de siete decenas de colaboradores.

Se recupera un patrimonio que yacía olvidado en la montaña, un oficio de aquellas gentes que sabían muy bien que las piedras de molino eran necesarias, que las fabricaban en el "lantegi" de la montaña y que sin aquellas piezas el molino era un ingenio parado, afectando a la alimentación tanto humana como animal. Ahora sabemos que técnicas usaban para fabricarlas y como transportaban las pesadas cargas. Sabemos bastantes nombres de aquellas gentes, conocemos muchos de los topónimos donde trabajaron y todo ello ha quedado reflejado entre las páginas del libro, junto con un mapa desplegable que muestra las zonas que conforman las agrupaciones de las canteras a lo largo y ancho de muchas hectáreas de terreno dentro del parque natural. La investigación muestra que tal cantidad de canteras de piedras de molino colocan a este parque natural como la zona más potente a nivel mundial en cuanto a este oficio se refiere.



MUGARRIS DE ZIGOITIA (ALAVA).

Arduraduna: Yoseba Alonso Arratibel.

Babesa: Asociación Etnográfica Abadelaueta, Caja Vital Kutxa

En febrero se publicó el libro sobre las mugas de Zigoitia (Araba), trabajo realizado en conjunto entre el Departamento de Etnografía y la asociación etnográfica Abadelaueta. Los miembros del Departamento Yoseba Alonso y Javi Castro, junto con los miembros de dicha asociación como son Esteban Echeverría, Xabier Larrañaga, Manolo Sáez del Castillo y Marta, han realizado un importante trabajo de campo y también de documentación.

Para completar este libro, tuvo que hacerse un previo trabajo documental, revisando unos 5000 documentos históricos, de los cuales 1000 se han trascrito, dando un fructífero trabajo de 250 hojas escritas en total. Como curiosidad, entre la documentación se ha encontrado un plano del nevero de Oraiturri, como también el pleito que tuvo Zigoitia con Zeanuri entre 1760 a 1770 sobre las mugas cerca del Gorbea sobre la línea de termino. Así mismo, este proyecto ha traído consigo el respectivo trabajo de campo, habiendo localizado y limpiado 231 mugarris, muchos de ellos muy antiguos, o habiendo localizando cruces en rocas vivas, etc. El equipo ha recorrido, también, un amojonamiento reciente de Vitoria-Gasteiz y Zigoitia, antes Foronda, localizando muchos de los mugarris antiguos, como del resto de pueblos como Ubidea, Arranzua- Ubarrundia y Zuia.



BEASAINGO PAPERAK: GUDUGARRETAO ETXEEN ETA ETXE HORIETAKO

Egileak: Mikel Dorronsoro, Yoseba Alonso, Martin García.

Financiación: Beasaingo Udala

Este es el segundo libro que se publica sobre esta villa de Gipuzkoa de 1615 dentro de la colección Beasaingo Paperak, donde el miembro del Departamento Yoseba Alonso ha formado parte. El trabajo se ha centrado en poner en valor esta villa, que fue independiente hasta que se anexionó a Beasain en 1882. El artista Mikel Dorronsoro ha sido el encargado de ilustrar este gran trabajo de documentación, habiendo realizado distintas ilustraciones de las diez casas del antiguo municipio. Gracias al trabajo de campo realizado, se ha podido localizar la cimentación de lo que fue el antiguo concejo de Gudugarreta.

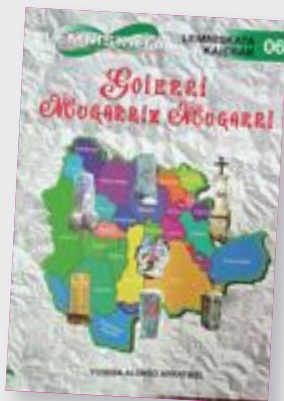


GOIERRI MUGARRIZ MUGA.

Egilea: Yoseba Alonso.

Babesa: Lemniskata Elkarte

Este es el sexto ejemplar de la colección Kaierak, que edita la sociedad Lemniskata: una publicación que trata sobre los mugarris de los 22 pueblos y las tres Parzonerías de la comarca del Goierri (Gipuzkoa). El miembro del Departamento Yoseba Alonso ha estado en el equipo de investigación, formado así mismo por la asociación Lemniskata, Martín García y Patxi Elorza. Dado la gran cantidad de mojones localizados, se tomó como criterio introducir en el libro únicamente 9 mojones por municipio, e introducir un código QR, haciendo consultables los mugarris restantes en la red. Junto con la publicación, se han impartido distintas conferencias sobre estos mugarris en varias localidades del Goierri.

**ZIZURKILGO MUGARRIAK**

Egilea: Yoseba Alonso, Javi Castro, Julian Arrastoa eta Joxin Azkue.

Babesa: Hernandorena Kultur Elkarte eta Zizurkilgo Udala

En diciembre se presentó el libro Zizurkilgo Mugarriak, donde han participado los miembros del Departamento Yoseba Alonso y Javi Castro, junto con los miembros de la asociación Hernandorena Joxu Azkue y Julian Arrastoa. Un trabajo muy completo que incluye una ficha identificativa de cada mugarri del municipio. Fruto del gran trabajo de investigación fue la localización de parte de un pergamino del año 1389 en el Archivo Municipal de Zizurkil; la parte que faltaba de este documento fue posteriormente localizada en Roncesvalles. Así mismo, gracias al trabajo de campo realizado se han localizado nuevos mugarris desconocidos hasta la fecha.

**HITZALDIK / CONFERENCIAS****43. ETNOGRAFIA JARDUNALDIK-
JORNADAS DE ETNOGRAFÍA**

Del 8 al 11 de noviembre en la sala de Conferencias del Museo de San Telmo se han desarrollado las cuadragésimo terceras Jornadas de Etnografía que en esta ocasión los ponentes han desarrollado diversos temas relacionados con la cultura material, el pastoreo o la presencia vasca en Terranova o Canadá. Han intervenido en estas jornadas:

Fermin Leizaola Calvo con su

conferencia: Alimentación y nutrición en el mundo agro pastoral de Euskal Herria en los siglos XIX y XX.

Pedro Berriochoa Azcárate con su conferencia: *Yurreamendi (Tolosa, 1856-1867): un centro pionero de experimentación agraria.*

Maite Errarte Zurutuza y Suberri Matelo Mitxelena con la presentación del libro: **Etnografia bilduma bat Gipuzkoarentzat / Una colección etnográfica para Gipuzkoa.**

Aitzpea Leizaola Egaña con la conferencia: *Ohitura zaharrak eraberritzen? Neguko festak pandemia testuinguruan.*

SAILKIDEEK EMANDAKO HITZALDIK:**Javi Castro**

(2022/02/24) Las mugas de Zigoitia. Zigoitia.
(2022/05/06) Javi Castro; Sergio Díez. Los molinos de Sarasola e Igaratxo en Beizama. Beizama.
(2022/05/12) Canteras Moleras de Orozko, liburu aurkezpena. Museo de la Minería, Gallarta.
(2022/08/10) El molino de Urezandi. Izoria, Aiarako Udalerria.

Miren Egaña

(2022/02/24) Euskararen presentzia Kanadan XVI-XVIII mendeetan. Bagera Elkarte, Helduen Hitza, Okendo Kultur Etxea.

Maite Errarte

(2022/11/03) Bi historialariren esperientzia ondare proiektuetan. Ignacio Maria Barriola Zentroa, Euskal Herriko Unibertsitatea.
(2022/10/06) Mikel Legorburu; Manex Arrastoa; Maite Errarte. Amaur 500 urte. Senidetze astea. Iriarte Kultur Etxea. Zizurkil.
(2022/11/10) Etnografia Bilduma bat Gipuzkoarentzat. Liburu aurkezpena. 43. Etnografia Jardunaldiak, Aranzadi Zientzia Elkarte. San Telmo Museoa. Donostia.



Aitzpea Leizaola

(2022.10.11-11) Of blacksmiths, forges and popular art & culture: ironworking tradition in the Basque Country. Fe26 Focus on Locus: Chillida-Papagiannis. Nwmw NPO, Museum of Cycladic Art, Atenas.

(2022.09.6-9) Algo tinha de ser feito: Carnavais clandestinos em tempos de Covid-19 no País Basco, VIII Congresso da APA (Associação portuguesa de antropologia), Evora.

(2022.09.6-9) 113 simposiumaren koordinatzailea: Festas e carnavais em tempo de Covid-19. De ausências, transformações e resiliência, VIII Congresso da APA (Associação portuguesa de antropologia), Evora.

(2022.07.26-29) Fragmented yet present. Popular culture, protest and performance during the pandemia in contemporary Basque Country. 17th EASA Biennial Conference, Belfast, United Kingdom.

(2022.07.24-29) Basques, Mi'kmaq and Inuits: Transoceanic First Nations encounters in comic and graphic novels, XXIII Congress of the International Comparative Literature Association. Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia.

(2022.06.20-21) Trikitixa, el acordeón diatónico vasco, *Singuliers. Objets des minorités en Europe et en Méditerranée*, IDEMEC (Aix Marseille Université - CNRS) Musée des Civilisations MUCEM. Casa Velázquez- Museo de las Américas, Madrid.

(2022.07.16-17) Penser, contribuer et transmettre par delà les frontières. Une vie, une œuvre. Hommage à Martine Segalen. Ekainak 16-17, MUCEM, Marseille.

(2022.10.11) Ohitura zaharrak eraberritzen? Neguko festak pandemia garaian. 43. Etnografia Jardunaldiak, Aranzadi Zientzia Elkarte. San Telmo Museoa. Donostia.

(2022.12.02). Entre tradición y performance: Ejemplos del ciclo festivo de Euskal Herria, Etxepare Institutua & IMHICHIU-CONICET REVA, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina.

Yoseba Alonso

(2022.10.28) Yoseba Alonso; Oihana Sarasola. Goierri, mugarriz mugarri. Liburu aurkezpena. Leminiskata elkarte, Ordizientzia zikloa. Barrena Jauregia. Ordizia.

(2022.12.17) Yoseba Alonso; Oihana Sarasola. Goierri, mugarriz mugarri. Liburu aurkezpena. Lazkaoko Kultur Etxea. Lazkao.

Suberri Matelo

(2022/11/03) Bi historialariren esperientzia ondare proiektuetan. Ignacio Maria Barriola Zentroa, Euskal Herriko Unibertsitatea.

(2022/11/10) Etnografia Bilduma bat Gipuzkoarentzat. Liburu aurkezpena. 43. Etnografia Jardunaldiak, Aranzadi Zientzia Elkarte. San Telmo Museoa. Donostia.

Iñaki Garcia Uribe

(2022. 04.29) Historia en origen del montañismo vasco. Zalla.

(2022.05.12) Canteras Moleras de Orozko, liburu aurkezpena. Museo de la Minería, Gallarta.

(2022.06.03) Las Ermitas de Orozko. Museo etnográfico de Orozko.

(2022.11.03). Historia del montañismo vasco. Ekoetxea de Gallarta.

(2022.11.19). Kortinas y castañas. Museo de las Encartaciones.

Fermin Leizaola

(2022/11/10) Alimentación y nutrición en el mundo agro pastoral de Euskal Herria en los siglos XIX y XX.43. Etnografia Jardunaldiak, Aranzadi Zientzia Elkarte. San Telmo Museoa. Donostia.

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN EL MUNDO AGRO PASTORAL DE EUSKAL HERRIA EN LOS SIGLOS XIX Y XX

(Reseña de la conferencia impartida por Fermín Leizaola en las 43 Jornadas de Etnografía, celebrada en noviembre de 2022 en el Museo San Telmo).

Los alimentos se han consumido desde la antigüedad de las siguientes formas: CRUDOS: carnes, sangre, moluscos, semillas, frutos, tubérculos, bayas y raíces. ASADOS: carnes, pescados, moluscos, crustáceos, frutos y tubérculos. COCIDOS: carnes, pescados, moluscos, crustáceos, frutos y tubérculos. Pero un problema que se presentaba entre otros era el de la conservación de los alimentos. Los sistemas utilizados para conservar entre otros son los siguientes:

- El secado al sol por deshidratación
- El salado o la salazón en salmuera
- El escaldado y secado
- El Ahumado

- La inmersión aceite o manteca
- La conservación entre nieve o hielo
- Entre ceniza
- Algunos alimentos como los huevos, metiéndolos en cal.

Hay algunos alimentos que no los consumen todos los pueblos, pues su consumo les produce rechazo o fobias. Entre ellas se encuentra la malacofobia o helicofobia que es la fobia a consumir caracoles. La micofobia, fobia a consumir setas u hongos. La lactofobia, fobia a consumir leche, queso y productos lácteos debido a la intolerancia a digerir la lactosa que se transforma en lactasa.

La alimentación en general se basa en el consumo de caza, pescado, recolección de frutos bayas y raíces, productos obtenidos de la ganadería, productos hortícolas y productos de los cereales cultivados y productos agrícolas en general.

Por otra parte en el mundo existen algunos hábitos alimenticios que para nosotros nos pueden parecer irracionales así a modo de ejemplo:

Al pueblo chino le gusta consumir carne de perro, pero aborrecen la leche.

Pueblos amazónicos se deleitan comiendo hormigas, larvas, pero desprecian la carne del venado.

Otros pueblos como el judío o los musulmanes tienen prohibido el consumo de carne de cerdo, por considerarlo un animal impuro.

Sin embargo, en Nueva Guinea y Melanesia, los cerdos son animales sagrados.

Pero para terminar esta introducción y siguiendo a Marvin Harris diré que los hindúes veneran a las vacas porque son el símbolo de todo lo que está vivo. Al igual que María es para los cristianos la madre de Dios, la vaca es para los hindúes la madre de la vida. Así no hay mayor sacrilegio para un hindú que matar una vaca.

Alimentación tradicional en el mundo rural en el último tercio del siglo XIX y principios del XX.

Consistía en general en tres comidas: ALMUERZO: raciones de castañas, talo con leche de vaca o sopa "porrusalda" con un poco de aceite y sal. En otros casos se tomaba "artos" en sopas, hervidas en leche. COMIDA CENTRAL: al mediodía conocida como "eltzekoa" formada por puchero de "baba txiki" o alubias con berza, condimentado con



Urdanetako saroiatuturre (Aralar 08/06/69). F. LEIZAOLA

algún trozo de “zeziña”, tocino o con manteca, sopas de talo hechas con caldo de cocido y para finalizar manzanas asadas o queso con talo. LA CENA consistía en castañas asadas y leche con talo. Había celebraciones especiales como bautizos, fiestas patronales, bodas o funerales en los que se hacían comidas excepcionales que en algunos casos llegaban a arruinar a las familias.

Alimentos básicos utilizados en las comidas en Euskal Herria.

Vegetales: Alubias conocidas como “babarruna” o “indabea”, habas, “babatxikiak”, garbanzos, lentejas y arroz; Puerros, zanahorias, berzas, acelgas, vainas verdes, borrajas, espinacas patatas y maíz; Manzanas, castañas, peras, higos, nísperos, uva, albérchigos, melocotones, avellanas y almendras. **Animales:** Carnes de oveja, vaca, cerdo, jabalí, cabra, conejo, gallina, paloma, codorniz, pajaritos, trucha, bacalao, merluza, anguila y animales silvestres como gato, liebre, zorro, erizos, lirones (“mitxarros” o “muxarrak”), etc. **Otros:** Hongos y setas, miel, leche, queso, cuajada y otros productos lácteos. **Bebidas:** Sidra, “pitarra”, vino, txakoli, chocolate. Licores como orujo “usual”, anís, patxaran, coñac, licor de “sagar min” e Infusiones de café, manzanilla, te de peña etc.

Platos tradicionales: En El territorio navarro, sobre todo en la zona pirenaica y pre-pirenaica son alimentos de los pastores las “migas” de pan, con sebo, ajo, tocineta, sal, algo de agua y pimienta picante. Las migas se comían con cuchara de madera de la misma sartén También las llamadas “txulas” que se hacen con una raja de tocino entreverado de jamón frito con tomate, el relleno de arroz y huevo, los rabos de cordero cocinados que dicen que es comer “carne viva”, pues son los rabos que cortan a los corderos al mes de nacer y que se dejan para vida en el rebaño.

En las sierras de Andia, Urbasa y Entzia, pastores, leñadores y carboneros hasta hace muy pocos años cogían de los huecos de los árboles gran número de ejemplares de lirones. Una vez despellejados estos se ponían en una sartén, se freían y consumían. Al freírlos estos soltaban mucha grasa que era muy estimada por los masajistas. Actualmente está prohibida su caza. **En la zona media y Ribera** son famosas y muy apreciadas las verduras y hortalizas como las alcachofas, pimientos y espárragos que junto con otras hortalizas se preparan magníficas menestras. **En la navarra húmeda del NW, Gipuzkoa, Bizkaia y norte de Araba** en donde se cultiva tradicionalmente más maíz. Las obleas hechas con harina de maíz y asadas en el fogón bajo sobre el “taloburni” han sido una base de la alimentación en los caseríos. También las sopas hechas con “borona” en leche caliente o las papillas calientes de “aie” con harina de trigo y agua o de “morokil” con harina de maíz y agua.

El cerdo, cuando la matanza se realizaba en casa, fue un recurso de proteína animal de primer orden. Aparte de los jamones y perniles se aprovechaban los costillares y también la sangre para hacer con cebolla un poco de puerro y orégano las famosas morcillas del Goierri que se conocen con el nombre de “odolkia” u “odoloste”. Si la morcilla se hace con sangre de cordero se denomina “buskantza”.

En localidades del pie de la sierra de Aralar más concretamente en Zaldibia, Abaltzisketa, Gaintza y Ataun se hace un embutido con sebo o grasa de cordero, gran cantidad de picadillo de puerro, huevo y algo de pimienta. A este embutido se le conoce con el nombre de “mondeju”. Con el caldo que se genera durante la cocción de los mondejos, se prepara una potente sopa con rodajas de pan “mondeju zopa”.

En tiempos en que no había sistemas para conservar la carne largo tiempo tanto en caseríos como en

“txabolas” la oveja sacrificada se troceaba y se introducía, un tiempo entre sal gruesa después se secaba al aire bajo la campana del fogón bajo. Posteriormente se iba consumiendo añadiendo algunos trozos en el puchero de alubias o de habas.

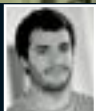
Otro plato típico es la “pikatza” o “txuri ta beltza” que consiste en picar en trozos menudos el hígado, el pulmón y la sangrecilla del cordero junto con cebolla, sal y ajos majados. Todo el conjunto se fríe en una sartén y luego se le añade huevo batido para hacer con todo ello un revuelto.

No podemos olvidar el patorrillo que en esencia son las patas de los corderos a las que se le enrollan con varias vueltas los intestinos de los corderos. Todo ello colocado en una tartera con cebolla frita y sal se rehoga hasta que estén hechas.

Pastores, baserritarras y otros han comido algunos animales silvestres como el zorro, el erizo, la liebre, el gato y la ardilla atrapados en cepos, lazos y otros ingenios prohibidos. Estos animales se despellejaban, se evisceraban, troceaban y se dejaban al menos una noche al sereno, luego se introducían en un caldo al que se añadía vinagre para quitarles el olor. Una vez hecho esto se guisaban en una cazuela con patatas, ajos y zanahorias hasta que la carne se encuentre tierna.

Postres: En las comidas normales se consumían manzanas, manzanas asadas “sagar erre”, castañas asadas o cocidas, queso de producción propia. En fechas señaladas se comía arroz con leche con azúcar y canela, torrijas empapadas en leche con canela y azúcar, flan de huevo y por el otoño y navidades en algunos caseríos se preparaba una crema con nueces, leche, canela y azúcar que se conoce como “intxaur salsa”. Para terminar no podemos olvidar el queso “gazta”, “gasna”, “gaztaia” y los productos lácteos de temporada como la cuajada o “mamia” también conocida como “gatzatue” o “gazanbera”.

BOTANIKA



Zuzendaria / Directora: MIKEL ETXEBERRIA OKARIZ [botanika@aranzadi.eus]

2022. urtea lan askoko urtea izan da, era guztieta-ko proiektuak egin ditugu, hasi ikerketatik eta hezkuntzaraino. Aurten ere, ohiko kolaboratzaileekin jarraitu dugu lanean, betiere landarearen kontserbazioa helburu. Departamenduak, esan daiteke, hiru lan ildo nagusi izan dituela: espezie mehatxatuen kontserbazioa, habitaten jarraipen eta kudeaketa eta dibulgazioa.

Landareen Euskal Germoplasma Bankuaren baitan haziak bildu eta gordetzen jarraitu dugu, gure arriskupeko flora babesteko lanetan. Aipatzekoak da, era berean, FLORAPYR AVANCE proiektua Pirinioetako floraren kontserbazioan aurrerapauso nabarmenak eman dituztelako bertako landareen alde. PRIOCONEX proiektua amaitu da eta emaitza ezin interesgarriagoak lortu dira hainbat generoko landareek aldaketarekin nola joka dezaketen jakiteko.

Era berean, aurten hiru habitat motaren jarraipen lanak egin ditugu, larre, sastrakadi eta padurenak, hain zuzen ere. Lan eskerga egin dugu hiru habitat mota horien laginketan eta ebaluazioan.

Kudeaketa lanei helduta, hamaika udalerritan egin ditugu lanak, zuhaitzak landatzetik, landare inbaditzaileak erazteraino. Aipatu lanak egin ditugu Hondarribian, Errenterian, Berrizen eta Itsason adibidez, garrantzi handikoak denak habitaten leheneratze prozesuetan. Erabat sendotutako proiektuekin ere aritu gara, hala nola, Oiangu Natur Eskolarekin. Aurten ere 500 umerekin gozatu dugu gure natur ondarea.

Geratu gabe ibili gara aurten, bateko mendi, laborategi zein bulegoan. Lan ederrak egin ditugu eta orri hauetan bildu ditugu gozagarri izango zaizkizuelakoan. 2022. urtean natur kontserbazioan gure aletxoak jartzen jarraitu dugu eta orriotan duzue horren emaitza.



Carpinus betulus L. alea landaketa egunean Alegin.



IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

AÑARBeko ERRESERBA EREMUAREN KARAKTERIAZIO BOTANIKOA

Arduradunak: Beñat Arroyo, Mikel Etxeberria, Luzia Urkiola eta Yoana García

Finantziazioa: Errenteriako Udala

Lan Taldea: Maialen Arrieta, Mari Azpiroz, Ana Irene García, Anaïs Mitxelena eta Maddi Otamendi

Añarbeko basoa Kontserbazio Berezikiko Eremu gisa dago definituta, ES2120016 Aiako Harria kodepean. Hala ere, baso ingurune eta inguruko soilguneetako landaredien presentzia eremuak ez dira oso ezagunak, ezta populazioen egoera ere. Honetaz gain, landarediaren balizko sinplifikazio baten susmoa dago eta baliteke honen erantzule sasi-ardiak izatea. Gauzak horrela, proiektu honen helburuak bi izan dira: bilaketa bibliografikoen bidez Añarbeko basoak fitosozioologikoki sailkatztea eta landarediaren sinplifikaziorik gertatu den ikertzea.

Sailkapen fitosozioologikoari dagokionez, Añarben aztertutako eremuak bi habitatetan bereizi dira: Pagadi azidofilo atlantiarra (*9120-Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvaticae*) eta harizti azidofilo kantauriarra (*Hyperico pulchri-Quercetum roboris*).

Beste aldetik, landarediaren balizko sinplifikazioa aztertzeko laginketak urteko hiru garaitan egin dira, zeinetan landare inbentarioak egi-teaz gain, landarediaren estaldurak ere neurtu diren 10 transektu ezberdinetan. Ondoren, eskuraturiko datuak habitat bakoitzaren ohiko



Añarbeko basoan landarediaren estaldurak aztertzen transektu bidez.

landaredi zerrendekin konparatu dira, kontserbazio egoerak aztertze-ko.

Egindako behaketen zein analisien ostean, Añarbeko pagadi nahiz hariztiak kontserbazio-egoera onean daudela ondorioztatu da. Sastrakadien estratuak oso garatuak ikusi dira hariztietan, eta ez genuen murrizketarik behatu eginiko hiru laginketetan. Hala ere, badirudi

ustezko dibertsitate falta basoaren adinari lotuta dagoela. Horren harira, kontuan izan behar dugu basoa azken hamarkadetan babestuta egon den arren, iraganean asko usiatu zen eremu bat izan zela. Garai-ko erabilera eta asaldura horiek medio, baso-egitura konplexu eta heterogeneoak lortzea prozesu motela izango da.

FLORA HALOFITO ETA BABESTUAREN KONTSERBAZIOERAKO PROGRAMA AÑANAKO GATZ HARANEKO ENKLABE BOTANIKOAN (GESALTZA AÑANA, ARABA)

Arduradunak: Maialen Arrieta, Maddi Otamendi eta Yoana García.

Finantziazioa: Arabako Foru Aldundia

Laguntzaileak: Ana Irene García, Agustí Agut, Brais Hermosilla, Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria eta Anaïs Mitxelena

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 Haranean *Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendan* (EAEko katalogoa) dauden 8 espezie daude eta beste hainbat espezie halofito ere interesgarriak dira.



Plantago coronopus espeziearen alea fruitutan.



Añanako Gatz Haraneko Enklabe Botanikoan lanean.

Urtean zehar aipaturiko espezie horietako batzuen haziak bildu dira eta Enklabean bertan erein dira, bertako populazioak indartzeko asmoz. Pixkanaka Enklabe Botanikoa Añanako Gatz Haraneko floraren

erakusleihu bihurtzen ari da.

Horrez gain, dibulgaziorako bi panel diseinatu dira. Batak Enklabea bera azaltzea du helburu eta besteak iaz osatutako Gatz Haraneko landare-di mapa ezagutaraztea. Azken

horretan haraneko intereseko landaredi unitateak agertzen dira. Ilustrazioak eginda badaude ere, panelen maketazioa amaitzeke dago.

EAeko SASTRAKADIETAKO ETA LARREETAKO HABITATEN KONTSERBAZIO-EGOERAREN JARRAIPENA ETA ALDIZKAKO EBALUAZIOA EGITEKO SARERAKO LAGUNTZA TEKNIKOA, 2022-2025 ALDIAN

Arduradunak: Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria eta Yoana García

Finantziak: Eusko Jaurlaritzaren DESMA002SV/2022 kontratua

Lan-taldea: Libe Martínez de Rituerto, Arantza Aldezabal, Anaïs Mitxelena, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Ana Irene García eta Luzia Urkiola

Europar Batasunak Habitat Zuzentzerakua onartu zuen 1992ean eta horren bidez Europako hainbat habitat eta espezie babestu beharra agintzen du. Habitat eta espezie horiek babestuz gain, jarraipena egin behar

da habitataren egoera hobetu edo okertu den ikusteko, hau da, habitataren egoera denboran zehar ebaluatzeko.

Testuinguru horretan, Botanika saila babestutako larre eta sastrakadi

horien egoera aztertzen ari da EAEn. Babestutako larre horien 1.000 km² baino gehiago dago erkidegoan eta laginketa bideragarria izan dadin habitat mota bakoitzerako gutxieneko kokagune-kopuruaren hautaketa % 80ko konfiantza-maila eta % 20ko lagin-errorea duen estatistika-analisi batean oinarrituta egin da, laginketaren intentsitatea denboran eta kostuetan bideragarria izan dadin.

Horregatik, habitat bakoitza non jarraitu jakiteko aukeraketa bat egin da lehendabizi eta denera 115 laginketa toki aukeratu dira, 56 larre eta 59 sastrakadi. Beti ere adierazgarritasun irizpide zorrotzei jarraituta, hala nola, eskualde biogeografikoa, Natura 2000 sarearen barruan edo kanpoan egotea eta lurralde banaketa. Lan bolumenaren handia kontuan hartuta laginketak hainbat urtetan egingo dira. 2022. urtean denera 36 leku lagindu dira (27 larre eta 9 sastrakadi).



Albizti baten laginketa Aralar natura parkean.

Larreetan 47 aldagai neurtu dira eta sastrakadietan 23. Aldagai horiek guztiak 4 taldetan banatu daitezke: egitura fisikoa, landarediaren egitura, konposizioa (biologikoa) eta asaldurak. Aldagai horiek neurtzeko metodologia bat dator Habitat

Zuzentarauaren 17. Artikuluko seiurteko txostenari erantzuteko, betiere gure lurraldera egokituta.

Datuak bildu ondoren, zehaztu da habitat bakoitzean neurtutako aldagaiak balio onargarrietan dauden eta aurreko laginketen aldean

hobetu edo okertu egin diren. Horrela zehazten da habitat bakoitzaren kontserbazio egoera eta bilakera.

EGOARBITZA INGURUKO LANDAREDIAREN HURBILPENA ETA HAREN KONTSERBAZIOARAKO IRADOKIZUNAK

Arduraduna: Yoana García

Finantzazioa: Elgetako Udala

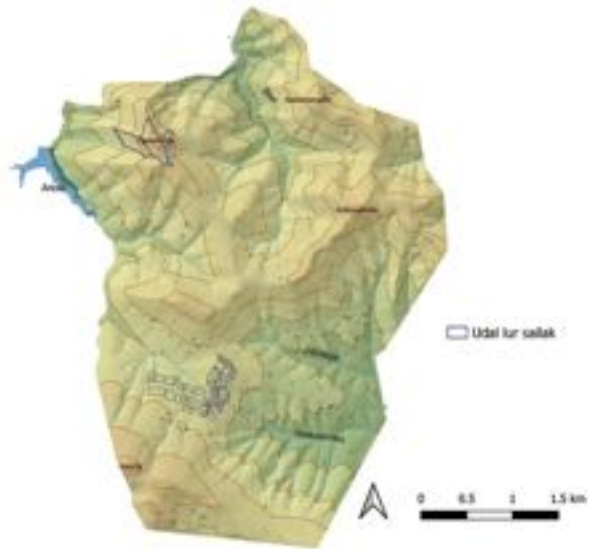
Lan-taldea: Anaïs Mitxelena, Mari Azpiroz, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Mikel Etxeberria, Ana Irene Garcia eta Luzia Urkiola

Elgetako Udalak 13 ha inguru osatzen dituzten bi partzela ditu Egoarbitza inguruan. Udalak, Aranzadi Zientzia Elkarteko Botanika Sailaren aholkularitza eskatu du, inguru hori hobeto ezagutu eta bertan egin daitezkeen biodibertsitatearen aldeko ekintzak baloratu ahal izateko.

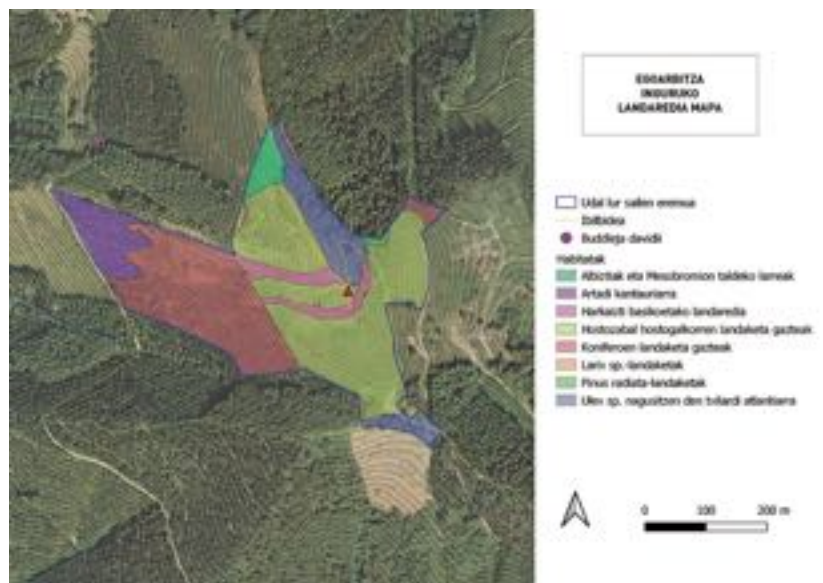
Egoarbitza, itxura lerdeneko mendia da, Elgetako ipar-mendebaldean kokatzen da eta 733 m-tako garaiera du. Udalak eremu honetan dituen bi lur sailek, tontorra eta bere ingurua barne hartzen dute. Ibilbide motz batek bere orientazio guztietatik igarotzeko aukera ematen du.

Elgetako habitat potentzialak 3 habitat naturalei dagokie nagusiki Eusko Jaurlaritzako datuen arabera: harizti azidofiloa (estai muinotarrean), pagadi azidofiloa (estai menditarrean) eta ibaiertzeko haltzadi eurosiberiarra ibai ertzetan. Gaur egun ordea, hainbat espezieen landaketa artifizialak nagusitzen dira, bai Elgeta guztian zein ikerketa eremuan, Egoarbitza inguruan alegia. Horien artean biodibertsitatearen kontserbaziorako garrantzi handikoak diren beste habitat batzuk ere agertzen dira, hala nola, otaditxilardiak, albitziak, artadi gazteak eta harkaizti basikoetako landaredia, guztiak Habitat Zuzentarauak babestuak.

Aipatu, artadiak, izaera mediterraniarreko basoak izateagatik gure lurraldean bereziak kontsideratzen direla eta orain arte Elgetan ez



Udal lur sailen kokapena Elgetan.



Ikerketa eremuko landaredia mapa.

zegoela beste artadi orbainik jasota. Klima atlantiko bete-betea landaredia mediterraniarraren erakusleak dira. EAeko kostaldean agertzea arrunta da, barnealdeko artadiak berriz arraragoak dira eta haien presentzia gutxitzen doa mendebaldetik ekialdera. Landaredi maparen arabera Elgetatik gertuen dauden artadiak Elorrioren eta Ermuan daude. Interesgarria litzateke ordea gehiago ote dauden identifikatzea horiek ezagutu eta bere kontserbazioan lan egin ahal izateko. Izan ere, landaredia mediterraniarreko "irla" hauen garrantzia zalantzarik gabekoa da, paisaiari dibertsitatea ematen diote eta ia eskusiboki habitat honetan bizi diren espezieen presentzia eskaintzen dute.

Harkaizti basikoetako landaredia ere jaso gabe zegoen Elgetako landaredia mapan eta habitat hori Egoarbitzako tontorraren inguruko harkaiztetan topatu da. Harkaiztietan sortzen diren arrakaletan hazten

den landarediari dagokio honek. Harkaiztietako bizi baldintza ekologikoak gogorak izan ohi dira, lur kopuru eskasaz gain haizearen indarrak eta eguzki izpiek bizi baldintza gogorak sortzen dituzte, beraz, bertako espezieek egitura eta estrategia bereziak sortu behar izan dituzte. Baldintza ekologiko horiek direla eta landare komunitateak iraunkorak dira. Orokorrean, harkaiztietako landarediaren kontserbaziorako, nahikoa da berau errespetatu, zaindu eta bere egoera gertutik jarraitzea. Hala ere, habitatari lotutako fauna edo flora espezie mehatxatuak baleude, populazio horiek kontserbatzeko edo berreskuratzeko neurriak hartu beharko lirake. Ahuntzen arrastoak ikusi dira inguru honetan. Gaur egungo ahuntzen presentziak habitat honetzako presio handia suposatzen ez duela uste da. Hala ere, horien kudeaketan harkaiztietako landarediaren kontserbazioa kontutan

hartzea komeni da hau kaltetua izan ez dadin.

Laburbilduz eta jakin dezakegun arte, aipatutako habitat horiek eusten duten basa bizitza eta eskaintzen dituzten zerbitzu ekosistemikoak dira inguru honek gordetzen dituen balio ekologiko handienak. Horrenbestez, horiek babestu eta hobetzeko bidea jorratu beharko litzateke. Horretarako, hainbat ideia luzatu dira txostenean:

- Inguru naturalen ezagutza handitzea azterlan sakonagoen bitartez.
- Galdutako habitat naturalak berreskuratzeko; udaleko lur sailetan, bereganatutako lur sail berrietan edota arau subsidiarioak errebisatuz.
- Espezie inbaditzaileak kontrolatzea.
- Elgetako balio naturalak zabaltzea eta gizartearen sentsibilizazioa sustatzea.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO (ANEXO II Y IV) EN LA CAV

(AÑO 2022 – FASE II)

Responsables: Anaïs Mitxelena y Yoana García

Financiación: Gobierno Vasco

Equipo de trabajo: Beñat Arroyo, Amador Prieto, Luzia Urkiola, Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Ana Irene García, Maialen Arrieta y Maddi Otamendi

Este proyecto se enmarca dentro del Convenio *Conocimiento y conservación de la naturaleza*, firmado entre la Sociedad de Ciencias

Aranzadi y el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Un eje del convenio es definir un

programa de seguimiento de la flora incluida en la Directiva Hábitats 92/42/CEE y ponerlo en práctica con el fin de evaluar el estado de



Muestreando el helecho *Vandenboschia speciosa*.



Imagen de *Vandenboschia speciosa*.

conservación de cada especie en el periodo 2019-2024.

De ese modo, el Gobierno Vasco pretende tener la información necesaria para elaborar un informe (de carácter sexenal) sobre el estado de conservación de la flora de interés comunitario y así cumplir con las obligaciones requeridas por la Unión Europea a los estados miembros.

Son ocho las especies de interés comunitario presentes en la Comunidad Autónoma Vasca (CAV): *Culcita macrocarpa*, *Narcissus asturiensis*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Narcissus triandrus* subsp. *triandrus*, *Soldanella villosa*, *Spiranthes aestivalis*, *Vandenboschia speciosa* y *Woodwardia radicans*. Durante 2021 se redactó el programa de seguimiento para la evaluación de todas las especies y se realizó el seguimiento de *C. macrocarpa*, *S. villosa*, *S. aestivalis* y *W. radicans*. En 2022 se han evaluado las 4 especies restantes: *N. asturiensis*, *N. pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *N.*

triandrus subsp. *triandrus* y *V. speciosa*.

En total, entre 2021 y 2022 se han muestreado 27 poblaciones distribuidas todas ellas en lugares Red Natura 2000 de Gipuzkoa, Araba y Bizkaia. Se ha recopilado la siguiente información por cada población visitada: cartografía, censo y datos biológicos de la especie; características del hábitat (cobertura de especies arbóreas, inventarios de flora, tipo de sustrato...); presiones y amenazas detectadas; medidas de conservación realizadas; y otros datos necesarios (área muestreada, tiempo de muestreo...). Con los narcisos no se ha realizado trabajo de campo, sino que se ha recopilado y analizado la información disponible. Por ejemplo, los datos obtenidos en la campaña de ciencia ciudadana #lilipa (proyecto llevado a cabo por Aranzadi a principios de 2022) han servido para mejorar la calidad de los datos de distribución en los narcisos más comunes.

Mediante las labores mencionadas se ha podido determinar el estado de conservación de las especies en la CAV y en los espacios Red Natura 2000 donde están presentes.

Resumiendo, en la CAV se determina como *Favorable* el estado de conservación de *N. asturiensis* y *N. pseudonarcissus* subps. *nobilis* y *Desfavorable-Inadecuado* el del resto de las especies. Aunque en todas ellas la distribución es *Favorable*, los números poblacionales y los hábitats sobre los que se asientan siguen siendo inadecuados para la mayoría. Además, al no disponer todavía de datos suficientes para ello, se determina que las perspectivas futuras son desconocidas en todas ellas. Sin embargo, ciñéndose dicho análisis a los espacios Red Natura 2000 en los que están presentes las cuatro especies, las valoraciones poblacionales cambian según las especies y los espacios estudiados.

GIPUZKOAKO ESPEZIE MEHATXATUEN JARRAIPIEN LANAK ETA IN SITU/EX SITU KONTSERBAZIOA

Arduradunak: Maialen Arrieta, Ana Irene Garcia eta Maddi Otamendi

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia

Lan-taldea: Luzia Urkiola, Beñat Arroyo, Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Yoana Garcia eta Anaïs Mitxelena.

Kolaboratzaileak: Agustín Aierbe, José Almandoz, Mari Jose Azurmendi, Asier Garzia, Unai Iraola, Benito Loitegi, Julen Vilalta, Iraitz Zubeldia eta Jon Zulaika

Gipuzkoako ondare naturalaren azterketak egiteko hitzarmenak ekin-tza oso anitzak bildu ditu aurten. Urteroko lan-ildoak mantendu dira, besteak beste, *Galtzeko arriskuan* sailkaturiko hainbat espezieen jarraipen eta kudeaketa lanak, eta Landareen Euskal Germoplasma Bankuaren (LEGB) gestioa eta mantenua. Gainera, bestelako lanak ere burutu dira. Alde batetik, Iturrarango Biodibertsitatearen Lorategiaren inbentarioa berritzea, bestetik, Iñurritzako errestiturazio lanetarako bertako espezieen ekoizpena, eta azkenik, Gipuzkoako landare mehatxatuen kartografiaren eguneraketa eta bateratzea.



Drosera intermedia espeziearen hostoaren irudia.



Gymnadenia gabasiana espeziearen lorearen irudia.

Lehenik eta behin, Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendan *Galtzeko arriskuan* kategorian sailkatuak dauden 5 espezieekin lan egin da: *Carex hostiana*, *Drosera intermedia*, *Gymnadenia gabasiana*, *Menyanthes trifoliata* eta *Prunus padus*. Espezie hauen jarraipen lanen artean honakoak burutu dira: kartografiaren eguneraketa, kontserbazio ekintzak, ikerketa demografikoak, habitataren azterketak, ugal biologia azterketak, eta germoplasma bilketak. Gainera, populazioengan eragina duten mehatxu eta presioak identifikatu eta etorkizunerako kontserbazio zein kudeaketa neurriak ere zehaztu dira. Bestetik, *Galtzeko arriskuan* dauden *Menyanthes trifoliata* eta *Prunus padus* espezieekin ere *in situ* indartze lanak burutu dira.

Iturrarango Biodibertsitatearen Lorategiaren 10. urteurrenean, *Rokaian* aurkitzen diren espezieen inbentarioa eguneratu da. Gainera, etorkizunerako kudeaketa neurriak zehaztu dira. Horretarako, gaur egun lorategian agertzen diren espezie mehatxatu eta laguntzaile guztiak zerrendatu dira. Gainera, konfirmatu ez diren espezieen germoplasma LEGBn kontserbatzen den aztertu da. Modu honetan, espezie hauek inoiz bersartu nahi badira informazioa eskuragarri egongo da.

Iñurritzako errehabilitazio lanei dagokiela, duna sistemako landaredia (2110, 2120 eta 2130* Interes Komunitarioko Habitatak) indartzeko asmoz hainbat ekintza egin dira, hauen artean: landaketak *in situ* eta landare berrien ekoizpena (Arizmendiko mintegian). Guztira, 16 espezieen 162.945 hazi erein dira.

Azkenik, Gipuzkoako landare mehatxatuen kartografiaren eguneraketa eta bateratze lanak ere burutu dira. Honetarako azken urteetan hitzarmenaren baitan, zein bestelako proiektuetan bildutako informazio guztia bateratu da.



Prunus padus espeziearen landaketak egiteko bidean.



Iturrarango Biodibertsitatearen Lorategiaren inbentarioa eguneratzeko lanak.



Arizmendiko mintegian Zarautzen, Iñurritzako dunetan landatzeko egindako ekoizpen lanak.

HÁBITATS COSTEROS: ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA Y EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Responsables: Anaïs Mitxelena y Mari Azpiroz

Financiación: Gobierno Vasco

Equipo de trabajo: Luzia Urkiola, Beñat Arroyo, Yoana García, Mikel Etxeberria, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi y Ana Irene García

Este proyecto se enmarca dentro del convenio *Conocimiento y conservación de la naturaleza*, firmado entre la Sociedad de Ciencias Aranzadi y el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Un eje del convenio es la definición de un sistema de seguimiento de los hábitats costeros de interés comunitario presentes en la Comunidad Autónoma Vasca (CAV) y su puesta en práctica. Dichos hábitats costeros se distribuyen en 12 tipos de hábitats según la Directiva Hábitat y se incluyen en las siguientes agrupaciones: estuarios, marismas, playas, dunas, acantilados costeros y brezales costeros.

Entre 2018 y 2021 se puso en marcha el sistema de seguimiento estudiando por primera vez los hábitats costeros mediante una metodología concretada entre el Ministerio, Gobierno Vasco y la Sociedad de Ciencias Aranzadi. El número total de enclaves y teselas

visitadas durante esos cuatro años fueron 31 y 95 respectivamente. Con esta primera vuelta de muestreos, se obtuvieron datos sobre algunos parámetros claves para la definir el estado de conservación general de cada hábitat.

En 2022 se ha seguido en la misma línea, en labores encaminadas a obtener datos de calidad que permitan definir el estado de conservación de los hábitats costeros. Principalmente, se han realizado las siguientes tres tareas:

- I) Actualizar la cartografía de los hábitats costeros, combinando el trabajo de campo con el de oficina.
- II) Valorar el estado de conservación los hábitats costeros en la Red Natura 2000 vasca.
- III) Realizar una primera aproximación en la valoración del estado de conservación de los hábitats costeros en la CAV.

Entre 2023 y 2024 se pretende realizar una segunda vuelta de los muestreos de campo y recopilar información sobre las actuaciones de mejora llevadas a cabo desde 2012. De este modo, al finalizar el ciclo se dispondrá de toda la información necesaria para que la administración pueda completar el informe sexenal correspondiente al periodo 2019-2024, de cumplimiento obligatorio según la Directiva Hábitats 92/42/CEE. Toda la información generada desde 2018, junto con propuestas de mejora para el futuro sexenio (2025-2030), será puesta a disposición por Aranzadi al Gobierno Vasco durante el primer semestre del 2025. Los trabajos relacionados a realizarse entre 2023 y 2025, irán dentro del contrato adjudicado a la Sociedad de Ciencias Aranzadi que tiene por objeto la "Asistencia técnica para la Red de Seguimiento y Evaluación periódica del Estado de Conservación de los hábitats costeros en la CAPV en el periodo 2023-2025".



Marismas en Plentzia.

HABITAT HIDROTURBOSO ETA FORMAZIO TOBAZEOEN ETA HORIEI LOTUTAKO FLORA-ESPEZIEEN KONTSERBATIO-EGOERAREN EBALUAZIOA ETA JARRAIPIEN-LANAK, EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN 2020-2024 URTEETAN

Arduradunak: Ana Irene Garcia, Mari Azpiroz eta Anaïs Mitxelena

Finantzazioa: Natur Ondarearen eta Klima Aldaketaren Zuzendaritza. Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Saila. Eusko Jaurlaritza.

Lan-taldea: Maialen Arrieta, Mikel Etxeberria, Yoana Garcia eta Maddi Otamendi

Kolaboratzaileak: Mari Jose Azurmendi eta Asier Garzia

Proiektu hau Bazzania S.C. elkartearen zuzendaritzapean burutu da. 2022. urtean egindako EAeko zohikaztegien jarraipenean, Aranzadi Zientzia Elkarteke Botanika sailak Usabelartzako enklabea aztertu du.

Usabelartzako zohikaztegia, Andoainen kokatzen da, Adarrako mendiaren hego-ekialdean. Bertan topatzen den habitata trantsizio zohikaztegia da, zehazki, Habitat

Zuzentzarauak babesten duen 7140 - *Transition mires and quaking bogs* habitata. Jarraipen lan hauen helburu nagusia, eremuaren datu deskriptibo eta kuantitatiboak biltzea da ondoren enklabearen kontserbazio egoera zehaztu ahal izateko. Hone-tarako, informazio hau biltzen da, besteak beste: habitatak hartzen duen azalera, inbentario floristikoak, ur-laginak, turba deposituen

laginak, espezie mehatxatuen inguruko informazioa, habitatari eragiten dieten presio eta mehatxuak...

Jarraipen lan hauek sei urtetik behin errepikatu behar dira, metodologia eta irizpide berdinak erabiliz. Modu honetan, habitat bakoitzaren kontserbazio egoerak duen bilakaeraren berri izango dugu.



Usabelartzako enklabearen argazkia.



Usabelartzako enklabearen inbentario floristikoak egiten.

INVENTARIO DE ÁRBOLES Y BOSQUETES SINGULARES DE DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

Arduradunak: Beñat Arroyo

Finantzazioa: Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

Laguntzaileak: Alberto de Castro, Bea Díaz, Ane Fernandez-Arrieta, Ion Garin, Mikel Etxeberria, Mari Azpiroz, Anaïs Mitxelena, Yoana García, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Ana Irene Garcia eta Luzia Urkiola

El presente inventario se ha hecho con el objetivo de actualizar el conocimiento sobre el patrimonio natural e histórico de la ciudad, poniendo el foco tanto en los árboles que presenten características excepcionales, como en los bosquetes que representen la vegetación de su ámbito biogeográfico y tengan un estado de conservación relativamente bueno.

Donostia se encuentra en un contexto donde la mayor parte de la superficie no concuerda con la vegetación potencial que la habría cubierto y con una larga tradición de jardinería que, aunque en su mayoría está compuesta por especies exóticas, conserva árboles y jardines de edades y orígenes reseñables. Esto, junto a la expansión

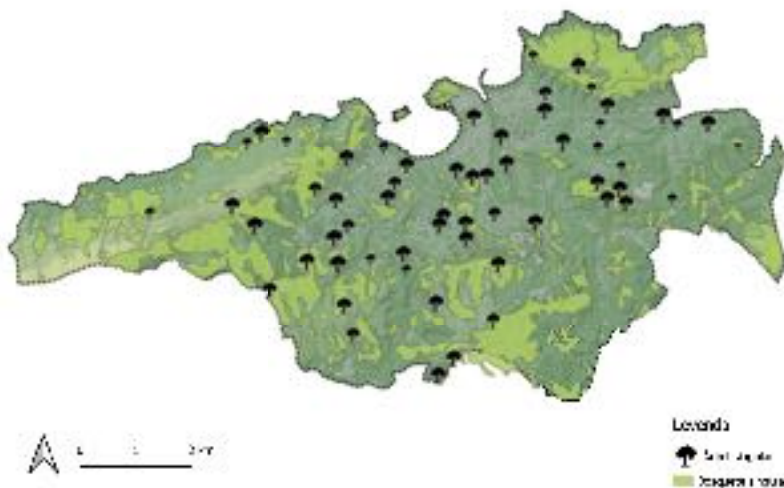
urbanística comentada anteriormente, nos sitúa en un escenario poco favorecedor para la conservación de los árboles y bosquetes que tienen más valor ecológico.

En el caso de los árboles singulares, se han encontrado más de 140 árboles singulares, y otras tantas masas arbóreas. Las masas arbóreas singulares suponen más del 25% de

la superficie total muestreada, esto es, la superficie de Donostia sin incluir Zubieta, Urdaburu y Landarbaso.

Muchos de estos bosquetes cuentan con una amplia variedad de especies leñosas nativas y aunque están bien desarrollados en general son masas relativamente jóvenes. Sin embargo, en casi todos los bosquetes catalogados se han encontrado especies exóticas como, por ejemplo, *Platanus x hispanica*, *Robinia pseudoacacia*, *Pinus radiata*, *Budleja davidii*, *Ailanthus altissima*, *Quercus rubra*, *Phyllostachys aurea* y *Cortaderia selloana*.

Este trabajo ha servido para poder identificar y evaluar el arbolado y los bosquetes de Donostia, y extraído la conclusión de que la ciudad cuenta con un patrimonio natural importante y cuya conservación y



Árboles y bosquetes singulares de Donostia-San Sebastián.

gestión es prioritaria para mantener o mejorar la biodiversidad actual y poder establecer corredores que puedan asegurar la conectividad y

amortiguar el impacto de la ciudad en las áreas colindantes.

LANDAREEN EUSKAL GERMOPLASMA BANKUA: EAE-KO LANDARE ESPEZIE MEHATXATUEN ETA PENINTSULAKO FLORAREN KONTSERBAZIOA EX SITU

Arduradunak: Maialen Arrieta, Maddi Otamendi eta Ana Irene García.

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia, Eusko Jaurlaritza, Bizkaiko Foru Aldundia eta Arabako Foru Aldundia.

Lan taldea: Beñat Arroyo, Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Yoana García, Anaïs Mitxelena eta Luzia Urkiola.

Kolaboratzaileak: Agustí Agut, Agustín Aierbe, Iñaki Aizpuru, José Almandoz, Jose Ignacio Alonso, Catia Cezón, Josema Gaztelumendi, Brais Herмосilla, Jose Antonio Irastorza, Iker Luarizaierdi, Benito Loitegi, Eneko Ochoa, Amador Prieto, Pablo Tejero, Amaia Urkola eta Jon Zulaika.

2022. urtean zehar Bankuaren lehentasunezko helburuetan jarraitu da lanean, beteak beste, Euskadiko eta inguruetako flora mehatxatuaren *ex situ* kontserbazioarekin eta Batasunaren interesezko habitaten lehengoratzeko lanekin. Germoplasma (hazi, espora, adaxka, erri-zoma...) bilketaz gain, hozitze protokoloen garapena eta landare hazkuntza gero eta garrantzia handiago hartzen doaz, ezin baita ahaztu *ex situ* kontserbazioa *in situ* kontserbatzeko lanabesa dela.

Landareen Euskal Germoplasma Bankuaren lan eremua ia osorik Euskadira mugatu da 2022an, Nafarroan eginiko 2 bilketa salbuespen. Orotara, germoplasma bankurako ondorengoa bildu da: 29 espezieren 38 akzesio. Bildutako espezieen

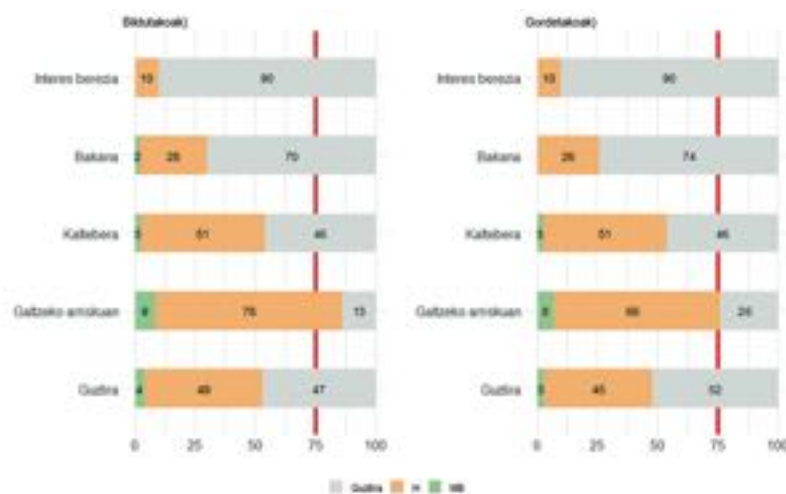


2022an bildutako akzesioen banaketa lurraldeka antolatuta.

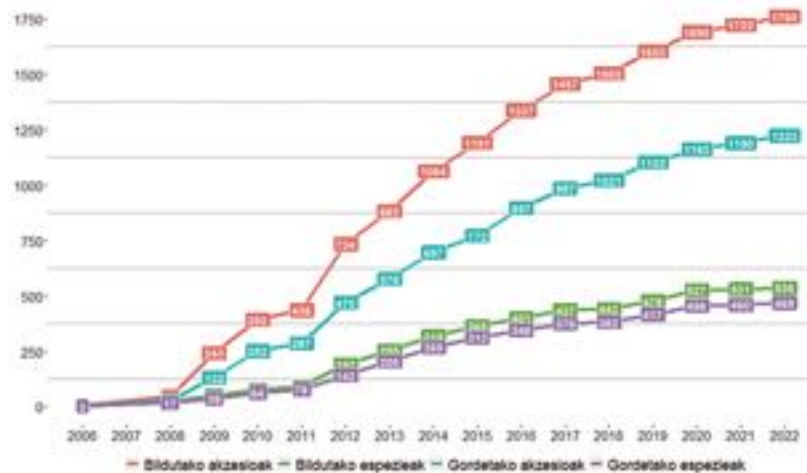
artean daude mehatxatuta egon, baina oraindik Germoplasma Bankuan gorde gabekoak (GERMO1). Baita, gordeta egon arren, laginaren kalitatea handitzeko asmoz eginiko bilketak ere. Izan ere, kontuan izan behar da garrantzitsua dela Bankuan gordetako laginak kalitatekoak izatea. Hots, *ex situ* kontserbaziorako oso garrantzitsua da hazi kopuru handi bat gordetzeaz gain, espezieen populazioen ahalik eta errepresentazio genetiko zabalena izatea.

Dibertsitate Biologikorako Hitzarmenak (CDB, ingelesezko akronimoekin) 2011-2020 aldirako landare-biodibertsitatea *in situ* eta *ex situ* kontserbatzeko hainbat helburu ezarri zituen eta *Landare-Espezieen Kontserbaziorako Mundu Estrategia Eguneratua 2011-2020* dokumentuan (GSPC, ingelesezko akronimoekin) bildu zituen. Helburu horien artean zortzigarrenak honakoa zioen: landare-espezie mehatxatuen % 75aren kontserbazioa bermatzea *in situ* eta *ex situ*; eta gutxienez, espezieen % 20 berreskuratze eta lehengoratzeko planetan barneratuta egotea. Aipaturiko hamarkada bukatu arren, oraindik ez dira helburu berriak argitaratu, aurten Txinan egingo baita Nazio Batuen Biodibertsitatearen 15. Kongresua, eta bertan, aurkeztuko da *2020 ondorengo Biodibertsitatearen Mundu Mailako Markoa* (WG2020-3). Dokumentu honek, 2030. eta 2050. urteetarako helburuak finkatuko ditu, eta ondorioz, hauek eguneratu arte, aurreko hamarkadarako zehaztutako helburuetan oinarrituko gara.

Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendan (Euskadiko katalogoa) 206 landare espezie daude, eta, aurrez aipatutako helburuak betetzeko, 155 espezieen kontserbazioa bermatu beharko litzateke eta 41 espezie berreskuratze planetan egon. Landareen Euskal Germoplasma Bankuaren (LEGB) baitan 2006-2022an zehar egindako lanaren emaitza da katalogoko 111 espezieen materiala bildu (katalogo osoaren % 54) eta 98



2006. eta 2022. urteen artean Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendatik Bankuan bildutako eta gordetako materialaren portzentajea (H=haziak eta MB= material begetatiboa).



2006. eta 2022. urteen artean bildutako eta gordetako akzesio eta espezie kopurua urte bakoitzerako.

espezieen materiala gorde izana (katalogo osoaren % 47,5). Bildutako eta gordetako akzesio (bilduma) eta espezieen artean bereizten da mendi bildutako guztia ez baita gordetzen. Kasu batzuetan bildutako material guztia ekoizten da eta beraz, ez da gordetzen. Hala ere, badugu harro egoteko arrazoirik: mehatxu maila gorenean dauden espezieak soilik kontutan hartuta, ia helburura iritsi gairela esan daiteke, *Galtzeko arriskuan* kategorian katalogaturiko espezieen %87 bilduta eta %75 gordeta baitago Germoplasma Bankuan (GERMO 2).

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, 1.769 akzesio bildu eta 1.232 gorde dira 2006-2022 urteen artean (GERMO 3). Espezieei dagokienez, 539 espezie bildu eta 470 gorde dira. Hau da, bildutako akzesioetatik %70 gorde dira eta bildutako espezieetatik %87. Bildutako eta gordetako kopuruen arteko ezberdintasun hau, hainbat akzesio helburu ezberdinak betetzeko (ekoizpenak, hozidura protokoloak, hazkuntza protokoloak, duplikatuak, etab.) bildu izan direlako da. Eta, beraz, guztiz erabili diren



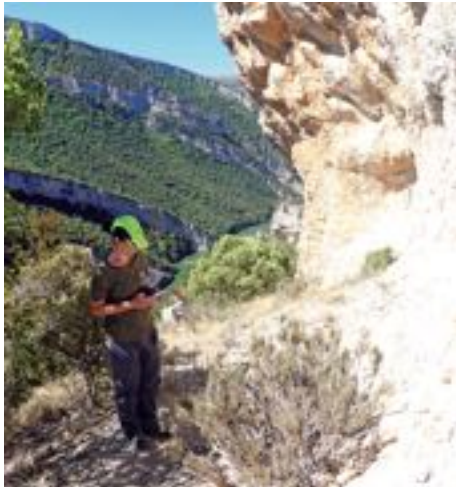
Pedicularis tuberosa espeziea lagintzen Aldamineko paretetan.



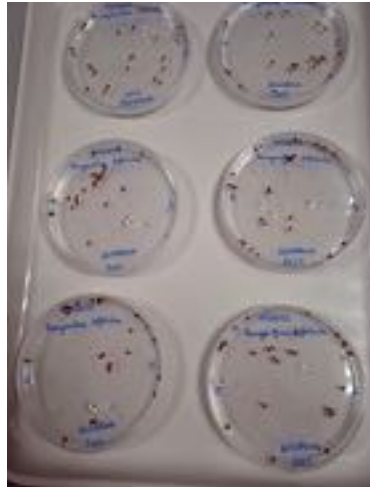
Arnica montana espeziearen hoziturako haziak.



Laborategira iritsitako laginak prozesatzen.



Ephedra nebrodensis subsp. *nebrodensis* espeziea lagintzen Sobronen.



Menyanthes trifoliata espeziaren haziak ekoizpen prozesuan.



Arizmendiko mintegian ekoizpen lanetan.

akzesio horiek, kolekzio historikoaren parte izatera pasatzen dira (TTH). Lagin horien informazioa Bankuko datu basean mantentzen da, baina informazio historiko gisan. Bestalde aipatu behar da, Bankuaren izaera dinamikoa dela eta, ohi-koa dela urtez urte datu hauek aldatzen joatea, ez bakarrik urte bakoitzeko germoplasma kanpainen ondorioz, baita ere Bankuan gordetako hazien erabilera dela eta.

Landareen Euskal Germoplasma Bankuaren sorreratik 16 urte pasa diren honetan, azken urteetako hausnarketan ondoren, estrategikoak izango diren bi lan ildo berri zehaztu ziren iazko urtean: *ex situ* kontserbatutako akzesio bakoitzaren kalitatea neurtzeko indizea (Laginen Kalitate Indizea) eta Euskadi mailan *ex situ* kontserbatu beharreko landareen lehentasunak zehazteko metodologiaren garapena.

Aurtengoan, ildo hauei jarraituz, aurrerapausoak eman dira Laginen Kalitate Indizea-ren aplikazioan eta Euskadin *ex situ* kontserbatzeko lehentasuna duten landare espezieen zerrendaren berrikuspenaren garapenean.

Landare espezie mehatxatuak *in situ* kontserbatzeko edo indartzeko *ex situ* bildutako materiala erabiltzen da. Horrela, beraz, aurtengoan bildutako zenbait espezieen germoplasma ekoizti da etorkizuneko balizko ekimenetan erabiltzeko landareak lortzeko.

Bankuan gordetako materialaren bideragarritasuna lortzea, zein espezieen hozitzeari buruzko informazioa eskuratzea beharrezkoak dira, eta horretarako, 2021. urtean bildutako haziak hozitze test eta protokoloak burutu dira. Gainera, Bankuan gordeta 10 urte baino gehiago daramatzaten hainbat

laginen birhozitze testak ere egin dira. Azken bideragarritasun proba horiek, Bakuaren mantentze lan gisa ulertu behar dira, eta honela Bankuan gordetzen diren laginen denboran zeharreko hozitze gaitasunaren bilakaera aztertzen da. Beharrezkoa izango da, beraz, prozedura horretan lortutako emaitzen arabera, Bankuan gordetako laginen kalitatea berrikustea, eta egoerak hala eskatzen duen kasuetan, lagin berriekin ordezkatzea.

Datu baseari dagokionez, etengabeko eguneraketa lanekin jarraitu da. Urtero bezala, LEGBan 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, adierazi, Bankuko herbarioak (Aranzadi Zientzia Elkarteko ARAN herbarioan),

Germoplasma Bankurako bildutako espezieen 450 plegutik gora dituela dagoeneko. Gainera, Bankuaren argazki-bilduma aberastuz joan da mendiko, laborategiko, Arizmendi mintegiko eta Iturraran Lorategi Botanikoko argazkiekin.

Aipaturiko lan horiek guztiak egin ahal izateko, Eusko Jaurlaritzza eta Aldundien finantzazioaz gain, beste diru iturri batzuk topatzeko lan eskerga egin da azken urteotan. Horrek, Bankuaren ohiko funtzionamendua mantentzeko eta sendotzeko ez ezik, Bankuak duen berriazko garrantzia berresteko balio izan du. Lan handi horren ondorio dira besteak beste, PRIOCONEX eta FLORAPYR-AVANCE proiektuak.

ZARAUZKO GOLF-ZELAI BARRUKO ONDARE BOTANIKOA (2022)
Arduradunak: Mari Azpiroz eta Anaïs Mitxelena
Finantzazioa: Zarauzko udala
Lan-taldea: Luzia Urkiola, Maialen Arrieta, Mikel Etxeberria, Maddi Otamendi, Yoana García, Ana Irene García de Bao eta Beñat Arroyo

Zarauzko Udalak "Real Golf Club de Zarauz" enpresak golfean jarduteko behar duen baimena legezatu du. Prozesu horren baitan, Eusko Jaurlaritzak, Foru Aldundiak eta Udalak hainbat baldintza zehaztu dituzte. Hauen artean, Eusko Jaurlaritzak honakoa eskatzen du: "Seguimiento periódico (cada 6 años) de los hábitats 1210, 2110, 2120 y 2130*". Eskakizun horri erantzuteko, 2022an hasi eta 2023an

amaituko den proiektua abian jarri da, golf-zelaian dagoen ondare botanikoaren informazioa jaso eta aztertze helburuarekin.

Proiektuaren lanen banaketa bi fasetan egin da: 2022ean lehen fasea eta 2023ko urtarrietik apirilera bigarrena. 2022. urtean lanketa bibliografikoa, habitaten kartografia, habitaten jarraipena eta habitaten kontserbazio egoeraren balorazioa burutu dira.

PRIO-CONEX: PRIORIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN EX SITU DE POBLACIONES DE PLANTAS DE ALTA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y CON INCERTIDUMBRE TAXONÓMICA

Responsable: Pablo Tejero, Joseba Garmendia, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Mikel Etxeberria.
Sociedad de Ciencias Aranzadi

Financiación. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Fundación Biodiversidad
Colaboradores: Diputación Foral 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



Con el apoyo de:



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 ha sido 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.

Se disponen de resultados para dos especies.

Androsace cantabrica.

Los resultados moleculares confirman que es una especie válida y que sus poblaciones están fragmentadas. Se ha detectado la población de Sierra Labra, en la frontera entre Palencia y Cantabria como la más numerosa y la que más diversidad genética atesora, lo cual justificaría la creación de una microreserva en ese punto para preservar el acervo genético de esta especie sirviendo

de paraguas para el resto de plantas boreoalpinas allí presentes. En los próximos meses se espera trabajar en esta dirección con las autoridades competentes. Además, se ha constatado en los ensayos de germinación la alta dependencia que esta especie tiene de la estratificación fría para la germinación.

Género *Petrocoptis.*

El estudio filogenómico de esta especie aun está en curso, pero cabe destacar que se han secuenciado más de 400 individuos. Los trabajos de germinación y estudio de la semilla sí están completos y nos han permitido comprobar que existe un patrón en la morfología de la semilla que parece correlacionarse con la posición geográfica. En este





Plantas del género *Petrocoptis* (izquierda) y *Androsace* (derecha).

sentido estamos terminando los análisis que correlacionen la morfología de las semillas del género con el macroclima imperante en las poblaciones. A pequeña escala también hemos visto un fuerte efecto de la planta madre en la respuesta de sus semillas a la

germinación a diferentes temperaturas. Por norma general, las semillas de *Petrocoptis* germinan a peor con temperaturas cálidas, pero recurrentemente se observan plantas madre cuyas semillas toleran igual o mejor el calor, en contra del patrón general.

Todos los resultados detallados se pueden consultar en el informe y en sus anexos disponibles en el siguiente enlace: <https://digital.csic.es/handle/10261/273913>

CASMO COSMOS: ESKAL HERRIKO LANDARE HARRIKARIEN ANALISI EKOLOGIKOA
 Arduradunak: Pablo Tejero, Joseba Garmendia, Mari Azpiroz, Yoana García

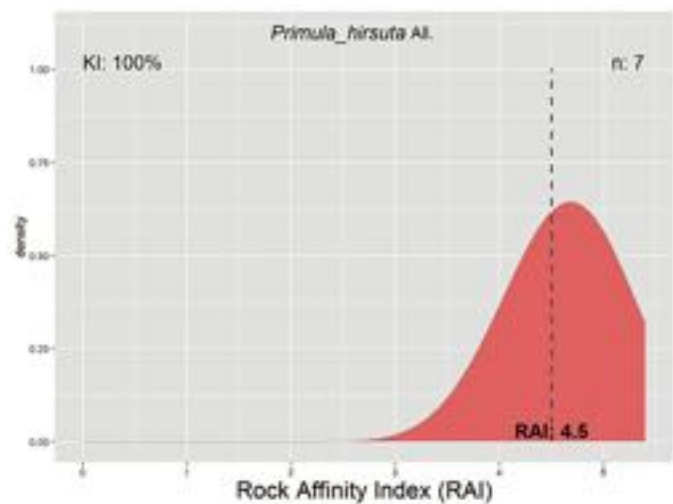
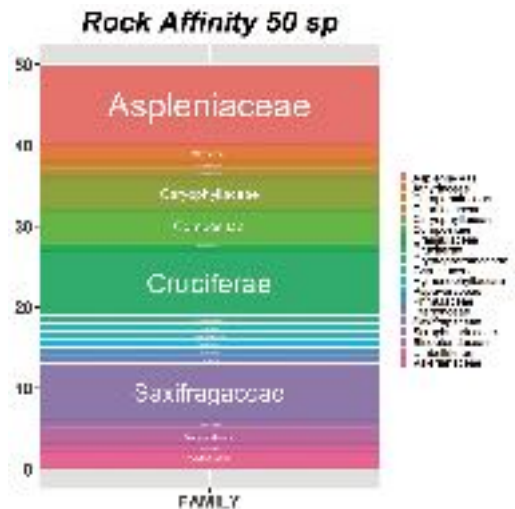


Azken hamarkadan arrokako eskaladaren hazkunde ikaragarria gertatu da eta honek harkaitzetako landareetan izan dezakeen eragina aztertzeko premia agerian utzi du. Landareak ondo ezagutu behar dira euren gaineko inpaktua ondo deskribatzeko, eta, honetarako, ezinbestekoa da datu-base eguneratu eta funtzionala edukitzea.



Casmo-Cosmos proiektuaren bitartez, Euskal Herriko harkaitzetako landareen datu-basea eratu eta analisi ekologiko labur bat gauzatu da.

Aldez aurretik aukeratutako 1000 espezieetako zerrenda abiapuntu, 20 adituk baloratu dute espezieka arrokarekiko orokorrean eta habitat konkretuekiko afinitatea.



Informazio horrekin, landare ezberdinen batez bestekoak eta desbideraketak kalkulatu dira, beraien eza-gupen mailaz jabetuz era berean. Aranzadi Zientzia Elkartearen datu-base orokorretik, 1000 espezie horien ezaugarriak atera dira, Casmo Cosmos datu basea eratzeko. Anlisi estatistiko deskriptiboa erabiliz, Casmo Cosmos datu-baseko landareen hainbat oinarritzko ezaugarri ekologiko zein funtzional deskribatu eta aztertu dira.

Aldez aurretik espero ziren hainbat ezagumendu estatistikoki testatu dira: arrokarekiko afinitatea hainbat landare-familiatan dago faboratuta, halanola, ASPLENIACEAE, CRUCIFERAE eta SAXIFRAGACEAE, harkaitz-inguruneen artean amildegia dira euren presentzia handiena dutenak, hemikriptofito eta kamefitoak gailentzen dira, eta, oro har, muturreko ingurune-baldintzetan bizirauteko aukera ematen dieten ezaugarri funtzionalak dituzte, hala

nola, tamaina txikia. Haatik, ez da ikusi arroka-afinitateak loraldian zein korologian eragina duenik.

Proiektu honen bidez metodologია frogatu eta finkatu nahi izan da iberiar penintsulara hedatu baino lehen.

FLORAPYR AVANCE: RED TRANSFRONTERIZA DE BANCOS DE SEMILLAS DE LOS PIRINEOS

Responsable del proyecto: Gérard Largier (Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées - CBNPMP)

Responsable de la Sociedad de Ciencias Aranzadi en el proyecto: Joseba Garmendia Altuna

Financiación: Cofinanciado por el programa de Fondo Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) POCTEFA INTERREG.

Socios del proyecto: CBNPMP, CBN Méditerranéen de Porquerolles, Consorsí del Museu Ciències Natural de Barcelona, Universitat de Barcelona Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, Sociedad de Ciencias Aranzadi e Institut d'Estudis Andorrans



En 2022 se dio fin al proyecto FLORAPYR AVANCE, que se ha desarrollado entre 2019 y 2022. Este proyecto ha tenido como objetivo general mejorar el conocimiento sobre el efecto del cambio climático en la flora pirenaica, y desarrollar proyecto de seguimiento y conservación *ex situ*.



La colaboración transfronteriza para el conocimiento y conservación de la flora pirenaica se ha fraguado a lo largo de la última década, en el grupo de trabajo FLORAPYR, que engloba entidades que trabajan en el estudio y conservación de la flora pirenaica en el marco del Observatorio Pirenaico de Cambio Climático. Hemos trabajado conjuntamente para obtener –entre otros– dos resultados que consideramos de gran relevancia: por una parte, hemos

elaborado una base de datos conjunta y asociado con más de 2.000.000 de referencias de plantas vasculares de los Pirineos; y por otra parte, hemos elaborado la lista roja de la flora vascular de los Pirineos (que incluye 178 plantas), con una visión biogeográfica, más allá de los límites administrativos. Esos dos elementos son la base de los trabajos de conservación activa que estamos desarrollando actualmente y que se deberán llevar a cabo en el futuro.



Izquierda, ejemplar de la especie amenazada *Aconitum burnatii* cultivado dentro del proyecto en el CBNMED (foto: Lara Dixon, CBNMED). Derecha, Semilla germinada de la especie amenazada *Petrocoptis crassifolia* (foto: Miriam Aixart, MCNB).

Teniendo en cuenta ese punto de partida, en esta tercera fase de colaboración y dentro del proyecto FLORAPYR AVANCE, hemos querido dar un paso adelante, pasando de la recopilación y evaluación de la información sobre la distribución y estado de conservación de la flora de interés, al desarrollo de actividades concretas de conservación. Mediante los trabajos realizados en las actividades asociadas a la Red Transfronteriza de Bancos de Semillas hemos puesto la primera piedra para su desarrollo e implementación. El partenariado del proyecto FLORAPYR AVANCE gestionaba ya 4 bancos de semillas, que trabajaban con sus propios objetivos, y colaboraban puntualmente en proyectos concretos. Sin embargo, la conservación de la flora de los Pirineos, con más de 3.700 táxones diferentes, es una tarea ingente que obliga a la colaboración entre entidades y administraciones para abarcar las especies (y hábitats) de mayor interés.

En este primer acercamiento, hemos hecho especial hincapié en la definición de prioridades para la conservación, y hemos identificado 457 plantas (aprox. 12% de la flora vascular pirenaica) como las de mayor interés para la conservación *ex situ*; destacando entre ellas 108 táxones como de prioridad *muy alta* y *alta*. Este listado hace posible la coordinación entre las diferentes entidades, ayudando a enfocar el esfuerzo común y los medios disponibles. A partir de ese listado, los diferentes equipos hemos podido realizar los trabajos de recolección, conservación, caracterización, germinación y cultivo. En total hemos recolectado 96 colecciones de semillas (casi el doble del objetivo inicial de 50 colecciones) de 73 táxones diferentes; de las cuales 81 colecciones corresponden a 63 plantas consideradas de interés y/o prioritarias. Además, hemos realizado protocolos de germinación a 32 táxones prioritarios y el cultivo de 17.

Por otro lado, y aunque todos los bancos asociados al proyecto cumplen con estándares internacionales para la conservación *ex situ* de semillas, hemos trabajado en la definición de criterios y procedimientos de referencia (recogida de datos, trabajos de laboratorio, conservación y caracterización del material...), y hemos creado una base de datos común que aglutinará toda la información relativa a la actividad de los bancos de semillas en los Pirineos. Los resultados obtenidos se han presentado en tres congresos científicos y en los Cursos de Verano de la Universidad del País Vasco.

Finalmente, cabe mencionar que las actividades de conservación *ex situ* no se deben entender como un objetivo final en sí mismos, sino como herramientas para garantizar la conservación de la flora en su área de distribución natural. Más aún en el contexto de cambio global que vivimos actualmente.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

BERRIZKO NATURA ONDAREAREN BERRESKURAPENERAKO EKINTZAK

Arduradunak: Mari Azpiroz, Ana Irene García eta Mikel Etxeberria

Finantzazioa: Berrizko Udala*

Lan-taldea: Maialen Arrieta, Yoana Garcia, Anaïs Mitxelena eta Maddi Otamendi

2022. urtean Berrizko natura ondarea berreskuratzekeo proiektuari amaiera eman zaio. Ekintza guztiak Berrizko herrigunetik gertu kokatzen den Legañoeko basoan burutu dira. Proiektuaren helburu nagusia, bertako habitat naturalen berreskurapena eta kontserbazioa bermatzea izan da. Zehazki, pagadi azidofilo, harizti eurosiberiar azidofiloa eta haltzadi kantauriarra habitatena. Honi esker, zeharkako helburuak ere lortu dira. Adibidez, bertako

fauna eta floraren biziraupena bermatzea edota, higadura arazoak txikitzea eta bertako basoa leheneratzea.

Proiektu honek bi urteko iraupena izan du (2021-2022) eta hamai-ka ekintza bildu ditu bere baitan, besteak beste: landare inbaditzaileen kartografia eta erauzketa lanak, baso-berritzeak, baso-gazte-tzeak eta dibulgazio ekintzak. Aurt-ten, zehazki, honako ekintzak burutu dira:

Baso-berritzea:

Legañoeko jarduera eremuan bi baso-berritze egin dira. Alde batetik, ibarbasoa leheneratzeko haltzadi eurosiberiarreko (91E0*) espezie ohikoenak landatu dira (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Coryllus avellana*...). Zehazki, 8 espezieren 176 zuhaitz eta zuhaixka landatu dira 2022. urtean. Bestetik, harizti eurosiberiar azidofiloa berreskuratzekeo, pinu landaketa izandako eremuan landaketak egin dira. Kasu

* Udalaren finantziazioaz gain, Eusko Jaurlaritzak eta Europar Batasunak 2014-2020 Eskualde Garapenerako Europar Funtsaren (EGEF) bitartez kofinantzatutako ekintza da.



honetan, 17 espezieen 665 zuhaitz eta zuhaixka landatu dira, besteak beste: haritza (*Quercus robur*), astigar arrunta (*Acer campestre*), elorri zuria (*Crataegus monogyna*), otsalizarra (*Sorbus aucuparia*), basaerramua (*Euonymus europaeus*)...

(2) Landare inbaditzaileen kartografia eta erauzketa lanak

Aurten, bigarren aldiz burutu dira landare inbaditzaileen kartografia eta erauzketa lanak. Landare inbaditzaileen erauzketa burutzeko, metodo fisikoak erabili dira. Izan ere, jarduera eremuaren zati bat ibaiertzean kokatzen denez, ez da gomendatzen produktu kimikoen erabilera ur korrontera heldu daitezkeelako. Landare inbaditzaileen hondakin guztiak zabortegira eramanda dira (Zabalgarbira), bertan pisatu eta erraustu egin dira.

Bi urteko lanen ostean emaitza pozgarriak lortu dira. Izan ere,

landare aloktono inbaditzaile espezieen kopurua murrizteaz gain (8tik 5era), topatutako aleen tamaina ere asko murriztu da. Hala ere, eremua erabat garbitu arte erauzketa lanak egiten jarraitu beharko da hainbat urtez.

Baso-gaztetze lanak

Baso-gaztetze lanen helburu nagusia, Legañoako basoaren egoera naturala bermatu eta bertan aurkitu daitezkeen alerik zaharrenen bizi-raupena luzatzea izan da. Burututako lanek aleen arteko konpetentzia murriztea izan dute helburu. Besteak beste, honako lanak egin dira: pago mugarratuen adaburuak beharretzea, basoan zehar dauden pinu solteekin egur hilaren sorrera (zuhaitzak eraztuntzea, adaburua kentzea, okilen zuloak egitea...), desbroze-lanak, zuhaixka batzuen mozketa... kasu guztietan, erauzitako materia organiko guztia

(enborrak, adarrak, zerrautsa...) eremuan bertan geratu da pixkanaka degradatzen joan dadin.

Dibulgazio ekintza

2022. urtean, proiektuari amaiera emateko dibulgazio ekintza bat egin da. Zehazki, Legañoako ingurutik ibilbide gidatu bat burutu da, tokian tokiko adibideak erakutsiz. Helburu nagusia, Berrizko herritarrek burututako ekintzen berri izatea eta proiektuaren ikuspuntu globala lortzea izan da. Honetarako, ekimenaren garrantziaz jabetu eta etorkizunerako erronken inguruko gogoe-tak bideratu dira. Irteeran landu ziren gaien artean, hauek daude: landare inbaditzaileek eragiten dituzten kalteak, bertako basoen ezaugarriak eta onurak (haltzadiak, hariztiak, pagadiak...), baso kudeaketa (intentsiboa, estentsiboa, mugarratzea...) eta abar.



Haltzadi eurosiberiarra leheneratzeko egindako landaketak.



Harizti eurosiberiar azidofiloa leheneratzeko egindako landaketak.



Langileak *Crocsmia x crocosmiiflora* espezie inbaditzailea erauzten.



Berrizko natura ondarearen berreskuratze proiektuaren berri emateko dibulgazio irteeraren partaideak.

GALTZEKO ARRISKUAN DAGOEN CARPINUS BETULUS L. ESPEZIEAREN BIRSARTZE LANAK ALEGIAN

Arduraduna: Yoana García

Finantzazioa: Alegiako Udala

Lan-taldea: Maddi Otamendi, Maialen Arrieta, Ana Irene Garcia, Mikel Etxeberria, Mari Azpiroz, Anaïs Mitxelena eta Luzia Urkiola

Carpinus betulus edo Xarma, bana-keta europarra duen espeziea da eta EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoan, *Galtzeko arriskuan* kategorian 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. Hau dela eta, proiektu honen helburu nagusia espezie honen kontserbazio egoera hobetzea eta ahal den heinean ale kopurua handitzea da.

Helburu honekin, Aranzadi Zientzia Elkartea eta Alegiako Udala elkarlanean ari dira 2019. urtetik. Orduetik hona, hainbat ekintza burutu dira: xarma agertzen den lursailak bereganatu dira, espeziearen kokapena zehaztu da, ale berriak sortu dira eta baso naturalen garrantziaren inguruko dibulgazio ekintzak egin dira.



Carpinus betulus aleetako bat landatzeko lanetan.

2022. urteko abenduan, xarmaren birsartze prozesuaren azken fasea gauzatu da. Bere populazioa indartzeko asmoz, azken urteetan. Arizmendiko mintegian 2 ale lotu dira eta horiek berriro itzuli dira

bere jatorrizko habitatera. Hauek populazioaren periferiaren landatu dira, espeziearen eremua handitzeko helburuarekin. Gainera, argigu-neak hautatu dira hazkuntza faboratzeko.

ITSASOKO NATURA ONDAREAREN BERRESKURAPENA: II. FASEA

Arduradunak: Mikel Etxeberria

Finantzazioa: Itsasoko Udala

Laguntzaileak: Beñat Arroyo, Ana Irene Garcia, Mari Azpiroz, Anaïs Mitxelena, Yoana García, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi eta Luzia Urkiola

Itsasoko udalerriak 2019an natura ondarea kontserbatzeko konprometua hartu zuen eta udalerriko hiru eremutan ekintzak egiten hasi zen. Herriaren balio naturala kontuan 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 arintzen jarraitu da. Horretarako,



Langileak *Buddleja davidii* ale bat erauzten. Proiektua bisitariei jakinarazteko 2 bisita gidatu egin dira, ekintzak hasi aurretik eta ondoren.

zuhaitzen adaburuak arintzeko lanak egin dira eta argiguneak sortu, pago gazteak hazi daitezzen. Argiguneetan moztutako adarrak pilatu dira eta pago gazteentzako babesak egiteko probestu. Babes horietako batzuetan hainbat pago gazte landatu dira.

San Lorentzoko ermitaren inguruan 4 ha eskas erosi dira, arraseko mozketan baten ondoren bertako basoa leheneratzeko. Herrigunetik

gertu udalerriko baso naturalik handiena sortzea da helburua, eta horretarako, bertako 1.400 landare landatu dira, tartean, haritzak, gaztainondoak, lizarrak, gereziondoak eta astigarrak. Bertan datozen landareei lagundu eta baso gaztea ahalik eta lasterren lortzea da helburua.

San Lorentzoko basoa herritarrei ezagutzera emate aldera zuhaitzak landatzeko auzolana antolatu zen

eta Santa Luzia eskolako haurrek eta herritarrek hartu zuten parte.

Alegi auzoko haltzadia indartzeko ekintzak ere egin dira, izan ere, lehentasunezko habitata da Habitat Zuzentarauan. Horretarako, iaz egindako landare inbaditzaileen kartografia oinarri hartuta erreka ertzeko *Buddleja davidii* landare inbaditzaileak erauzi dira. Era berean, habitata leheneratzeko 100 haltz landatu dira.

IRURAKO IBAI ERTZEN HONDAKINAK JASOTZEKO LANAK

Arduradunak: Mari Azpiroz

Finantzazioa: Irurako Udala

Ibaiak ekosistemen funtsezko zati bat dira eta milaka milioi pertsonen biziraupenerako elementu kritikoak. Ibaiertzak, ibaiertzeko basoak, hezeguneak, estuarioak eta lurpeko urak ibaiaren bizitzaren parte dira. Ez daramate ura bakarrik; mantenugai eta mineral disolbatuetan aberatsak diren sedimentu ugari ere garraiatzen dira, beheko lurra eta itsasoak ongarritzen lagunduz. Era berean, elikaduraz, botikez eta aisialdi-jarduerez hornitzen gaituzten askotariko bizimoduei eusten diete. Sistema hidrikoek lehorsteak, uholdeak eta akuiferoak arintzen laguntzen dute, eta ibai-garraiobide gisa balio dute. Nekez bizi-iraun

genezake sistema horiek eskaintzen dituzten onurarik gabe.

Tamalez, ibai ertzetan hondakin ugari pilatzen da (plastikoak, hodiak, ontziak eta abar) eta horrek uraren kalitatea eta ibilgua kaltetzeaz gain, bertako ekosistema kaltetzen du, bai animaliak, baita landareak ere. Irurako udala hondakin hauen garbiketa lanetan hasi zen 2018. urtean eta 2021ean ere ibai garbiketa lanak egin zituen. 2022an ere ibaien eta ur eremuen kudeaketa egokia bultzatu asmoz, lan horiekin jarraitzea erabaki du udalak. 2018. urtean 234 kg zabor bildu zituen Oria ibaian Goroldi (Gureak taldea), Aranzadi Zientzia Elkarteak eta

herritarren laguntzarekin. 2021eko garbiketa lanetan Oria ibai ertzeko zaborra biltzeaz gain Malakako eremuan eta Astabiden ere zaborra bildu zen. Kasu honetan Malakan zabor ugari zegoen eta guztira 2.286 kg zabor bildu ziren eremu osoan. 2022eko uztailean burutu ziren garbiketa lanetan Oria ibai eta Astabide erreka ertzeko zaborra bildu da. Bertan 312,5 kg zabor bildu da, 230,5 kg errefusa, 30 kg plastiko eta 52 kg egur.

Garbiketa lanean bildutako zaborra udaletxe aurreko plazan bildu da herritarrak gaiaren inguruan sentsibilizatu daitezzen.



Iruran, udaletxe aurreko plazan herritarrak sentsibilizatzeko bildu zen Oria ibai eta Astabide erreka zaborra.

KONTSERBAZIO BEREZIKO EREMUA DEN UROLA ITSASADARREKO (ES2120004) PADUREN KONTSERBATZE ETA BERRESKURATZE LANAK (2020-2022)

Finantzazioa: Zumaiaiko Udala*

Arduradunak: Mari Azpiroz, Anaïs Mitxelena, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Yoana García, Luzia Urkiola, Mikel Etxeberria eta Ana Irene García del Bao

Kolaboratzailea: Aitor Leiza eta Jesus Manuel Castillo (Sevillako Unibertsitatea)

Zumaiaiko udalak (EGEFen bidez Europar Batasunak kofinantzatuta) aurrera eraman duen proiektu honetan, Beduako paduran kontserbazio lanak egiten hasi ginen 2020. urtean, eta bi urte daramatzagu bertan *Spartina maritima* espeziearen berreskurapen lanak aurrera eramaten.

Azken hamarkadetan Gipuzkoako ibaien inguruko berezko landare-diak behera egin du, bereziki, nekazaritza lurragaritzearen, hirigintzaren eta ibaien birbideratzeen ondorioz. Gipuzkoan geratzen dira padura eremu arrasto bakanak, Deba, Urola eta Iñurritza bezalako ibaietan daude. Horietan, paduretako landare komunitateak mantentzen dira, bereziki Jaitzubia-Bidasoan. Beste ibaietan giza-presioa handiagoa izan da eta erabat desagertu dira: Oiartzun eta Urumean, adibidez. Azken urteetan padurak berreskuratzeko ekintzan egiten hasiak dira, hala nola, Deban, Iñurritzan eta Jaitzubian.

Gipuzkoan, *Spartina* generoaren egoera kezagarria da. Espezie honen bi populazioa ditugu gaur egun Gipuzkoan, bat Urolan eta bestea Jaitzubian. Zumaiaiko populazioari dagokionez, 2009ko datuen arabera

Spartina maritima espeziearen azalera oso txikia zen (12 m²). Baina azken urteetan gainbehera egin du eta ezin izan dugu populazioa berriz ikusi. Zumaiaiko *Spartina maritima* populazio hori *Spartina alterniflora* landare inbaditzaileaz inguratua zegoen 2009. urtean eta badirudi gailendu egin zitzaiola.

Spartina maritima espeziearen gainbehera lehengo mendeko bigarren erdian hasi zen. Datu bibliografikoetan ikus dezakegunez, badira zita zaharrak non zenbait itsasadarretan bere presentzia aipatzen den: Oiartzun itsasadarrean, Deba eta Urolan eta Txingudin.

Proiektu honen baitan, Zumaian, Beduako eremuan hainbat ekintza burutu dira:

2021EAN EGINDAKO SPARTINA MARITINA ALEEN JARRAIPENA

2021eko maiatzean Urdaibaitik *Spartina maritima* aleak ekarri ziren Zumaira eta bertan bi lekutan egin ziren translokazioak.

2020ean *Spartina alterniflora* erauzi zen lekuan. Bertan gutxi gorabehera 60 ale sartu ziren.

Spartina alterniflora espeziearen presentziarik ez zegoen eremu bat aukeratu zen. Leku honetan 10 ale

landatu ziren.

Bi eremu hauen jarraipena egin zen maiatzean. *Spartina maritima* aleak bizirik jarraitzen dute baina *Spartina alterniflora* espezie inbaditzaileen presioa nabaria da. Inbaditzailea erauzi zeneko eremuan aleak eskuz kendu ziren maiatzean.

Espezie inbaditzaile honek azkar betetzen ditu lurzoru biluziak eta inbaditzaile ez zegoen landaketa eremura zabaltzen ari da. Jarraipen zehatza egin beharko zaio eta 2023ean eremu honetan ere erauzketa lanak egitea aurrirakusten da.

SPARTINA MARITIMA ESPEZIEAREN HAZI-BILKETA, HAZIEN HOZITZE-LANAK ETA LANDAREAREN EKOIZPENA

2022ko urrian, Urdaibaien, *Spartina maritima* populazioan haziak bildu ditugu. Haziak garbitu eta pisatu egin dira. Guztira 1.245 hazi lortu dira. Hazi guzti hauek mintegian padura bertako lokatzetan landatu dira *Spartina maritima* ale berriak sortzea helburu izanik.

Spartina maritima aleak ekoiztea ez da lan erraza izango, izan ere, gazitasunean bizi den espeziea izanik, gazitasun kontzentrazioa zehatzak kontrolatzea beharrezkoa da.



2020ean *Spartina alterniflora* erauzi zen lekuan irudia.



Spartina alterniflora gabe zegoen eremuaren irudia.



Urdaibaien, *Spartina maritima* espeziearen hazi bilketa.



Mintegian *Spartina maritima* ale berriak lortzeko haziak ereiten.

Beraz, hazi haien substratuaren ezaugarriak kontrolatzea izango da hurrengo 2023ko helburu

nagusienetakoa, substratu honetan landare ale berriak ekoitzi eta

Beduako eremuan bertan landatzea aurrikusten baita.

NATURA-ONDAREA KONTSERBATZEKO EKINTZAK JAIZKIBEL EN JAIZTUBIAN (2022-2023)

Finantzazioa: Hondarribiko Udala*

Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Ion Garin-Barrio

Lan-taldea: Maddi Otamendi, Maialen Arrieta, Luzia Urkiola, Mari Azpiroz, Yoana García, Mikel Etxeberria eta Ana Irene Garcia

Jaizkibel mendia eta Txingudiko padurak balio natural handiko eremuak dira. Europar Batasunak babesten ditu, eta Natura 2000 Sarearen barruan daude kokatuta bertako biodibertsitatea kontserbatzeko helburuarekin. Txingudiko paduren barruan sartzen dira Jaizubiako padurak, baita inguruko zenbait laborantza-lursail ere.

Bi naturguneak, urbanizazio maila handiko hiriez inguraturik daudenez presio nabaria jasan behar izaten dute. Horretaz jabetuta, azken hamarkadan Jaizkibelgo eta Jaizubiako natura-ondarearen jarraipenerako, kontserbaziorako eta dibulgaziorako ekintzak bultzatu dira Hondarribiko Udaletik (Eusko Jaurlaritzaren eta 2014-2020 Eskualde

Garapenerako Europar Funtsa lagunduta). Laburbilduz, 2011tik hona Jaizkibelgo 275 hektareatan eta Jaizubiako 28 hektareatan jardunda.

2022 eta 2023 artean garatu beharreko proiektu honek Jaizkibel eta Jaizubia eremu babestuetan natura-ondarea babesteko ekimenekin jarraitzea du helburu. 2022an



Txilar burusoilaren (*Erica vagans*) hazien bilketa.



Apo lasterkariarentzat (*Epidalea calamita*) eraikitako putzuen ingurua garbitzen.

gauzatu diren ekintzak azaltzen dira ondoren, baita horien emaitza adierazgarrienak ere:

- Jaizkibelen, kostako txilardiarren eta txilardi atlantiarraren (Habitat Zuzentarauko habitatak) kontserbaziorako landare exotiko inbaditzaileen ezabaketak eta

indartze-lanak: mendian lau txilar espezie ezberdinen haziak bildu, haziak laborategian garbitu eta ekoitzi. Ondorengo txilarrekin egin da lan: txilar arrunta (*Calluna vulgaris*), txilar iletua (*Erica ciliaris*), ainar purpura (*Erica cinerea*) eta txilar burusoila (*Erica vagans*).

- Jaizubian, apo lasterkariaren (*Epidalea calamita*) kontserbaziorako putzu batzuen garbiketak eta inguruko belarren mozketak.

ORDIZIAKO OIANGU PARKEAREN BIODIBERTSITATEAREN KUDEAKETA ETA KONTSEBAZIOA

Arduraduna: Yoana García

Finantzazioa: Ordiziako Udala

Lan-taldea: Mikel Etxeberria, Maddi Otamendi, Mari Azpiroz, Anaïs Mitxelena, Maialen Arrieta, Ana Irene Garcia eta Luzia Urkiola

Oiangu Parkea Ordiziako hegoaldean kokatua dago eta Goierni eskualdeko aisialdirako eremu berde ezagunen 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 Elkarte-ko Botanika Sailak aholkularitza lanak aurrera eraman ditu Udal arduradunekin koordinatuz. Jarraian,

2022an Botanika Sailak eskainitako zerbitzuak zerrendatzen dira:

- Parkea modu jasangarrian erabiltzeko arautegia sortzeko aholkularitza.
- Oianguko balio naturalak Udaleko webgunean txertatzeko laguntza.
- Zuhaitz egunerako laguntza.
- Eusko Jaurlaritzak emandako diru-laguntzen jarraipenerako, informazioa berrikusi eta beharrezko datuak eman.
- Momentuan momentuko kezken aholkularitza: kimatutako adarren kudeaketa, bideen ibilbideak

argitzea, espezie exotikoen kontrolerako proposamenak, etab.

Aholkularitza lanez gain hainbat dibulgazio ekintza antolatu ditu Aranzadi Zientzia Elkarteak Oiangun:

- Hitzaldia: *Estado del arbolado de Oiangu*. Entomologia sailak Oianguko zuhaitzen egoerari buruz emandako hitzaldia (ikusi Entomologia saileko atala).
- Oianguko entomofauna laguntzeko egur pilak eraiki dira Entomologia Sailarekin elkarlanean (ikusi Entomologia saileko atala). Parkeko egur hilaren eskasiari aurre egiteko bi egur pila sortu dira. Helburua ornogabeen eta ornodun txikien populazioen erresiliencia sustatu eta handitzea izan da. Horretarako, parkean bertan eroritako edota inausitako enbor eta adarrak berrerabili dira. Honi esker, biodibertsitatea kontserbatzen laguntzen da eta ingurumen hezkuntza lantzen da aisialdiko jarduerak oztopatu gabe.
- Astronomia gaua. Zortzigarren urtez ospatu zen Astronomia Sailarekin elkarlanean. Egun honetan familientzako tailer bat eta gaueko behaketa bat eskaini ziren (ikusi Astronomia saileko atala).



Lehen planoan Oiangu Parkearen aisialdi eremua eta Oiangu Baserria bertako basoek inguratuta.

KONTZIENTZIAZIO KANPAINA

#LILIPA HERRITAR-ZIENTZIA PROIEKTUA

Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Mikel Etxeberria

Kofinantzazioa: Eusko Jaurlaritza

Lan-taldea: Beñat Arroyo, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Mari Azpiroz, Yoana García eta Ana Irene García.

Kolaboratzailea: Oscar Enrique Alvarado (EASO Politeknikoko ikaslea).

2022 hasieran, lilipen (*Narcissus* generoko espezieak) loraketekin bat eginez, #lilipa herritar-zientzia kanpaina luzatu dugu twitter bidez. Aranzadi Zientzia Elkarteak, jada, gisa horretako herritar-zientzia kanpainak egin izan ditu: #txiobatputzuan, #txiobatbasoan, #sugebizi, #retoescaralimania... Aurretik egon diren ekimen horien emaitzak pozgarriak izanik, eta zientziarako erabilgarriak izan daitezkeela aurreikusita, herritarrek mendian ikusten dituzten lilipen aipua biltzeko eskatu zaie twitterren #lilipa traola jarriaz eta aipuen argazkiak eta kokapenak bidaltzera animatuz.

Proiektuak iraun duen bitartean sare sozialean jasotako datuekin lilipen banaketa mapa osatzen joan gara, parte-hartzaileei espezie ezberdinak identifikatzen lagunduz eta gai ezberdinen txioak bi astetik behin zintzilikatuz. Kanpainak bi hilabeteko iraupena izan du, 2022-02-03 eta 2022-03-24 bitartean garatu baita. Guztira 211 aipu jaso dira Euskal Herrian, zazpi probintzietan gainera! Zorionekuak gu!

Aipatu beharra dago #lilipa kanpainako datuak Habitat Zuzentarauan (HZ) zein Espezieen Euskadiko Zerrendan dauden lilipa espezieen kontserbazio egoera ezagutzeko osagarriak izan direla, zenbait espezie banaketari buruz gehiago jakin baitugu. Hori horrela, Eusko Jaurlaritzak eskatuta, 211 aipuetatik Euskal Autonomi Erkideago dagozkienak identifikatu dira, horien datuak txukundu, osatu eta homogeneousatu gobernua duen Euskadiko Naturari buruzko Informazio Sistemari (ENIS) sartzeko.



Lilipa inbutukara (*Narcissus bulbocodium*) loretan (#lilipa proiektuan parte hartu duen Jesus Azkueren argazkia).

IRTEERA ETA BISITA GIDATUAK



Iturrarango Biodibertsitatearen lorategian bisita gidatua egiten.

Data: 2022/04/23

Tokia: Iturrarango Lorategi Botanikoa

Izenburua: Biodibertsitatearen lorategira bisita

Gidariak: Mari Azpiroz eta Yoana García.

Deskribapena: Iturrarango Lorategian Biodibertsitatearen Lorategia sortu zuen Aranzadi Zientzia Elkarteak Gipuzkoako Foru Aldundiarekin elkarlanean. Bertan EAEko hainbat habitat natural errepresentatuta daude eta horien bitartez dagokigun lurraldeko hainbat landare espezie esanguratsu zein arriskuan daudenak erakutsi nahi dira. Iturrarango landare azoka baliatuz Botanika Saileko kideek lorategi berezi honetako bisita gidatua eskaini zuten.



Hegaztiak behatzen Deban. GONZALO TORRE

Data: 2022/05/21

Tokia: Elorriaga auzoa (Deba).



Artearen (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) loreak begiratzen. GONZALO TORRE



Suge gorbataduna (*Natrix astreptophora*). GONZALO TORRE

Izenburua: BIOTOP – Biodibertsitate topaketak: etorri Geoparkeko hegazti eta landareak ezagutzera, Aranzadiren eskutik.

Gidaria: Olatz Aizpurua eta Anaïs Mitxelena.

Deskribapena: Europako Geoparkeen Astearen barruan hegaztiak eta landareak ezagutzeko ekimena antolatu zen maiatzeko larunbat goiz batean. Debako Elorriaga auzoan zehar ibiliaz espezie zein habitat ezberdinak ezagutu ahal izan zituzten parte-hartzaileek. Ekimena borobilduz, gorputzak aktibatzeke eguerdiko berotasunaz profitatzen zeuden hiru suge gorbatadun (*Natrix natrix*) azaldu ziren agurtzera.

IKASTARO, HITZALDI ETA TAILERRAK

Data: 2022/11/09

Tokia: Elgetako Udaletxea

Izenburua: Gure lurraldeko paisaia eta Egoarbitzako landaredia

Hizlaria: Yoana García.

Deskribapena: EAEko landarediaren banaketa orokorrari buruz hitz egin ondoren, Elgeta eta Egoarbitza inguruko habitat natural eta balio naturalen azalpenak eman ziren.

JAIZKIBELGO LANDAREAK TALAIA BIDEA JARRAITUZ

Egileak: Anaïs Mitxelena eta Iñaki Sanz-Azkue

Finantzazioa: Hondarribiko Udala*

Lan-taldea: Mikel Etxeberria, Ana Irene García, Beñat Arroyo, Maialen Arrieta, Mari Azpiroz, Maddi Otamendi eta Yoana García

Jaizkibelgo landareak Talaia bidea jarraituz
Hondarribiko Udalak (Eusko Jaurlaritzak eta 2014-2020 Eskualde Garapenerako Europar Funtsak lagunduta) 2022an argitaratu duen liburuxka da.

Liburuxkan Jaizkibelen Talaia bidetik aldendu gabe erraz topatzen diren 30 landare espezie daude adierazita: endemikoak, arruntak zein mehatxatuak. Raúl eta Óscar Domínguez anaien ilustrazio politekin eta Asier Erkiziaren maketazioarekin. Landare bakoitza dagokion bizitokian kokatuta agertzen da: loraketa, tamaina, jatorria... moduko informazioarekin. Bukaeran, behaketa-zerrenda bat ere badu, behin landarea topatuta, ikusitakoa apunte modura hartzeko. Udalak 1.000 ale inprimatu zituen eta eskuragarri utzi herriko eraikin publiko ezberdinetan. Zenbait ale ere eskoletan banatuak izan ziren. Hilabete gutxiren bueltan amaitu ziren ale guztiak. Liburuxkaren difusioa sare-sozial ezberdinetan, Aranzadiren web orrian, egunkarian eta irrastian (Euskadi eta Antxeta irrattietan elkarrizketak) egin zen.



Liburuxka aurkezteko antolatu zen irteera, Jaizkibelen irailaren 19an.

NABARMENDUAK

ARTIKULUA

GARCIA, Y. 2022. Oiangu Natur Eskola. Ordiziako haurren hezkuntza esperientzia aberasten. *Santa Ana Ordizia 2022*. Ordiziako Udala.

ELKARRIZKETA

UPV-EHUren Udako Ikastaroak. Aldaketa klimatikoak mendiko biodibertsitate eta flora izango duen eraginaren inguruko elkarrizketa.

Data: 2022/03/23

Lekua: Miramar jauregia, Donostia.

Elkarrizketa mota: Bideo formatuko elkarrizketa.

Deskribapena: Elkarrizketa honek aldaketa klimatikoak Euskal Herrian izango duen eraginaren inguruan aditu ezberdinei eginiko elkarrizketa sortaren barruan egin zen. Antolatzaileak Donostia Sustainability Forum eta Euskal Herriko Unibertsitateko Udako Ikastarok izan ziren. Esteka: <https://youtu.be/Sol3UVwqEko>



<https://youtu.be/Sol3UVwqEko>

GOIERRI TELEBISTA

Izenburua: Aranzadi Elkarateak zuzenduta, bueltan da beste urte batez Oianguko Natur Eskola.

Deskribapena: Oianguko Natur Eskola, Aranzadi Zientzia Elkaratearen eskutik sortutako egitasmoa da. 8 eta 12 urte bitarteko Jakintza eta Urdanetako haurrek Oiangu Parkearen eskaintzaz gozatzeko aukera izango dute.

http://www.gitb.eus/azken-berriak/16047-aranzadi-elkarateak-zuzenduta-bueltan-da-beste-urte-batez-oianguko-natur-eskola?category_id=59

Faktoria. Radio Euskadi: [Pablo Tejero Ibarra, Aranzadi: «San Jose loreak Santa Ageda lore bihur litezke» \(eitb.eus\)](#).



http://www.gitb.eus/azken-berriak/16047-aranzadi-elkarateak-zuzenduta-bueltan-da-beste-urte-batez-oianguko-natur-eskola?category_id=59



FORMAZIOA II ARGITALPENAK

KONGRESUETAN PARTE HARTZEA (SINPOSIO, MINTEGI ZIENTIFIKOAK)

IV. Coloquio internacional sobre cambio climático en zonas de montaña.

Data: 2022/05/20

Lekua: Euskalduna Jauregia, Bilbo.

Komunikazio mota: Konferentzia.

Izenburua: Red transfronteriza de bancos de semillas / Réseau transfrontalier de banques de semences.

Deskribapena: Hitzaldi hau Klima-aldaketa mendi eremuetan nazioarteko 4. kolokioaren barruan eman zen eta helburua izan zen plazaratzea FLORAPYR AVANCE proiektuaren barruan Pirinioetako mugen bi aldeak barneratzen dituen hazi bankuen sareari zegozkion ekintzetan lorturiko emaitzak.

ARGITALPEN ZIENTIFIKO, TESI ETA DOKTORETZAK

Irure, A. Euskal Herriko harkaitzetako landareen datu-basea eta bere analisi ekologikoa. Gradu Amaierako lana. Biologia Gradua. UPV-EHU.

Palacio S, Cera A, Escudero A, Luzuriaga A, Sánchez AM, Mota JF, Pérez-Serrano M, Merlo ME, Martínez-Hernández F, Salmerón-Sánchez E, Mendoza-Fernández AJ, Pérez-García FJ, Montserrat Martí G, Tejero P. 2022. Recent and ancient evolutionary events shaped plant elemental composition of edaphic endemics: a phylogeny-wide analysis of Iberion gypsum plants. *New Phytologist* 235:2406-2423. doi: 10.1111/nph.18309

Pérez, B. Cuaderno de una investigadora. Trabajo de Fin de Grado. Grado en Biología. Universidad de Salamanca.

Ruiz, A. Diferenciación fenotípica en especies amenazadas próximamente emparentadas entre sí: el caso de género endémico ibérico *Petrocoptis* A. Braun ex Endl. (Caryophyllaceae). Trabajo de Fin de Grado. Grado en Biología. Universidad de Salamanca.

Tejero P & Equipo PRIOCONEX. 2022. PRIOCONEX: Priorización para la conservación *ex situ*; Informe y 14 Anexos. Sociedad de Ciencias Aranzadi-Digital CSIC. Disponible en: <https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/14688> (acceso 15-01-2023)

Urkiola, L. *Petrocoptis crassifolia*-ren hozidura eta hazkuntzaren behaketa klima ezberdinetan, aldaketa klimatikoari aurre egiteko dituen estrategiak ulertzeko. Master Amaierako lana. Ingurugiroaren Agrobiologia Masterra. UPV-EHU.

Zabala, J. *Petrocoptis pyrenaica* subsp. *viscosa* (Rothm.) P. Monts. & Fern. Casas espeziearen erretzean tenperaturak duen eraginaren azterketa. Gradu Amaierako Lana. Ingurumen Zientzietako Gradua. UPV-EHU.

ARGITALPEN DIBULGATIBOAK

Mitxelena, A. & Sanz-Azkue, I. 2022. Jaizkibelgo landareak Talaia bidea jarraituz. Hondarribiko Udala, Hondarribia.

09/04/2022. Reforzando el vínculo con la naturaleza. *Noticias de Gipuzkoa*

12/04/2022. Vuelve la iniciativa Oiangü Natur Eskola. *Diario Vasco*

Zeberio, L. 2022-11-15. Yoana García: "Landare diadetiko egoera larria da Elgetan". *Goiena aldizkaria*, 969. zk.

Ezquerria, V. 2002. Colgadas de los roquedos: las "*Petrocoptis*". *Ambiens*

ibericus. Vol. 2. Junio 2022. D http://www.asociacion-fagus.es/1/upload/ezquerria_rivas_2022_colgadas_de_los_roquedos_las_petrocoptis.pdf

OPENPYR YOUTUBE kanalean PRIOCONEX zerrendan 15 bideo:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLEH0poDUyL3ij155-Ddnk8wXAShqm8ryP>

Casmo-cosmos bideoa OPENPYR YOUTUBE Kanalean



BOTANIKA



Euskal Herriko zein lurralde mugakideetako landare eta habitatei dagozkien hainbat ikerketa, kudeaketa eta dibulgazio egitasmo lantzen jarraitu dugu. Landareen Euskal Germoplasma Bankurako haziak biltzen jarraitu da, baita kostako habitaten eta larre eta sastrakadien egoera ebaluatzen ere. Horiez gain, hainbat Udalerrietarako kudeaketa eta kontserbazio ekimenak aurrera eraman ditugu (Hondarribia, Berriz, Elgeta...). Hezkuntza proiektuak ahaztu gabe, Oiangu Natur Eskolari ere jarraipena eman diogu. Hala, izaera ezberdineko proiektuak garatzen jarraitzen da, beti ere, ohiko kolaboratzaileen laguntzaz.

Hemos continuado trabajando en diversos proyectos de investigación, gestión y divulgación relativos a la flora y los hábitats de Euskal Herria y de los territorios limítrofes. Hemos continuado con la recogida de semillas para el Banco Vasco de Germoplasma Vegetal y la evaluación del estado de los hábitats costeros y de los pastos y matorrales. Además, se ha llevado a cabo iniciativas de gestión y conservación para diversos municipios (Hondarribia, Berriz, Elgeta, ...). Sin olvidar los proyectos educativos, también se ha dado continuidad a Oiangu Natur Eskola. Así, continuamos desarrollando proyectos de diferente naturaleza, siempre con la colaboración de colaboradores habituales.

ENTOMOLOGIA



Aurten, ziurgabetasunez eta ustekabez beteriko bide luzea egin da. Ibilbide gogor eta saturatu hori gorabehera, proiektu ugari egin dira urteko batez bestekoarekin alderatuta. Ahalegina espezieen jarraipenean, intsektu mehatxatuen habitataren kudeaketan eta entomologiaren zabalkundearen oinarritu da, oro har. Azken horri dagokionez, Biodibertsitate Fundazioak Saila zoriondu du ESCARALIMANIA proiektuan izandako lorpenengatik.

Durante este año se ha recorrido un largo camino repleto de incertidumbres e imprevistos. A pesar de este duro y saturado periplo, se han realizado un gran número de proyectos en comparación al promedio anual. El esfuerzo se ha centrado en los seguimientos de especies, la gestión del hábitat de insectos amenazados y la divulgación de la entomología al público en general. Respecto a esto último, la Fundación Biodiversidad ha felicitado al Departamento por sus logros en el proyecto ESCARALIMANIA.

HERPETOLOGIA



Eskoletako Urmaelen Sarea (EUS) egitasmoa egonkortu egin da: Araba, Bizkaia, Gipuzkoa eta Nafarroako 30 hezkuntza zentrotik gora egitasmoa erantsi direlarik. Beste behin Euskal Herriko anfibio eta narrastien kontserbazioa lortze bidean 50 ekimenetik gora gauzatu dira, prozesu horretan jorratu behar diren hiru alorrak landuz: ikerketa, kudeaketa eta dibulgazio/hezkuntza.

El proyecto Eskoletako Urmaelen Sarea se ha estabilizado: más de 30 centros educativos de Araba, Bizkaia, Gipuzkoa y Navarra se han incorporado al proyecto. Una vez más, en el camino hacia la conservación de los anfibios y reptiles de Euskal Herria se han llevado a cabo más de 50 iniciativas en las que se han abordado los tres ámbitos a tratar en este proceso: investigación, gestión y divulgación/educación.

ZIENTZIAK

MIKOLOGIA



Mikologia sailak bere ikerketa eta dibulgazio jarduerak egiten jarraitu du azken urtean. Batetik, mendi irteera eta laborategi lanaren bitartez hainbat eta hainbat lagin bildu eta identifikatu ditugu gure bildumak aberasteko. Bestetik, hainbat mikologia erakusketa eta jardueretan parte hartu dugu Mikologia saileko kideok. Gure lan-taldea ikertzaile eta bolondresak osatzen dute, mikologiarekiko zaletasunak bultzatuta eta beti ere proiektu konkretuak garatuz. Lan zientifikoarekin batera, sortzen den ezagutza partekatu eta hedatzeko ekintzak prestatzen dira, aniztasun mikologikoa jakitera eman eta babesteko helburuz.

El Departamento de Micología ha continuado las labores de investigación y divulgación de la micología durante el último año. Por una parte, mediante salidas de campo y trabajo de laboratorio enriqueciendo nuestras colecciones. Por otra, miembros del departamento han participado en varias exposiciones y actividades micológicas. En la actualidad el departamento de micología representa un grupo de investigación compuesto por 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



2022. urtea hainbat gertaera aipagarriekin amaitu da: Eratzunleen Batzarraren antolaketan presentzialtasuna berreskuratu da, ikastaro, tailer eta mintegi ugari garatu dira edo EURINGen batzarrera joan da. Bulegoak gure eratzunei eskaintzen zaien zerbitzua hobetzeko urratsak egiten jarraitzen du, www.ring.eus orria sortuz. Arlo akademikoan, hiru doktore-tesi defendatu dira: kaio hankahorien demografia (S. Delgado), mokookerraren kolore eta muda (B. Fernández) eta sai zuriaren ekologia eta kontserbazioa (J. Morant). Zientzia-arloko argitalpenen kopurua aurreko urteetakoa baino nabarmen handiago da: 22 lan argitaratu dira aldizkarietan, eta pareka berrikusi dira.

El 2022 ha sido un año que culmina con varios hechos destacables: se retoma la normalidad en el ámbito de la presencialidad, de tal modo que se recupera la organización de la Asamblea de Anilladores, el desarrollo de gran cantidad de cursos, talleres y seminarios o la asistencia a la asamblea de EURING. La Oficina de Anillamiento continúa dando pasos hacia la mejora del servicio que se ofrece a nuestros anilladores, creando la página www.ring.eus, impulsando el desarrollo de iniciativas orientadas a la capacitación y formación y proponiendo, también, nuevos protocolos y herramientas encaminadas a simplificar procesos y mejorar la calidad de nuestro servicio. En el ámbito más académico son tres las tesis doctorales defendidas, sobre demografía de gaviotas patiamarillas (S. Delgado), muda y coloración en piquituertos (B. Fernández) y ecología y conservación del alimoche (J. Morant). El número de publicaciones de carácter científico supera significativamente las cifras de años anteriores, con 22 trabajos publicados en revistas con revisión por pares. En la imagen, Alimoche, objeto de estudio de una de las tesis que se defendieron en 2022.

NATURALES

ENTOMOLOGIA



Zuzendaria / Director: ALBERTO CASTRO [entomologia@aranzadi.eus]

El año 2022 se ha caracterizado por el desarrollo de un gran número de proyectos y actividades respecto al promedio habitual. Se han compaginado proyectos de investigación, consultoría y divulgación, y la variedad de trabajos ha obligado a abarcar grupos tan dispares como escarabajos saproxílicos, libélulas, caballitos del diablo, abejas, moscas de las flores, mariposas, hormigas y arañas. Los trabajos sobre gestión del hábitat han supuesto también la nota caracterizadora del año.

Dentro de la investigación destacan los proyectos orientados a consolidar programas de seguimientos de especies. Entomología es consciente de la necesidad de obtener información sobre la evolución temporal de la biodiversidad y del estado de poblaciones de especies amenazadas o indicadoras. Por ello, se sigue insistiendo en promover seguimientos de odonatos, polinizadores y especies sensibles al cambio climático. Estos proyectos no tienen porque ser exclusivos del Departamento, pudiéndose integrar en redes de seguimiento europeas (polinizadores), o incluirse en iniciativas que abarcan varios departamentos de Aranzadi (indicadores de cambio climático). Todo ello sin perder la vista de continuar recabando información básica, pero aún tan necesaria por la falta de información existente, sobre la distribución de espe-

cies amenazadas (saproxílicos), la exploración de la biodiversidad entomológica (arañas) y la expansión de especies exóticas (hormigas).

También han ido incorporándose trabajos que conllevan propuestas de gestión y/o actuaciones del hábitat o del medio para la conservación de la biodiversidad (los insectos suponen una fracción mayoritaria de las especies registradas en el planeta). Como la vegetación juega un gran papel para varias especies de insectos, algunos proyectos se han

realizado colaborando con el Departamento de Botánica. La larga trayectoria de Aranzadi en estas disciplinas ha facilitado que también se hayan realizado servicios de asistencia técnica y de peritaje por solicitud de las partes contratantes.

Por último, los esfuerzos en divulgación y participación ciudadana han sido reconocidos por Fundación Biodiversidad en el marco del proyecto ESCARALIMANIA, lo que anima a continuar con las líneas de trabajo descritas.



Leptura aurulenta en Urkiola. BEATRIZ DÍAZ



IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ESCARALIMANIA

Responsables: Beatriz Díaz y Alberto Castro

Financiación: Fundación Biodiversidad; Gobierno Vasco; Ayuntamiento de Ordizia

Colaboradores: Asociación ZERYNTHIA, Fundación Lurgaia, CIFP Bidasoa, Ekoetxea Txingudi, Grupo Ibérico de Odonatología (GIO), Ayuntamiento de Cuzcurrita de Río Tirón, AMPA Colegio Cuzcurrita de Río Tirón, Lemniskata Goierriko Zientzia Sare Herrikoa, Diputación Foral de Álava; Iñaki Mezquita (Entomología), Ion Garín (Herpetología), Yoana García (Botánica), Ana Isabel Rodríguez (Archivo)



En su recta final, ESCARALIMANÍA ha querido brindar un nuevo punto de encuentro entre ciencia y sociedad con la celebración de las Jornadas Nacionales de Lepidopterología. Durante las mismas, tanto profesionales del sector como público general pudieron participar en diferentes actividades, charlas y excursiones en los que se compartieron experiencias y conocimientos.

Con la clausura de las Jornadas, se despide ESCARALIMANÍA haciendo un balance positivo de su trayectoria y resultados obtenidos. Han sido dos años de divulgación sobre la entomofauna local que nos rodea, especialmente en torno a escarabajos, arañas, libélulas y mariposas. Se han realizado casi 200 jornadas de actividades en las que han participado más de 580 personas desde sus casas en formato online o en salidas de campo, cuyo éxito debemos también al apoyo de más de 15 entidades de los ámbitos público y privado. Todo ello en una situación de crisis sanitaria que obligó a replantear el formato de muchas de estas actividades.

En palabras de Fundación Biodiversidad, principal patrocinador de este proyecto, “el trabajo realizado ha sido encomiable” y “ha creado una ventana al exterior permitiendo valorar la entomofauna que nos ro-

dea, valorándola y reflejando que vivimos con una gran biodiversidad que debemos conservar y valorar, es por todo ello que estamos impresionados y agradecidos”.



Leptotes pirithous (ELIXABETTE ARROIABE).

DETECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE COLEÓPTEROS SAPROXÍLICOS DE INTERÉS COMUNITARIO EN CUATRO ESPACIOS RN2000 DE LA CAPV: ARNO, GARATE-SANTA BARBARA, SIERRA SALVADA Y URKIOLA

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz

Financiación: Gobierno Vasco

Colaboradores: María Elena Cheng, Itziar Arrillaga Martínez de Yuso, Yulene Gómez Vicioso (estudiantes de prácticas)

Los escarabajos saproxílicos son aquellos que habitan en los árboles viejos y maduros o en madera en descomposición. Su función es limpiar el bosque de madera muerta y al comerla adquieren sus nutrientes. Además, algunos de estos escarabajos actúan como polinizadores. Debido a la escasez de arbolado maduro en Europa, varias especies de estos escarabajos están protegidas. Para conservar a estas y otras especies, en Euskadi están declarados 19 espacios Red Natura 2000 (RN2000) en los que la conservación de la biodiversidad forestal es clave. Sin embargo, en estos enclaves RN2000 aún quedan varias lagunas básicas de conocimiento por dilucidar, como determinar en cuáles de ellos viven estos escarabajos protegidos y amenazados.

En total se han encontrado tres especies protegidas: el gran capricornio o *Cerambyx cerdo*, la rosalia o *Rosalia alpina* y el ciervo volante o *Lucanus cervus*. La rosalia se ha detectado en los cuatro RN2000, el ciervo volante en todos menos en



Rosalia alpina descansando en un apilamiento de madera en el parque de Santa Bárbara (Zarautz). 📷 BEATRIZ DÍAZ

Urkiola, y el gran capricornio tan sólo en Garate-Santa Barbara y Urkiola. También se ha obtenido la distribución de otras 13 especies de escarabajos saproxílicos de identificación sencilla en el campo y de interés comunitario. Por tanto, con este trabajo nos acercamos a la casi

completa exploración de los RN2000 con amplia representatividad de hábitats forestales en busca de especies de escarabajos saproxílicos protegidos.

ASISTENCIA TÉCNICA PARA UNA PRUEBA PILOTO DEL PROYECTO "POLINIZADORES: MEJORA DEL CONOCIMIENTO"

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz

Financiación: Fondos europeos "Next Generation, TRAGSATEC, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico"

Actualmente existe un declive global de insectos polinizadores debido a varias causas: pérdida y alteración del hábitat, contaminación por pesticidas y otros químicos, cambio climático, etc. Se trata de un problema grave, ya que más del 80% de las especies vegetales de las que se alimenta el ser humano dependen de los insectos polinizadores para reproducirse. Entre los polinizadores

más importantes se encuentran las abejas, las moscas de las flores o cernidoras y las mariposas. Todos estos insectos han sido muestreados en este proyecto piloto.

El presente trabajo se ha realizado para ir perfilando el inminente seguimiento de los insectos polinizadores de España, con el fin de cumplir con los objetivos de la Estrategia Nacional para la Conservación

de los Polinizadores. Entre estos objetivos se destacan los de evaluar el estado y las tendencias de las especies de insectos polinizadores. Para ello, uno de los primeros pasos es el de desarrollar e implantar un sistema de seguimiento e indicadores de polinizadores. Para mantener una coherencia a nivel global, este sistema se basa en protocolos recomendados por la Unión Europea.

Al Departamento de Entomología de Aranzadi le ha correspondido ensayar con una serie de muestreos preliminares y otoñales en dos parcelas, localizadas en Lau Haizeta (Gipuzkoa) y Aizkorri-Aratz (Ara-
ba/Álava). Con la experiencia de este trabajo piloto, se espera iniciar la vigilancia del estado de las poblaciones y diversidad de polinizadores a partir del año 2023.



Instalación de una trampa de atracción cromática para insectos voladores en Aizkorri-Aratz.

BEATRIZ DÍAZ

ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS, CONTROL Y PROSPECCIÓN DE RIESGOS DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE ESPECIES INDICADORAS DE GIPUZKOA (EUSKADI) PARA LA FUNDACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO DE GIPUZKOA – NATURKLIMA EN EL MARCO DEL PROYECTO LIFE-IP URBAN KLIMA (LIFE 18 IPC/ES/000001).

Responsables: Juan Arizaga (Ornitología). Proyecto interdepartamental.

Financiación: Naturklima Fundazioa, Fondos LIFE europeos

Gipuzkoa y Euskadi sufren y sufrirán los efectos del cambio climático. Sin embargo, cómo impactará este a la biodiversidad autóctona es desconocido. Se une a esto el desconocimiento de información básica para muchos grupos, entre ellos los invertebrados, tales como distribución espacial y/o temporal, estado de las poblaciones, etc. Por ello, a petición

de Naturklima Fundazioa, se ha realizado un servicio de asistencia técnica para el análisis, control y prospección de riesgos de los efectos del cambio climático sobre especies indicadoras de Gipuzkoa (Euskadi), dentro del marco de desarrollo del proyecto LIFE URBAN KLIMA.

Así, se ha conformado una lista de especies o grupos de especies

prioritarias, así como una serie de indicadores y parámetros a medir sobre ellas, de forma que, mediante seguimientos periódicos, pueda obtenerse una base de datos que nos permita analizar en un futuro el efecto del cambio climático sobre nuestra biodiversidad local.



Empusa pennata, mantis mediterránea que puede expandirse hacia el norte a causa del cambio climático.

BEATRIZ DÍAZ

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ODONATOS DE VITORIA-GASTEIZ / VITORIA-GASTEIZEKO ODONATUEN KONTSERBAZIO-PROGRAMA.

Arduraduna: Iñaki Mezquita Aranburu.

Antolatzaileak: Ataria eta Vitoria-Gasteizeko Udala.

Finantzaketa: Vitoria-Gasteizeko Udala.

Kolaboratzaileak: Programako BTaldea eta Ataria Zentroko Talde Teknikoa

2014an abiatu jarri zenetik Programak urtero Udalerriko inguruetan bertako odonatuen populazioen jarraipena egin du. Urte horietan zehar 42 espezieen datuak jaso dira hogeita hamar bat leku bisitatuaz.

Programaren jarraibideetan 4 bisitaldi ezartzen dira maiatzean hasi eta urria bitartean.

2022ko ekitaldian 32 espezieen datuak erregistratu ziren 18 lekuetan egindako laginketetan, 10 borondatezko pertsona eta Ataria Zentroko lau teknikarien eskutik.

Urteroko legez, Ekitaldiaren Memoria ikusgai izango da Udalaren web-gunean.



Aeshna affinis.
IÑAKI
MEZQUITA

MONOMORIUM CARBONARIUM (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) INURRI EXOTIKOAREN HEDAPEN POTENTZIALA KLIMA ALDAKETAREN ONDORIOZ GIPUZKOAKO PROBINTZIAN

Arduraduna: Jon Zubillaga Lizeaga

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia

Kolaboratzaileak: Alberto Castro eta Beatriz Díaz



Muestra de *Monomorium carbonarium* para su inspección en lupa binocular. JON ZUBILLAGA

Klima-aldaketa eta inbasio biologikoak mehatxu handia dira munduko biodibertsitatearentzat, independenteki nahiz sinergikoki. Inurri-espezie exotiko ugari daude mundu mailan, eta klima aldaketaren ondorioz kopuru hori handitzea espero da. Horietako batzuk espezie inbaditzaile suntsitzaileen artean dauden arren, inurri exotikoak oso gutxi aztertu dira.

Monomorium carbonarium (Smith, F., 1858), nahiz eta oso interesgarria izan, gutxien aztertu denetako bat da. Europa kontinentaleko lehen alea Gipuzkoan aurkitu zen, eta oraintsuko ikerketetan ikusi da gaur egun Donostiako bigarren espezierik ugariena dela. Tokiko ekosistemetan eragin negatiboa izan dezakeela pentsatzeko hainbat arrazoi daude, eta litekeena da Gi-

puzkoan duen banaketa klima-aldaketaren ondorioz handitzea.

Hori horrela, proiektu honen helburua *M. carbonarium* espezieak gaur egun Gipuzkoan duen banaketa aztertzea izan da, eta horrekin batera klima-aldaketaren ondorioz izan dezakeen hedapena ezagutzea. Horretarako, Gipuzkoako 12 kokale-

ku lagindu dira. Horietako bakoitzean *M. carbonarium* topaturiko guneen kopurua kontabilizatu da eta, ondoren, lortutako emaitzak puntu horietako klima-aldagaiekin kontrastatu dira. Datu horiez baliatuz, eta aurreikusitako klima-aldaketaren agertokietan oinarrituz, espeziearen etorkizuneko banake-

taren aurreikuspenak egin dira.

Lortutako emaitzen arabera, gaur egun *M. carbonarium* kostaldean aurkitzen da nagusiki. Hala ere, klima-aldaketaren ondorioz probintzia osora hedatzea espero da mende honetan zehar.

TROGLOHYPHANTES (ARACHNIDA: ARANEAE) ARMIARMA GENEROAREN BERRIKUSPENA IBERIAR PENINTSULAN

Lantaldea: Jon Fernández, Alberto Castro, Carlos Prieto (Euskal Herriko Unibertsitatea), José Antonio Barrientos eta Neus Brañas (Museu de Ciències Naturals de Barcelona)

Finantzazioa: autofinantzatutako proiektua

Troglohyphantes Joseph, 1881 ondo definitutako generoa da, zeina Fagek modu oparoan landu zuena 1919an argitaratutako monografian. Genero honek arreta handia jaso du Balkanetan (Deeleman-Reinhold, 1978) eta, oraintsuago, Alpeetan (Pesarini, 1989; 2001; Isaia & Pantini, 2010; Isaia *et al.*, 2011; 2017), baina ia ez da aztertu Iberiar Penintsulako iparraldean (Machado, 1939; Barrientos *et al.*, 2014; Fernández-Pérez *et al.*, 2014; Mammola *et al.*, 2019).

Orain, Euskal Herriko Unibertsitateko haitzuloetako faunaren adituen taldearen (Carlos Prieto, Alberto de Castro eta Jon Fernández-Pérez) eta Bartzelonako Museu de Ciències Naturals museotik egiten dutenen (Neus Brañas eta José A. Barrientos) arteko lankidetzari esker, bi erakundeetan UPV-EHU eta Bartzelonako Natur Zientzia Museoan, utzitako laginen berrikuspen sakona jarri da abian. Berrikuspen horrek orain arte emandako informazioa eguneratzeaz gain, bibliografiako datu batzuk eztabaidatuko ditu eta Iberiar penintsulako faunan ezagutzen diren espezieen kopurua zuzenduko du.

Orain arte, iberiar penintsulan 9 espezie aurki zitezkeen Troglohyphantes Joseph, 1881 generoaren baitan:

T. affinis (Kulczynski, 1914), *T. affirmatus* Simon, 1913, *T. nyctalops*



Ejemplar de *Troglohyphantes* en la Cueva del Jorrazo. © CARLOS PRIETO

Simon, 1911, *T. alluaudi* Fage, 1919, *T. bolivarorum* Machado, 1933, *T. cantabricus* Simon, 1911, *T. cerberus* (Simon, 1884), *T. furcifer* (Simon, 1884) eta *T. marqueti* (Simon, 1884).

Gauzak honela, berrikuspena egin ondoren, iberiar penintsulako armiarma zerrendatik bi espezie hauek kentzea erabaki dugu, beraien banapena Balkanetara mugatuta baitago:

T. affinis (Kulczynski, 1914) eta *T. affirmatus* Simon, 1913

Bestalde, erabaki dugu *T. nyctalops* Simon, 1911, Kantabriako koba batetan deskribatu zena baina inoiz ez dena berriz aurkitu, *T. cantabricus*-en sinonimoa Simon, 1911 dela,

hots, espezie bera direla. Kasu honetan soilik emea deskribatu zen eta ezaugarriak ez dira nahikoak *cantabricus*-ekin konparatuz, espezie desberdina dela ezartzeko.

Bestetik, *T. orpheus* (Simon, 1884), orain arte Frantzia soilik zegoen espeziea, Gironan aurkitu da. Beraz, lehen aipua da iberiar penintsularako. Eta bukatzeko, Kantauriar mendilerroetako eta Pirinioetako ehundaka ale errebisatu ostean, zientziarako bi espezie berri aurkitu ditugu, Bizkaian, Kantabrian eta Burgosen hain zuzen, eta asmoa da laster argitaratzea gure aurkikuntza zabaltzeko.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

INSTALACIÓN DE PIRÁMIDES PARA INSECTOS SAPROXÍLICOS EN EL PARQUE DE OIANGU

Responsables: Yoana García (Botánica), Alberto Castro y Beatriz Díaz

Financiación: Ayuntamiento de Ordizia

El Parque de Oiangu es un área de ocio y esparcimiento bien frecuentada por la ciudadanía ordiziarra y de los municipios colindantes. Durante el año 2021, se realizaron una serie de actividades divulgativas y estudios del arbolado autóctono desde una perspectiva de conservación de los insectos saproxílicos, entre otros. El Ayuntamiento de Ordizia realizó también, de forma paralela, un estudio sobre los riesgos estructurales que pudieran presentar estos mismos árboles. A raíz de estos trabajos, se realizó una charla divulgativa para exponer al público general los resultados obtenidos y el alto valor ecológico del Parque.

También se propuso un plan para la instalación de apilamientos de madera muerta en el parque, a fin de fomentar la presencia de troncos muertos en el mismo. Así, este año se han instalado dos apilamientos: uno de los apilamientos fue instala-



Proceso de instalación de uno de los apilamientos de madera en el Parque de Oiangu en Ordizia. 📷 BEATRIZ DÍAZ

do junto al caserío, y otro en el prado que se extiende frente a él.

Ambos apilamientos se han realizado con madera proveniente de las podas de saneamiento realizadas tras las conclusiones de los estudios mencionados anteriormente. Las piezas se colocaron verticalmente, con aproximadamente la mitad de su altura enterrada para darle estabili-

dad. Finalmente, por asuntos de seguridad y mantenimiento, se instaló una valla con postes de madera a una distancia de 50 cm – 1 m del límite del apilamiento. En futuras campañas, se prevé instalar señalizaciones en los mismos para mostrar las características, usos e importancia de los apilamientos para la conservación de la fauna local.

COLEÓPTEROS SAPROXÍLICOS DE INTERÉS COMUNITARIO AFECTADOS POR EL TRAZADO DE UNA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN EN EL ZEC DE LOS MONTES DE ALDAIA

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz

Financiación: UTE Saitecnimap

Colaboradores: María Elena Cheng, Itziar Arrillaga Martínez de Yuso (estudiantes de prácticas)

Este trabajo se realiza para determinar las posibles afecciones a las especies de coleópteros saproxílicos protegidos en la Directiva de Hábitats debido a al trazado de una línea de alta tensión que atravesaría en cuatro áreas la Zona de Especial Conservación (ZEC) ES2110016 Montes de Aldaia. Se trata de la segunda

campana de este proyecto que fue iniciado ya en 2021.

Con esta nueva y última campana, se realizaron muestreos que



Muestreando las lindes del camino en busca de escarabajos florícolas..

📷 BEATRIZ DÍAZ

completaban el periodo de actividad de las especies diana analizado en 2021, obteniéndose nuevos registros de dos especies protegidas y una amenazada. Con todos los datos recogidos, se pudo establecer una zonificación por áreas con distintas prioridades y perspectivas de conservación, y se propusieron una serie de medidas compensatorias o correctoras encaminadas a la conservación de las especies observadas y sus hábitats.

ASESORAMIENTO DE SEGUIMIENTO DE *ROSALIA ALPINA* EN NAVARRA

Responsables: Alberto Castro

Financiación: Gestión Ambiental de Navarra S.A.

La *Rosalia alpina* es una especie de escarabajo longicorne que se

encuentra protegida por la Directiva Hábitats. Por ello, es de obligado

cumplimiento conocer el estado de sus poblaciones, se trate de su alcance geográfico o de la densidad de individuos. Del mismo modo, se debe realizar un seguimiento periódico de la especie para comprobar si su tamaño poblacional disminuye o no. Aprovechando la experiencia del Departamento de Entomología en esta especie, para facilitar estas labores al cuerpo técnico de Navarra, en agosto de 2022 se realizó una jornada formativa en campo explicando las alternativas metodológicas para los seguimientos de *Rosalia alpina*.



Rosalia alpina en Urkiola.

BEATRIZ DÍAZ

PLAN DE GESTIÓN DE LA COBERTURA HERBÁCEA EN LOS MÁRGENES DEL CAMINO PEATONAL DE ALEGIA (EZKIO-ITSASO) PARA LA PROMOCIÓN DE PLANTAS CON FLORES E INSECTOS POLINIZADORES

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz

Financiación: Ayuntamiento de Ezkio-Itsaso, Txukun Lorazantza S. L.

Actualmente existe un declive global de comunidades de insectos polinizadores debido a la intensificación de los usos del terreno, la transformación de hábitats naturales o seminaturales a otros más antropizados y menos diversos, y la pérdida de refugios cerca de los recursos alimentarios.

Reconociendo el problema, y con motivo de afrontarlo, en el municipio de Ezkio-Itsaso, donde la evolución del hábitat está sujeta a la actividad humana, se han desarrollado varias medidas para conservar y recuperar las comunidades de insectos polinizadores y sus hábitats.

Por un lado, se ha elaborado un plan de gestión de la cobertura herbácea de los márgenes del camino peatonal de Alegia que favorezca la proliferación de plantas con flores autóctonas, con el objetivo de mantener o aumentar el número y diversidad de insectos polinizadores.

También en este mismo camino, se han instalado verticalmente cua-



Tronco de aliso con orificios para favorecer a abejas y avispas solitarias, instalado en el camino peatonal de Alegia.

TXUKUN LORAZANTZA

tro troncos en cuya parte superior se han realizado una serie de oquedades y orificios. Estos troncos tienen la función de conservar varios invertebrados beneficiosos, cuya abundancia y diversidad está en declive en todo el planeta por factores como la pérdida y alteración del hábitat natural, el cambio climático, las especies invasoras, la contaminación química y lumínica, etc. La principal función de esta madera muerta es servir de lugar de refugio y nidificación, y hasta de alimento para algunas especies.

Los troncos son de aliso, árbol nativo que crece espontáneamente en las orillas de la regata de Santa Luzia. Proceden de una tala de mantenimiento, y se aprovecharán para suplir la falta de madera muerta en pie de la aliseda actual. Falta que, además, es generalizada en los bosques del mundo debido a la intensidad de explotación de la que han sido objeto.

REVISIÓN DE 25 FOTOGRAFÍAS DE ARTRÓPODOS PARA UNA EXPOSICIÓN EN EL VALLE DE ARANGUREN

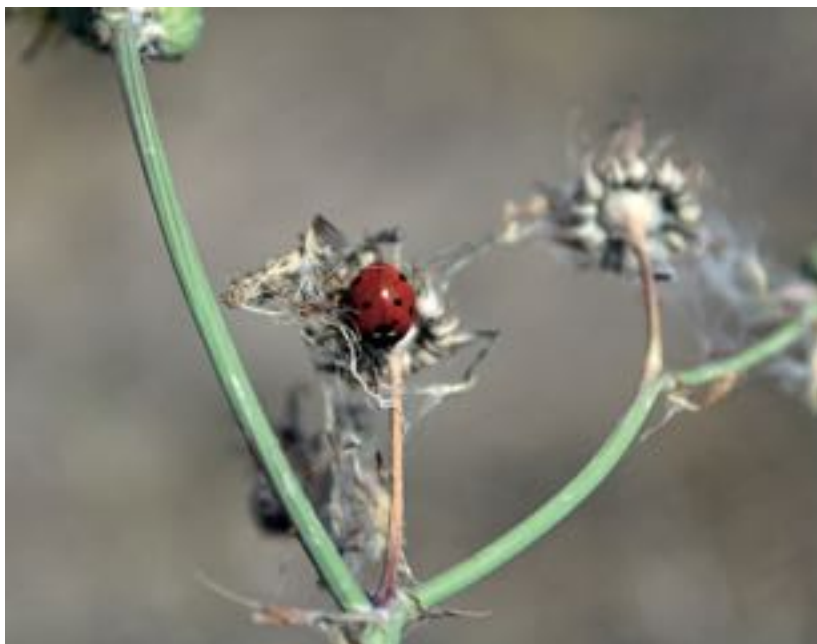
Responsables: Alberto Castro
Financiación: Ayuntamiento de Aranguren

Una de las labores del Departamento es la de asistir tanto a particulares como a entidades de distinta índole en la identificación de artrópodos a partir de fotografías y/o videos.

En este caso, el Ayuntamiento de Aranguren disponía de la posibilidad de exponer una colección fotográfica de diferentes grupos de insectos y arañas cuya identificación

querían corroborar. Se realizó una revisión de las mismas, corroborando si las fotografías (un total de 25) correspondían a la especie indicada o no. En muchos casos, el género estaba bien identificado, no así la especie ya que una de las trabas en la identificación de estos animales es la complejidad, bien por su pequeño tamaño o por su escasa diferencia entre especies, de los caracteres diagnóstico. Más aún si la identificación se realiza a través de fotografías.

Entre las especies identificadas, pueden encontrarse escarabajos de diferentes grupos, moscas cernidoras, abejas o chinches, además de arañas.



Mariquita, uno de los escarabajos (sí, sí, escarabajo) más conocido.

BEATRIZ DÍAZ

ESTUDIO DE LA PRESENCIA O AUSENCIA DE CARCOMA EN UNA VIVIENDA DE LODOSA

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz
Financiación: particulares

El presente trabajo se realiza para determinar la presencia o ausencia de carcoma u otra especie de insecto xilófago en una vivienda. El trabajo se basó, por una parte, en la

detección, análisis y fotografiado de orificios en el inmueble, fueron los detectados en la vivienda por la actual persona propietaria del inmueble u otros que pudieran

encontrarse adicionalmente. Por otra parte, se buscó la localización de individuos de carcoma u otros insectos xilófagos, sus restos u otros rastros (serrín).



Agujeros de carcoma en una vivienda de Errenteria.

BEATRIZ DÍAZ

INVENTARIO DEL ARBOLADO DE TXOMENANE Y PROPUESTAS DE GESTIÓN

Responsables: Alberto Castro, Beatriz Díaz, Anais Mitxelena (Botánica) y Yoana García (Botánica)

Financiación: Ayuntamiento de Idiazabal

Dentro del término municipal de Idiazabal se encuentra el Parque de Txomenane, cuyo origen se remonta a los años veinte del siglo XX. Mucha de la flora que alberga proviene de sucesivas plantaciones de especies, alóctonas en muchos casos, por parte de vecinos del municipio que han conferido un valor histórico-monumental al Parque, además de aportarle un carácter de jardín botánico. Ante la preocupación por parte del Ayuntamiento, que ostenta la titularidad del Parque desde 1994,

sobre la situación del estado de muchas de estas plantas leñosas (árboles y arbustos), se aportó información para facilitar una revisión de la orientación del manejo de su vegetación.

Así, se inventariaron los árboles y arbustos del Parque, incluyendo varias características de los ejemplares más relevantes (especie, tamaño, origen geográfico, estado, etc.). Algunos de estos fueron propuestos a señalar con sus correspondientes fichas informativas. Finalmente, se

sugirieron medidas de gestión teniendo en cuenta que en el Parque se combinan funciones de conservación de biodiversidad con funciones recreativas y de esparcimiento, además del potencial uso como jardín botánico con valor histórico y lugar de divulgación a la ciudadanía.

Parque de Txomenane.


 BEATRIZ DÍAZ




EXCURSIONES Y VISITAS GUIADAS

- Irteera: Iñaki Mezquita egin zuen “Alkizako Intsektuak ezagutzuz” lemapeko irteera, Alkiza, 2022/06/04. Irteera irekia, 25 lagun.
- Irteera: Iñaki Mezquita egin zuen Bioblitz Araia, 2022/06/11: odonatuak.
- Irteera: Iñaki Mezquita egin zuen “Oria ibaiko izaki bizidunak ezagutzuz” irteera, Ondarreta Herri Ikastetxea, Andoain, 2022/06/13. Bost eta Seigarren mailako ikasleak (60 bat ikasle).
- Charla y visita guiada: “Araña por un día”. Impartida por Alberto Castro en Ataria el 9/10/2022 para el público general y encargada por el Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

CURSOS, CHARLAS Y TALLERES

- Charla: “Estado del arbolado en Oiangu: valor naturalístico”. Impartida por Alberto Castro en Ordizia el 10/2/2022 para el público en general y encargada por el Ayuntamiento de Ordizia.
- Hitzaldia: “Bizi ezkutua” hitzaldia, Iñaki Mezquitak emana, 2022/03/23an. Ugaro Herri Ikastetxea, Legorreta, LH 1-6ko ikasleak (80 bat ikasle).
- Hitzaldia: “Tolosa eta Tolosaldeako odonatuak” hitzaldia, Iñaki Mezquitak emana, 2022/04/27an. Biodibertsitate Ikastegia, Udaletxeko Areto Nagusia, Tolosa. Emanaldi irekia, 13 entzule.
- Ikastaroa: Odonatuen identifikaziorako hastapen ikastaroa / Curso de iniciación a la identificación de Odonatos, Ataria, Vitoria-Gasteiz. Emanaldi irekia, 8 partaide. Iñaki Mezquitak emana, 2022/05/07an.
- Charla: “Sobre-iluminando el planeta: lo que la luz no deja ver”. Impartida por Virginia García
- Charla en Ataria.  BEATRIZ DÍAZ (Astronomía) y Alberto Castro en el bar Alboka (Donostia) el 10/05/2022 para el evento “Pint of Science”.
- Curso: “Insectos saxofílicos y su hábitat”. Impartido por Alberto Castro y Beatriz Díaz para el profesorado del Instituto de Educación Secundaria Murgia entre el 21 y el 28 de junio de 2022.
- Ikastaroa: “Tolosako eta Tolosaldeako odonatuen identifikazio ikastaroa”, Antxon Bandres aretoa, Aranburu Jauregia, Tolosa. Ikastaro irekia, 6 partaide. Iñaki Mezquitak emana, 2022/09/21an.
- Charla: “Los grandes árboles de Aralar desde el punto de vista de los escarabajos”. Impartida por Alberto Castro en Lekunberri el 6/10/2022 para el público general y encargada por Fundación Astiz-Irujo.
- Hitzaldia: “Bizi ezkutua” hitzaldia, Iñaki Mezquitak emana, 2022/10/27an. Albizturko Eskola, Albiztur. 40 bat ikasle..



Charla en Ataria.  BEATRIZ DÍAZ

JORNADAS

VI Jornadas Nacionales de Lepidopterología. Coorganizado por Aranzadi (Beatriz Díaz y Alberto Castro) y Asociación ZERYNTHIA. Celebradas en el Centro de Interpretación de la Naturaleza de Ataria (Vitoria-Gasteiz, Álava) los días 26 y 27 de febrero de 2022.



ENTREVISTAS:

- Beatriz Díaz, 23 de febrero de 2022. Entrevista realizada por Eva Caballero en La mecánica del caracol: Planeta Aranzadi de Radio Euskadi, con motivo de la celebración de las VI Jornadas Nacionales de Lepidopterología. Disponible en: <https://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/la-mecanica-del-caracol/detalle/8673852/dieta-y-diferencias-sociales-en-reinos-medievales-y-importancia-de-mariposas/>
- Jon Fernandez Perez, 2022/04/21. Elkarrizketa Euskadi Irratiko Ganbara programarako.
- Iñaki Mezquita, 2022/05/09. Elkarrizketa Euskadi Irratiko Baipasa programarako.
- Iñaki Mezquita, 2022/05/11. Elkarrizketa Biba zuek programarako
- Alberto Castro, 17 de mayo de 2022. Entrevista para la introducción del documental "La Vida Secreta de los Árboles" emitido en los cines Niessen de Errenteria dentro del evento Gnat Zinema y encargado por la Diputación de Gipuzkoa.
- Beatriz Díaz, 22 de junio de 2022. Burrumba bat gauaren ilunean. Entrevista realizada por Jakes Goikoetxea en Berria. Disponible en: <https://www.berria.eus/paperekoa/1910/030/001/2022-06-22/burrumba-bat-gauaren-ilunean.htm>
- Beatriz Díaz, 19 de julio de 2022. Entrevista realizada por Estíbaliz Ruíz de Azua sobre mosquitos en Distrito Euskadi de Radio Euskadi. Disponible en: <https://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/distrito-euskadi/audios/detalle/8913160/distrito-euskadi-19072022/>
- Alberto Castro, 10 de noviembre de 2022. La globalización y el calor provocan la expansión de insectos invasores. Entrevista realizada por Aitor Ansa en El Diario Vasco. Disponible en: <https://www.diariovasco.com/sociedad/abeja-chinche-mosquito-insectos-20221110195958-nt.html>
- Alberto Castro y Beatriz Díaz, 2 de diciembre de 2022. Entrevista realizada por Jon Echenique Marañón en representación de un grupo de alumnos del Grado en Comunicación de la Universidad de Deusto San Sebastián.

Participación en congresos y similares

Díaz, B., Castro, A. 2022. Proyecto ESCARALIMANIA: preparando entomoficionados para favorecer la conservación de ESCarabajos, ARAÑas, Libélulas y Mariposas. VI Jornadas Nacionales de Lepidopterología. Vitoria-Gasteiz, 26-27 de febrero.

Barrientos, J.A., **Fernandez Perez, J.** y Prieto, C. 2022. Revisión del género *Troglohyphantes* Joseph, 1881 (Aracnida: Araneae) en la Península Ibérica, con la descripción de dos especies nuevas. XXI Jornadas Ibéricas de Aracnología. Pamplona, 7-9 de octubre.

Publicaciones divulgativas.

Díaz, B. & Castro, A. 2022. Escaralimaña: dale al zoom y redescubre tu entorno. BioGaia, nº 19: 9-11.

Castro, A. & Díaz, B. 2022. 10.000 millones de insectos por kilómetro cuadrado. Disponible en: <https://www.aranzadi.eus/10000-millones-de-insectos-por-kilometro-cuadrado>.

Castro, A., Díaz, B. & García, Y. 2022. Árboles de Oiangu: Paisajes distintos, valores complementarios. Santa Ana Ordizia. Ordiziako Udala.



Orthemum coerulescens entre la vegetación (Fotografía mostrada en Aranzadiana 2021 con pie de foto erróneo). 📷 BEATRIZ DÍAZ

HERPETOLOGIA



Zuzendaria / Director: ION GARIN-BARRIO [herpetologia@aranzadi.eus]

Euskal Herriko anfibio eta narrasti espezie mehatxatuen katalogoek 25 urte bete dituzte eta denbora tarte honetan aldaketa desberdinak jasan dituzten arren, Aranzadi Zientzia Elkarteak bere ekarpenak egin izan ditu Euskal Herriko 43 espezieen babes maila, merezitako kategorian egon daitezen. Hego Euskal Herrian espezieak bi katalogo desberdinetan banatuta daude, Euskal Autonomia Erkidegoko (EAE) eta Nafarroako Foru Erkidegoko (NFE). EAEko Espezie Mehatxatuen Zerrenda 1994ko Natura Babesteko Legearen ondorioz sortu zen, berriki eguneratu den 9/2021 legeak (Euskadiko Natura-ondarea kontserbatzeko legeak), espezie mehatxatuen zerrendan aldaketak ekarri ditu. Aranzadiko zientzialarien eskaera batzuk aintzat hartuz apo ezproiduna (*Pelobates cultripes*) eta apo lasterkariaren (*Epidalea calamita*) kostaldeko populazioak "Galzorian" moduan sailkatu dira, eta baso-igel iberiarraren (*Rana iberica*) babes maila igo egin dute "Kaltebera" kategorian arte. Tamalez, gure erizpide zientifikoa aintzat hartuz, beste espezie batzuk ere babes mailan igo beharko lukezela adierazi izan dugu argudioak emanaz, arreta narrastiengan jarri beharko litzateke euren inguruko ezagutza maila Euskal Herrian oso mugatua baita.



ION GARIN-BARRIO



AITOR LAZA-MARTÍNEZ



MANUEL OCÉN

EAEko Espezie Mehatxatuen Zerrendako aktualizazioaren ostean babes mailan igoera jasan duten anfibio espezieak: (a) apo lasterkariaren kostako populazioko zapaburuak eta (b) baso-igel iberiarraren banako heldua. (c) Aranzadiko herpetologoen erizpide zientifikoak aintzat hartuz babes maila aldaketa eskatzen duen narrasti espeziea (Schreiber muskerra).



IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES EN NUEVE ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC) DEL PAÍS VASCO: AIZKORRI ARATZ, ARMAÑÓN, DUNAS DE ASTONDO, ENTZIA, IZARRAITZ, LAGUNAS DE LAGUARDIA, MONTES ALTOS DE VITORIA, SAN JUAN DE GAZTELUGATXE Y SIERRAS MERIDIONALES.

Responsables: Ion Garin-Barrio, Ane Fernández-Arrieta, Carlos Cabido, Ander Izagirre, Melina Miller y Gabriel García de Marcos

Financiación: Gobierno Vasco



Muestreo en una charca de la ZEC Entzia y Ejemplar adulto de tritón alpino capturado en uno de los censos. 📷 ION GARIN-BARRIO

La Red Natura 2000 (RN2000) se creó en el año 1992 por la Directiva de Hábitats (DDHH). Los espacios protegidos están clasificados en dos tipos: las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), designadas para la conservación de los hábitats y especies de interés comunitario incluidos en la DDHH, y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), establecidas por la Directiva de Aves en 1979, que se corresponden con zonas naturales de singular relevancia para las aves silvestres.

Para conservar los animales y plantas silvestres es necesario conservar el lugar en donde viven y las condiciones ambientales que hacen posible que vivan allí, es decir, es necesario conservar su hábitat. Por eso, se han seleccionado unos lugares para proteger la flora, la fauna y los ecosistemas a nivel europeo. Estos lugares forman la compleja RN2000. Para hacer la selección se tuvieron en cuenta los tipos de hábitats cuya distribución natural en la Unión Europea es muy reducida o

ha disminuido considerablemente respecto a su superficie original, así como los hábitats que forman parte de nuestra identidad y son más representativos del País Vasco. Pero no sólo eso. También se han incluido los animales y plantas cuyas poblaciones están en declive y corren el riesgo de desaparecer si no corregimos las causas que están provocando su disminución. La idea es que la RN2000 incluya una muestra representativa y suficiente de todos esos

hábitats naturales y especies de flora y fauna silvestres, y que en estos lugares tomemos las medidas necesarias para garantizar su supervivencia a largo plazo. Es el proyecto más ambicioso para detener la pérdida de biodiversidad en Europa y no comprometer la herencia y la calidad de vida de nuestros descendientes. No obstante aunque con el paso del tiempo se han añadido nuevos grupos taxonómicos menos conocidos, sigue habiendo una



Zona de las Sierras Meridionales de Araba para la detección de reptiles mediterráneos.

📷 ION GARIN BARRIO

menor representatividad de pequeños vertebrados e invertebrados. Entre los pequeños vertebrados destacan los anfibios y reptiles cuyo conocimiento en el País Vasco se limita a especies protegidas incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y/o inventarios/censos en algunos espacios naturales protegidos. Dada esta situación, a lo largo de la campaña 2022, el esfuerzo de muestreo se centró en el análisis del estado de conservación de los herpetos en nueve espacios naturales protegidos repartidos en Araba, Bizkaia y Gipuzkoa. El estudio sobre todo se ha centrado en los anfibios, si bien en dos espacios naturales protegidos (San Juan de Gaztelugatxa y Dunas de Astondo) se ha evaluado el lagarto verdinegro, según los criterios expertos el reptil más amenazado del País Vasco.



Ejemplar adulto de lagarto ocelado. 📷 ION GARIN BARRIO

EUSKAL KOSTALDEKO APO LASTERKARIREN (EPIDALEA CALAMITA) BI POPULAZIOEK EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO ESPEZIE MEHATXATUEN ZERRENDAN KATEGORIA ALTUENERA IGO OSTEAN (GALZORIAN) BILAKAERA DESBERDINA AGERTU DUTE: URIBE KOSTAKO POPULAZIOAREN HOBEKUNTZA XUMEA, ALDIZ TXINGUDIKO POPULAZIOAREN GAINBEHERAK AURRERA DARRAI

Arduradunak: Aitor Laza-Martínez, Ane Fernandez, Carlos Cabido y Ion Garin-Barrio
 Finantziazioa: Bizkaiko Foru Aldundia
 Laguntzaileak: Kiribile Elkarte

Aranzadi Zientzia Elkarteak Euskal kostaldeko populazioen jarraipen programak hamazazpi urte bete ditu Bizkaiko Gorrondatxe hondartzako populazioaren kasuan eta

hamazortzi urte Gipuzkoako Txingudiko badia inguruko lurretako populazioaren kasuan. Espeziearen habitat urtarra hobetu eta ugal puntu berriak sortzeko lehen

bost-hamar urteetan zehar gauzatuak kudeaketa ekintzek emaitza positiboak izan zituen Bizkaiko populazioaren kasuan, aldiz emaitza gorabeheratsuak izan ziren



Gorrondatxeko hondartzaren itxura 2022ko udaberrian eta Hondarribiakoa Jaizubiako baratzen alboan sortutako putzuetako bat, kudeaketa lanak amaitu ostean. 📷 ION GARIN-BARRIO

Gipuzkoako populazioaren kasuan. 2010 urtetik aurrera gainbehera nahiko bortitza jasan zuen Bizkaiko populazioak, eta Gipuzkoako populazioaren baitan bi errealitate gailendu ziren: hiriguneko populazioak gainbehera nabarmena jasan zuten, kasu batzuetan desagertu egin zirelarik aldiz, eremu periurbanoko populazioak goranzko joera marraztu zuten, eta gaur egun apo lasterkariaren populazioaren biziraupena eremu periurbanoko populazioen eskuetan dago: Zubieta zein Jaizubiako populazioen eskuetan. Plaiaundi eta Osinbiribileko populazioak galtzeko arrisku larrian daude. Bizkaiko

populazioaren kasuan 2017 urtea inflexio puntua izan zen, lehen aldiz ez baitziren errueteak zenbatu, azken bost urteotan (2018-22) berriz ere errueteak eta banako gazteen presentziak, populazioaren berreskurapena islatu dezake. 2022. urtean zehar banako gazteek Gorrondatxeko hondartzatik kanpora irteten hasi dira, udara ostean gauzatutako transek-tuetan hondartzara iristeko bidean eta hondartza goi aldetik inguratzen duen bidean topatu direlarik. Osasun egoera edota kondizio fisikoan (erreserbak) ere ez da beherapenik ikusten ugai garai ostean bildutako banakoen balioetan, baina balioak

ez dira 2010. urtekoetara iritsi. Halere Bizkaiko populazioaren egoera larria izaten jarraitzen du, alde batetik banaketa area oso mugatua erakusten duelako, ugai toki bakarrekiko dependentzia ia erabatekoa duelako eta populazioak birsorkuntza ahalmen oso eskasa erakusten duelako, urte batzuetan ugaldu gabe geratuz. Gipuzkoako populazioak erakusten duen arazo larriena populazioaren zatiketa da, izan ere populazioak etorkizun oparoa izan dezan, kudeaketa unitate independente moduan kontserbatu beharko dira azpipopulazio guztiak aintzat hartuz.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA POBLACIÓN DE LAGARTIJA CENICIENTA (*PSAMMODROMUS HISPANICUS*) PRESENTE EN EL VEDADO DE EGÜARAS Y EXAMEN DE LOS POTENCIALES EFECTOS DEL INCENDIO DE 2021.

Responsables: Carlos Cabido, Ion Garin-Barrio, Ane Fernández-Arrieta, Xabier Rubio, Alberto Gosá
Financiación: Gobierno de Navarra

En julio de 2021 un incendio afectó a 517 hectáreas de las 1.200 que contiene el Vedado de Egüaras, una finca privada, parte de la cual fue declarada como Reserva Natural por sus valores geológicos y de biodiversidad. La finca alberga una rica comunidad faunística propia de parajes mediterráneos, entre la que se ha citado una población de lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*). Esta especie presenta un evidente interés en materia de conservación, dada la escasez de observaciones en la Comunidad Foral y su altísima especialización de microhábitat, por lo que ha sido incluida en el actual Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra en la categoría de "Vulnerable". Es una especie de reptil, endémica de la Península Ibérica y relativamente abundante en su mitad sur, de la que, en cambio, se dispone de muy poca información científica.

La especie aparece en Navarra en biotopos de pequeña superficie, con series de matorral y pastizales y tiene en la comunidad foral uno de los bordes de su distribución biogeográfica, con la consecuente



Adulto de la especie detectada en uno de los muestreos de campo. ION GARIN BARRIO

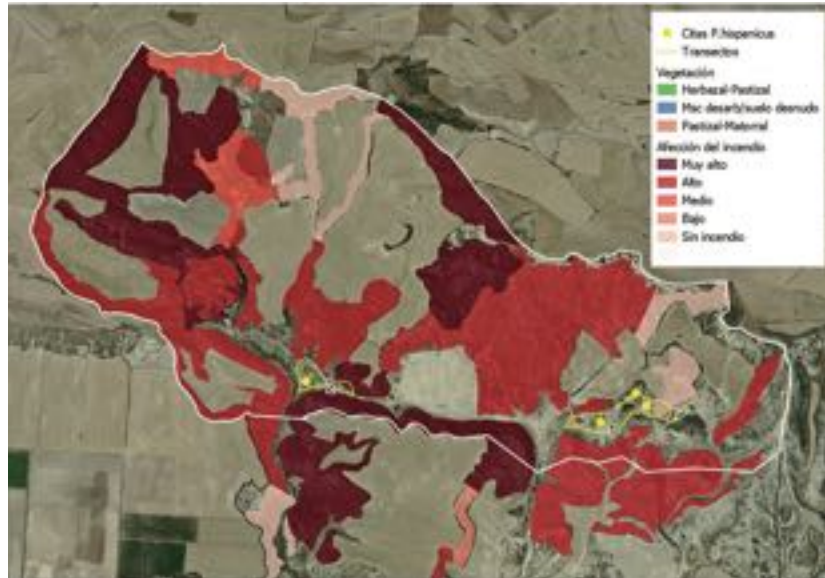
abundancia disminuida de sus poblaciones, pero también con el consecuente interés que suscita su estudio.

Una reciente evaluación global estima que entre 21,1 y el 32% de los reptiles están amenazados. Entre los vertebrados, el 40,7 % de los anfibios, el 25,4 % de los mamíferos y el 13,6 % de las aves están en peligro de extinción (IUCN, 2020), pero la mayoría de los esfuerzos de seguimiento, estudio y conservación se han centrado en los dos últimos grupos, ya que aves o

mamíferos resultan ser especies más mediáticas y populares. Sin embargo, algunos trabajos advierten que los reptiles pueden tener diferentes necesidades de evaluación, especialmente frente al cambio climático, y deberían ser objeto de estudio y seguimiento. En este contexto, debe prestarse especial atención a las especies mediterráneas de reptiles en Navarra, a las que el cambio climático puede perjudicar gravemente al afectar a su fisiología, comportamiento reproductor, fenología y cambios en su

área de distribución, según sugieren diferentes estudios.

Por otra parte, el fuego en la cuenca mediterránea es una perturbación natural recurrente que ha modelado la estructura y funcionamiento de los ecosistemas mucho antes de que el ser humano apareciera, y muchas plantas y animales propios de estos ecosistemas están adaptados a él, hasta el punto de que muchos sistemas se muestran resilientes, es decir, recuperan la estructura anterior al fuego en un plazo variable de tiempo. Tras el fuego se inicia de manera natural un proceso de regeneración en el que las especies reaparecen debido a la germinación de semillas, el rebrote de vegetales que han sobrevivido, la reproducción de los animales supervivientes o la recolonización desde zonas adyacentes no quemadas. De hecho, el resultado de un incendio es que el hábitat “se abre”, cambiando para convertirse en zonas de pastizal o matorral de bajo porte que pueden favorecer a especies propias de este tipo de hábitats, como podría ser el caso de la lagartija cenicienta. Sin embargo, se desconoce si la respuesta de los ecosistemas o algunas especies concretas a las perturbaciones generadas por el suelo serán las mismas en un contexto de cambio climático. Además, en la cuenca mediterránea el ser humano está modificando el régimen natural de incendios, favoreciendo en alguna medida su frecuencia y extensión, un proceso para el cual aún desconocemos si nuestros sistemas



Zonas afectadas por el incendio, citas de la especie y transectos realizados dentro del vedado de Egüaras.

naturales están o no adaptados.

Está documentado que especies próximas a la lagartija cenicienta, como la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), no son capaces de refugiarse o huir de incendios de cierta entidad, muriendo abrasadas, pero sus poblaciones se recuperan a partir de individuos procedentes de zonas aledañas no afectadas, que recolonizan la zona. Así, el grado de afección de un incendio sobre estas especies va a depender mucho de la extensión de su población o de la proximidad de otras poblaciones.

En el presente estudio se planteó el examen del efecto que el incendio del Vedado de Egüaras en 2021 pudiera haber tenido sobre la población de lagartija cenicienta presente en el biotopo. Así, se realizaron una

serie de muestreos, mediante transectos, para determinar la afectación del hábitat adecuado para albergar la especie dentro del Vedado, comparándolo con el de otras poblaciones cercanas de la especie, no afectadas por el incendio. Finalmente se concluyó con un diagnóstico o valoración general de los posibles efectos del incendio sobre el estado de conservación de la población de lagartija y sus expectativas de recuperación, así como una propuesta de seguimiento.

Aunque se localizaron muy pocos individuos, como se esperaba (es típico de la especie presentar densidades relativamente bajas, en torno a 2 individuos/ha), nos permitió confirmar que la especie sigue presente en la zona, aparentemente no

Imagen tomada en una de las zonas afectadas por el incendio: en la zona baja poblada por vegetación de porte bajo apenas se observan los daños mientras en la zona elevada, arbolada, los efectos del incendio son más notorios.

ION GARIN-BARRIO



afectada por el incendio. También se pudo establecer cuáles son los lugares más adecuados para la realización de transectos que permitirían obtener datos adecuados si se iniciara un programa de seguimiento de la especie.

No existe mucha información sobre el efecto que los incendios tienen sobre esta especie en concreto, pero sí que contamos con algunos estudios que examinan el efecto de los incendios sobre la comunidad de reptiles en ambientes mediterráneos, similares a los del Vedado, y en especies próximas. Algunas de ellas pueden incluso aumentar su abundancia en las zonas quemadas, mientras que otras disminuyen. Considerando la variación en la

estructura del hábitat entre los sitios quemados y no quemados se sugiere que el aumento de superficie de hábitat abierto, promovido por los incendios, podría favorecer a las especies más termófilas y adaptadas a la pérdida de agua, como sería el caso de *P. hispanicus* en Egüaras. Otros estudios también sugieren que la recuperación de las poblaciones de reptiles en las zonas quemadas puede deberse tanto a una recolonización desde zonas no quemadas, como a la resiliencia de algunos individuos frente al paso del incendio. Así, parece que la capacidad de estas especies de reptiles de resistir los efectos de los incendios puede ser variable, dependiendo de cada localidad y, dentro de ésta, de

determinadas características del terreno, como la presencia de humedad o zonas húmedas que ayuden a recuperar la vegetación.

En conclusión, si bien no podemos descartar que el incendio tuviera un impacto fuerte o moderado sobre la especie dentro del Vedado, sí que podemos afirmar que ésta sigue presente y que el hábitat reúne en la actualidad condiciones para que la población se recupere. Por lo tanto y considerando también la información disponible sobre el efecto de los incendios en otras especies de reptiles próximas, cabe esperar que *P. hispanicus* sea capaz de recuperar su población dentro del Vedado, en un plazo medio, sin necesidad de mayor intervención.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE TRITÓN ALPINO EN LOS MONTES DE VITORIA EN 2022

Responsables: Ion Garin-Barrio, Ane Fernández & Carlos Cabido
Financiación: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

Las poblaciones de tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*) se encuentran fragmentadas por toda Europa y en España se hallan aisladas del resto, siendo según los especialistas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, una especie en declive a escala global. La situación de la especie es precaria en la ZEC de los Montes Altos de Vitoria donde los anfibios forestales constituyen un “elemento clave” de

gestión. Así pues, en este informe se han determinado los enclaves de la ZEC y su entorno en los que aún se encuentra la especie, mediante su muestreo entre los meses de mayo y septiembre de 2022 en una serie de humedales situados mayoritariamente en el municipio de Vitoria-Gasteiz, diagnosticando el estado de sus poblaciones y de otras comunidades de anfibios acompañantes. De los cuatro sectores estudiados el

tritón alpino únicamente fue detectado en el sector de Palogán, con una abundancia máxima de 15 individuos adultos (capturados en 25 minutos de muestreo). Las comunidades de anfibios del área de estudio estaban compuestas por 9 especies, 4 de ellas de urodelos y 5 de anuros. Los tritones palmeado y jaspeado junto con la rana verde ibérica y la ranita de San Antón fueron las especies más ampliamente



Muestreo para la detección del tritón alpino en la zona de Okina y captura máxima de tritones alpinos en la charca de la zona. 📷 ION GARIN-BARRIO

distribuidas, mientras que el tritón alpino y la salamandra común junto con la rana ágil fueron las más raras. Tras los muestreos realizados en 2016, los herpetólogos de Aranzadi realizaron propuestas de medidas para la mejora de la especie en la ZEC, básicamente creación de nuevos humedales, que fueron ejecutadas por el ayuntamiento de

Vitoria-Gasteiz durante los años próximos. Parece que poco a poco las actuaciones surtieron efecto, ya que el tritón alpino que hasta 2016 había sido detectado en un único encharcamiento, colonizó uno de los nuevos humedales en 2018. Siguiendo con dicha dinámica, en la presente prospección de 2022 se ha visto ampliado su hábitat reproductor a

cuatro encharcamientos repartidos en el sector de Palogán. Los muestreos realizados han permitido conocer la evolución de las charcas, por lo que se vuelve a incidir en la necesidad de realizar medidas de gestión oportunas para la mejora de la especie en la ZEC de los Montes Altos de Vitoria.

UHANDRE PIRINIOTARRAK (CALOTRITON ASPER) EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN ETA NAFARROAKO IPAR-MENDEBALDEAN DUEN BANAKETA EZAGUTZEKO PROIEKTUA

Arduradunak: Iñaki Sanz-Azkue, Egoitz Alkorta, Ane Fernandez-Arrieta

Laguntzaileak: Patxi Bakero, Mikel Ruiz de Galarreta, Jose Javier Etxeberria, Iñaki Etxeberria, Iñaki Bakero, Joxan Ruiz, Jon Mari Beasain, Javier Ansa.

Finantziazioa: Aranzadi Zientzi Elkarte

Pirinioetako anfibio endemikoa den uhandre piriniotarraren inguruan informazio gutxi dago. Are eta urriagoa da bere banaketa eremuaren ertzeko populazioei buruz dagoena, bai EAEn, bai Nafarroan. Orain arte egin diren azterketek ez dute informazio askorik gehitu espezieak EAEn duen banaketaz, eta ikerketa horiek ez dira elkarren

artean konparagarriak. Nafarroari dagokiolarik, egun arte eginiko ikerketek Pirinio aldean dauden erre-kastoetan kokatzen diren populazioena da (Nafarroako ipar-ekialdean).

Aranzadi Zientzia Elkarteko Herpetologia Saileko kideen eskutik, 2019 urtetik espeziearen banaketa ezagutzeko prospekzio lanak

egiten jarraitu dira. Guztira 40 erre-kasto inguru lagindu dira EAE-n zein Nafarroan.

Pixkanaka egindako lanaren emaitzak ikusten ari gara, uhandrearen altitude baxuko populazio hauen banaketaren irudi osatuago bat sortzen ari garelarik (ikusi irudia).



Adulto de tritón pirenaico en su hábitat. © ANE FERNÁNDEZ-ARRIETA

SITUACIÓN DE LA RANA BERMEJA EN MOTONDO (ORIO)

Alberto Gosá

Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Colaborador: Ion Garin-Barrio

Treinta y un años después de iniciado el seguimiento de la población de rana bermeja en Motondo, enclave de marisma a orillas de la ría del Oria (Orio), la especie sigue reproduciéndose en sus humedales. El censo poblacional de hembras adultas, que se realiza mediante el conteo de la única puesta de huevos que éstas efectúan anualmente, entre los meses de octubre y febrero, está permitiendo caracterizar la evolución en el tiempo de esta población singular de la especie, por encontrarse a nivel del mar. El descenso acusado del tamaño de la población, coincidente con una serie de años en que el enclave fue fuertemente afectado por actuaciones que pretendieron la desecación de sus suelos, dio paso a una posterior aparente estabilización de la misma, fluctuando en torno al centenar de hembras en años sucesivos. En esta época los prados de siega que conforman la mayor parte de la superficie del lugar no han sido objeto de actuaciones que hayan podido modificar notablemente su hábitat, salvo por la periódica aportación de abonos orgánicos (purines) en invierno (diciembre), coincidiendo con uno de los picos más intensos de la puesta de la rana



Panorámica de Motondo desde la zona de Donparnasa (Aia). 📷 ALBERTO GOSÁ

bermeja. En estos últimos años se ha podido apreciar un cierto remonte en el número de puestas, que ha alcanzado su culmen en la temporada 2021-2022, objeto del presente informe, acercando su densidad a los máximos obtenidos en la serie temporal investigada, que se dieron en los primeros años de la década de 1990, cuando se inició el intento de destrucción del hábitat marismeño. En años sucesivos se podrá determinar si esta tendencia al alza que está siendo detectada se mantiene, con las previsibles

fluctuaciones, durante un próximo periodo.

Por el momento, la reversión del enclave a su situación original de marisma, manteniendo manchas de aliseda en sus dos extremos, por el este y el oeste (donde se concentraría el hábitat reproductor de la rana bermeja en Motondo), que estaba prevista para iniciarse en 2021 con la licitación de obras encaminadas a tal fin, no se ha producido. En 2022 la situación no ha cambiado, no habiendo salido tampoco a concurso la licitación que hubiera permitido a la



Prados encharcados de Motondo por las lluvias de diciembre de 2021. Dcha., acequia en la aliseda oriental de Motondo. 📷 ALBERTO GOSÁ

empresa finalmente adjudicataria el inicio de las obras. En consecuencia, el enclave sigue presentando el aspecto de los últimos dos decenios.

Con los datos hasta el momento acumulados se está elaborando un artículo recopilatorio de la evolución

seguida por la población de rana bermeja en Motondo. Para contribuir al análisis, en 2022 se obtuvo material genético de ejemplares de la especie en los alrededores próximos al enclave, en la zona de Donparnasa-Olaberrieta (Aia), a unos 1.200

metros en línea recta de Motondo. El objetivo es compararlo con el de ejemplares del propio Motondo, para determinar el grado de aislamiento de esta población. El análisis se llevará a cabo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS EN LOS VALLES DE EGÜES Y ARANGUREN (NAVARRA)

Alberto Gosá, Ion Garin-Barrio. Informe de Odonatos: Iñaki Mezquita

Financiación: Ayuntamientos de Egüés y Aranguren

El quinto año de censo de las poblaciones de anfibios en charcas creadas para su reproducción en los valles de Egüés y Aranguren ha estado

determinado por las características climáticas especiales de 2022, afectadas por una intensa y persistente sequía, que produjo la desecación de


muchos humedales en fechas tempranas y el consiguiente descenso en el esfuerzo de prospección. La propuesta realizada en 2020 para descolmatar algunas charcas excepcionalmente cubiertas de vegetación acuática fue puesta en práctica en 2022 en varias de ellas por el ayuntamiento de Aranguren, lo que resultó en un menor uso de ellas como hábitat reproductor por los anfibios. Aun así, se pudo obtener una serie de datos poblacionales para el conjunto de charcas, que se han añadido al seguimiento que viene realizándose. Por el momento, los resultados globales del censo están aportando elementos muy valiosos para la interpretación del estado de las poblaciones de anfibios en Aranguren y Egüés, y de su hábitat de reproducción, que ha sido claramente mejorado por la creación de las charcas. Este hecho puede venir corroborado por la detección, por vez primera, de algunos ejemplares de culebras de agua (género *Natrix*), reptiles especializados en la captura de anfibios. Se ha podido avanzar en los siguientes aspectos:

- Composición de la comunidad anfibia de la zona, de la que sólo se poseían datos antiguos.

- Abundancias interanuales de las poblaciones colonizadoras de los humedales.

- Capacidad de colonización de los mismos por las diferentes especies, tiempo de acceso a los humedales y orden de llegada, lo que está permitiendo conocer las especies pioneras y los ritmos de llegada y abandono



Charca descolmata en 2022, desprovista de vegetación acuática. Abajo, Puesta de huevos de *Epidalea calamita* (sapo corredor) en una charca de Aranguren.  ALBERTO GOSÁ

de los humedales, en función de la ecología de las especies y de la evolución física de las masas de agua.

— Se está conociendo la evolución vegetal de los humedales y las consecuencias que tiene sobre su colonización por los anfibios.

Complementariamente a todos estos aspectos, se obtienen datos decisivos para la gestión futura de los humedales, aportando criterios útiles para seguir haciendo actuaciones en la mejora del hábitat, que redundarán en el aumento de la abundancia poblacional y en la estabilidad de las poblaciones.

Conjuntamente a los datos herpetológicos se ha incorporado el informe de la campaña de Odonatos de 2022, realizado por Iñaki Mezquita (Sociedad de Ciencias Aranzadi).



Ejemplar de *Natrix maura* (culebra viperina), depredador de anfibios, capturado en una charca de Aranguren.

ALBERTO GOSÁ

ESTUDIO DE LA SALINIDAD Y SU RELACIÓN CON LAS POBLACIONES DE ANFIBIOS EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BARDENAS REALES

Responsables: Aitor Valdeón, Miguel Suberviola y Beatriz Laso

Financiación: Junta de las Bardenas Reales

Se ha completado el estudio comenzado en 2021, permitiendo observar cómo al menos las 4 especies de anfibios dominantes en Bardenas (rana común, sapo corredor, sapillo moteado y sapo de espuelas) son capaces de tolerar altos niveles de salinidad, con valores de conductividad por encima de 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para las 4 especies, llegando incluso

a más de 33.000 para la rana común, que se muestra como la especie más frecuente y adaptable. Por otro lado, para el sapo de espuelas, aunque se ha detectado reproduciéndose en ambientes salobres con hasta 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la inmensa mayoría de las observaciones se han realizado en masas de agua mucho más dulces, siendo los casos en ambientes salo-

bres la excepción.

Se observa así un patrón ya visto en otras poblaciones de algunas de estas especies que son capaces de adaptarse localmente para sobrevivir en ambientes a priori considerados relativamente hostiles por exceso de concentración de sales.



Análisis de agua en un carrizal y en una charca de Las Bardenas empleado por anfibios para su reproducción. AITOR VALDEÓN

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE GALÁPAGO EUROPEO DEL MUNICIPIO DE ROMANZADO/ERROMANTZATUA COMO MEDIDA COMPENSATORIA DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE LA FUENTE DE BERROYA

Responsables: Miguel Suberviola, Aitor Valdeón
Financiación: Ayuntamiento de Romanzado/Erromantzatua

Los valles de los ríos Irati y Areta albergan la población conocida más septentrional de galápago europeo (*Emys orbicularis*) de Navarra, con pequeñas particularidades que la hacen única respecto al resto de poblaciones navarras, como pueden ser sus hábitats e incluso su propia parasitofauna.

A finales de agosto, se han muestreado algunos puntos próximos a la localidad de Berroya, en el municipio de Romanzado/Erromantzatua, en pleno verano y en un año particularmente seco, lo que ha dificultado la captura de ejemplares. Aun así, el muestreo aportó pronto información sobre la presencia de la especie en este entorno, siendo positiva para 3 de las 4 zonas sobre las que se desarrolló el estudio.

A pesar de que el número de capturas total ha descendido con respecto a los años anteriores de los que se tienen registros, se ha comprobado un aumento de juveniles en uno de los principales enclaves. No obstante, esta reducción sobre las capturas puede haberse debido a la limitación temporal de este estudio o a la fecha de realización del muestreo, entre otros motivos. Los 6 individuos adultos capturados en



Ejemplar adulto y juveniles de galápagos capturados en el municipio de Romanzado.
MIGUEL SUBERVIOLA

este punto de muestreo se encontraban marcados y 3 de ellos han podido ser identificados a partir de capturas realizadas en el año 2018. La abundancia de asimetrías encontradas en los caparazones de los juveniles capturados en este enclave puede indicar consanguineidad entre los ejemplares, favorecido por el aislamiento de esta balsa respecto a otras posibles zonas de agua más alejadas.

En el cauce del río se han encontrado únicamente ejemplares de galápago adultos y de gran tamaño.

Ninguno de los ejemplares capturados en esta zona se encontraba marcado ni se pudo cotejar su identidad a partir de la base de datos de años anteriores.

No se han encontrado en el río galápagos capturados en años previos en barrancos afluentes del mismo, donde habitualmente dominan más los ejemplares más jóvenes, a pesar de que el principal barranco con población de galápago se encontraba completamente seco.

Algunos puntos de conocida actividad del galápago en años anteriores en esta zona se encontraron completamente secos durante el periodo en el que se desarrolló este estudio y preocupa el riesgo de desaparición de otras zonas de agua, ya sea por sequía o por colmatación en futuros años.



Una de las zonas de muestreo preferente, la represa del curso fluvial del municipio de Romanzado. MIGUEL SUBERVIOLA

DETECCIÓN DE POBLACIONES DE GALÁPAGO EUROPEO (*EMYS ORBICULARIS*) EN EL PROYECTO DEL NUEVO CANAL DE NAVARRA, AL SUR DE LA COMARCA DE TIERRA ESTELLA

Responsable: Miguel Suberviola, Aitor Valdeón

Financiación: UTE Aguas de Navarra


Durante la primavera y el verano del año 2022 se ha realizado una ambiciosa prospección del tramo final del valle del río Ega, coincidiendo con las obras del nuevo canal de riego de Navarra. El estudio ha abarcado balsas y cursos de agua de los términos municipales de Sesma, Lodosa, Carcar, Andosilla y Lerín, así como algunas balsas cercanas a los límites municipales de estos, en los municipios de Mendavia y Falces.

En total se han realizado muestreos en 25 puntos de agua, colocándose nasas de captura en 15 de ellos y realizando una vigilancia activa de los restantes. Cada muestreo se repitió durante 3 días consecutivos. El área de estudio analizada presentaba potencialidad para la existencia de poblaciones de galápago europeo según los datos arrojados por el modelo de distribución de la especie en la Comunidad Foral de Navarra desarrollado para esta especie (Valdeón y Longares, 2012).

Se conocen poblaciones de galápago europeo (*Emys orbicularis*) al Norte del Valle del Río Ega (Gosá y Bergerandi, 1994) y en el municipio de Falces, en el entorno del Río Arga, junto al límite de la zona estudiada (Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España, sf), no obstante, no hay actualizaciones sobre el estado de estas desde hace varios años. Tras el estudio no se ha podido constatar la presencia de galápago europeo en el entorno, así como tampoco se han detectado la presencia de galápago leproso, ni de la especie exótica galápago de Florida.

El resultado de este análisis aporta información sobre una zona del Valle del Ebro poco comprobada hasta ahora, no obstante, la información disponible todavía es escasa como para aseverar la ausencia del galápago europeo en este área.



Humedal prospectado en la campaña 2022 y ejemplar de rana verde ibérica en una nasa de captura de galápagos.  MIGUEL SUBERVIOLA

Por otra parte, se ha comprobado la presencia de una herpetofauna muy activa durante las revisiones en esta zona, especialmente en lo referente a anfibios, habiéndose capturado ejemplares adultos de rana verde común (*Pelophylax perezi*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), sapo corredor (*Epidalea calamita*) y sapo común ibérico (*Bufo spinosus*). Entre los reptiles se ha detectado la presencia de varios ejemplares de culebra viperina (*Natrix maura*) en el interior de varios de los puntos de muestreo. Entre transectos se han podido observar también especies como la culebra de

escalera (*Rhinechis scalaris*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la lagartija parda (*Podarcis liolepis*) y el lagarto ocelado (*Timon lepidus*).

Cabe además destacar que las zonas de agua se han visto muy limitadas durante este año por las escasas precipitaciones y las altas temperaturas que se han producido en la temporada estival del año 2022, que han incidido de manera especialmente fuerte en esta área de estudio cuyas características térmicas e hidrológicas hacen que sea de por sí una zona árida y salina.

PROYECTO SOS ANFIBIOS –LA RIOJA

Responsable: Ricardo Zaldívar López

Financiación: Voluntariado para proyecto de la Asociación Herpetológica Española (AHE)

Colaboradores: IMIB - Mixto de Investigación de Biodiversidad (CSIC-Universidad de Oviedo)

En el año 2021 la AHE lanzó un llamamiento a la comunidad científica, de naturalistas y herpetólogos locales de cada región para colaborar con el proyecto SOS Anfibios (www.sosanfibios.org) que comanda el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Este proyecto estudia las enfermedades emergentes de hongos y virus en anfibios. El objetivo del proyecto es disponer de una visión general de la extensión de dichos patógenos en el conjunto del país y en las diferentes especies que componen su herpetofauna.

El trabajo de los miembros de la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha sido planificar y ejecutar el trabajo de campo para la recogida de muestras de la piel de las diferentes especies de anfibios para localizar dichas enfermedades en ellos en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Dicha recolección se realiza mediante frotis corporales a los individuos sin tener llegar a dañar a los animales, siendo necesario un mínimo de 20 individuos por especie y



Instantáneas tomadas en un muestreo para el análisis de las enfermedades emergentes.

📷 ION GARIN-BARRIO

lugar de muestreo para disponer de una muestra representativa.

Durante las temporadas de reproducción de 2021 y 2022 se han visitado 24 enclaves con poblaciones de anfibios, habiendo recogido más de 550 muestras de material biológico para su posterior análisis de X especies de anfibios como sapo común ibérico (*Bufo spinosus*), ranita de San Antón (*Hyla molleri*), sapillo pintojo ibérico (*Dicoglossus galganoi*), sapo corredor (*Epiladea calamita*) sapo de espuelas (*Pelobates*

cultripes), sapo partero común (*Alytes obstetricans*), tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) y tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*).

Actualmente disponemos de los resultados del año 2021. En ellos hemos confirmado por primera vez la presencia en La Rioja del hongo exótico e invasor *Batrachomyces dendrobatidis* (Bd) en varias localidades y los análisis han resultado negativos para Ranavirus.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES EN ELÍA Y EGULBATI (NAVARRA). CAMPAÑA 2022.

Responsable: Alberto Gosá

Financiación: Ayuntamiento del Valle de Egüés (Navarra)

La séptima campaña de muestreos herpetológicos en Elía y Egulbati, enfocados a la composición de la comunidad de anfibios y reptiles y su distribución en el área, estuvo muy influida por las particulares condiciones climáticas del año 2022, dominadas por una sequía intensa y persistente, que redujo notablemente las posibilidades de prospección de una fauna tan dependiente


del clima. En consecuencia, no pudo registrarse actividad de reptiles, reduciéndose las observaciones a dos especies de anfibios, que pudieron ser censadas en algunos de los humedales colonizados.

Los datos obtenidos en 2021, de manera informal porque oficialmente en ese año no se realizaron censos programados, debido a que el ritmo del proyecto de inventariado pasó a

ser bianual a partir de 2020, se acumularon a los obtenidos en 2022. Tras las siete campañas realizadas hasta el momento, se cuenta con una base de datos compuesta por más de sesenta registros de anfibios y otros tantos de reptiles.

La propuesta de ampliación del número de microhumedales para la reproducción de los anfibios, realizada años atrás, no se ha



Ladera insolada en la zona de Txintxilla (Elía), hábitat propicio para los reptiles y herbazal recuperado en Elía a partir de una plantación de pinar, bajo el objetivo de compatibilizar la gestión ganadera y faunística.  ALBERTO GOSÁ

consolidado, de manera que estos humedales están pendientes de creación, aun cuando los enclaves propicios para acoger esta obra ya fueron en su momento determinados. La ampliación de una red interconectada de este tipo de humedales


es vital para el mantenimiento de las poblaciones locales de anfibios, en general muy poco densas y abundantes, además de distantes entre sí, lo que dificulta su necesaria conexión. Baste decir que la charca del Cortafuegos, creada en 2017, ha

necesitado cinco años para ser colonizada por una especie tan generalista y dispersiva como *Pelophylax perezi* (rana verde ibérica), que ha accedido a ella por vez primera en 2022.

BILBOKO EREMU URBANO ETA PERIURBANOKO PROPOSAMENA BIOANIZTASUNAREN KONTSERBAZIO ETA HOBEKUNTZARAKO. 2022-2025 KANPAINA

Arduradunak: Ion Garin Barrio, Ane Fernández, Carlos Cabido, Ibai Goizueta e Iñaki Romero
Finantziatzaia: Bilboko udala



Sugandila italiarra, espezie arrotz inbaditzailea, babesten den gunea Bilboko udalerrian (Etxebarria parkeko bolera).  ION GARIN-BARRIO



Otxarkoagako Baratza Parkeko hezegunea egokitzeko lanak.  MANEX ARRASTOA

Seigarren urtez jarraian, Aranzadi Zientzia Elkarteko Bilboko hirigunetik gertu dagoen Etxebarria parkeko sugandila italiarraren populazioa kontrolatzeko lanak gauzatu ditu. Denbora tarte honetan zehar 50 banako atzitu dira (25 banako 2016-17 urteetan zehar, 8 banako 2018. urtean, 7 banako 2019an, 6 banako 2020-21 eta 4 banako 2022an), batik bat helduak eta helduen artean ar gehiago emeak baino. Hiru aspektu nabarmendu daitezke 2022an gauzatu diren lanetan: espezie arrotzaren populazioak beherapena erakusten da, alde batetik banako gutxiago ikusi direlako, nahiz eta oraindik baten bat ikusi, eta behar bada emaitza positiboena, bertako espeziea (horma sugandila) sugandila italiarrak mugatutako banaketa area murritzean barneratu izana. Solik azpimarratu nahi da kontrol lanen esfortzua mantentzea komeni dela proiektuaren emaitzak

eraginkorrak izan daitezzen (2022-2025), batik bat urteko lehen hilabeteetan erreklutamendurik egon ez dadin. Aldi berean beste lehen lan batzuk burutu dira beste eginbehar

batzuetan: Artxondokoko harrobian landatutako zuhaitzen jarraipena burutu da eta bilerak egin dira herri-tarren zientziaren bidez beste udal-erri batzuetan jarraipen programak

martxan jarri dituzten arduradunekin. Amaitzeko Otxarkoagako Baratzeta Parkeko putzua egokitzeko kudeaketa lanak gauzatu dira, informazio panelak ezartzeaz gain.

KLIMA ALDAKETAREN ERAGINA ARINDU ETA BIOANIZTASUNAREN GALERA GELDIARAZTEKO, (MIKRO) HEZEGUNE SAREA EHUNTZEN JARRAITZEN DU EUSKAL HERRI LUZE ZABALEAN

Ion Garin-Barrio, Gabriel García de Marcos, Ane Fernández-Arrieta, Iñaki Sanz-Azkue, Carlos Cabido, Alberto Gosá, Xabier Rubio eta Aitor Laza

Finantziak: Eusko Jaurlaritza, Araba, Bizkaia eta Gipuzkoako Foru Aldundia, Nafar gobernua, Ebroko Ur Konfederazioa, Amas-Villabonako udala, Azkoitiko udala, Berrizeko udala, Donostiako udala, Eltziegoko udala, Elgetako udala, Errenteriako udala, Getxoko udala, Hondarribiko udala, Irungo udala, Noaingo udala, Ortuellako udala, Otxandioko udala, Sopelako udala, Zarautzeko udala, Astiz-Irujo Fundazioa, Jesus Maria Ikastetxea, Larramendi Ikastola, Larralguo Herri Eskola, Lezo-Pasaia Lizeoa, Mariaren Lagundia Ikastola, Orokieta Herri Eskola eta Zabalzana eskola

Laguntzaileak: Azkoitiko hezkuntza zentroak, Elgetako Herri eskola, Ibarberri Eskola, Kiribile elkarte, Larralguo udala eta Ingurugela

2022 urte amaieran aldi berean bi egoitzatan (Geneva eta Wuhan) gauzatu zen hezeguneeen nazioarteko goi bileran, bioaniztasunaren galera eta Klima aldaketaren aurkako borrokan naturaren bitartez gauzatutako konponbideen papera azpimarratu zen, hezeguneeen garrantzia azpimarratuz prozesu honen bilakaeran. 1.900. urtetik gaurdaino, hezeguneeen bi eren desagertu egin dela frogatu da, eta azken 40 urteotan zehar gainbehera prozesuak aurrera jarraitzen du, hezeguneeen % 40ren degradazioarekin. Aranzadi Zientzia Elkarteak 25 urte luze darama gainbehera prozesu horri buelta eman nahian, Euskal Herrian mikrohezegune sare zabal eta konplexu bat egituratuz. 2022 urteko emaitzak honako hauek dira: Euskal Herri osoan zehar 40 hezegune berri sortu edo aurrez

existitzen zirenak egokitu dira, Araba, Bizkaia, Gipuzkoa eta Nafarroako 22 udalerritan. Hezegune hauetako batzuk sortu edo egokitzeko boluntarioen laguntza izan da: Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako ingurumen boluntariotza ekimenak gauzatzeko dirulaguntzak jaso dira, eta gauzatu-tako auzolanetan 3000 boluntario baino gehiagok parte hartu du. Hezeguneeen inguruan gizarteak zuen aurreiritziak 180 graduko aldaketa jasan du, aurreko mendean zehar suntsituak eta deabrutuak izan ziren bitartean, egun babes-tuak izateaz gain pausuz pausu hezeguneeen sarea areagotzeko ekimenak martxan jarri izan dira. Esan liteke modu arinean bada ere naturarekin oraindik dugun zorra kitatzen ari garela, organismo urtarretako aditu askok adierazten

duen moduan (anfibo, burrunzti edo sorgin orratzetan espezialistak). Europako Bioaniztasunaren 2030 Estrategiak bere lerro nagusien artean barneratzen du, hezegune eta erreken babes eta lehengoratztea, horregatik generazio berrietako funtsak (Next Generation EU), izan ere fisikoki txikiak baina biologikoki handiak diren ekosistema ahul hauen babes eta leheneratzea bideratu beharko lirakeke funts hauen parte bat. Helburu desberdinak medio, Aranzadi Zientzia Elkarteak, 25 urte daramatza Euskal Herrian putzu sare sendo eta egonkor bat egituratuz. Guztira denbora tarte honetan 300 hezegunetik gora sortu edo egokitu dira, jarraian adierazten diren sei paragrafoetan 2022an zehar gauzatu-tako ekintza nagusiak adierazten dira.

1. EUSKAL HERRIKO ANFIBIO ESPEZIE MEHATXATUEN KONTSERBAZIORAKO EKINTZAK

Apo lasterkariaren kostako populazioen babes maila igo egin da berriki jakitera eman den Euskal Autonomia Erkidegoko Espezie Mehatxatuen Zerrenda, egun *Galzorian* dauden bi populazioen ugal putzu nagusienak Hondarribia eta Getxoko udalaren eta Bizkaiako Foru Aldundiaren eta Eusko Jaurlaritzaren

laguntzaz kudeatu dira 2022. urte hasieran eta amaieran zehar.

Hondarribiako udal lurrean sortutako putzuen kudeaketa lanen emaitza.

📷 ION GARIN BARRIO



2. EUSKAL HERRIKO NATURA 2000 SARE DESBERDINETAN PUTZU SAREA EGOKITZEKO KUDEAKETA EKINTZAK

Gipuzkoako Natura 2000 sare-ko hiru eremutan (Ulia-Jaizkibel, Aiako Harria, Garate Santa-Barbara) 12 hezegune sortu edo egokitu dira 2022 urtean zehar. Esfortzu gehien Aiako Harria Parke Naturalean gauzatu da, izan ere eremu babestu hau da hezeguneen berreskurapen lanean esfortzu gehien gauzatu duen Natura 2000 sareko eremua: Donostia, Hernani, Errenteria, Oiartzun eta Irunen putzu sare sendo eta egonkor bat egituratu baita azken hamarkadetan. Eremuan ez da espezie mehatxaturik topatu baina putzu sarearen bueltan anfibio, burretzi eta sorgin orratz populazioak sendotzeaz gain bizidun hauetaz



Aranzadiko herpetologoak anfibio, burretzi eta sorgin orratzak lagintzen Pagosardeko putzua konpondu aurretik. 📷 ION GARIN-BARRIO

elikatzen diren ornodun espeziei mesede egin zaie, besteak beste Urumea eta Aiako Harria Kontserbazio Bereziko Eremuen arteko

gunean igarabaren presentzia frogatu zen putzu batean, baso-igel gorrien ehizatu nahian zebilelarik.

3. ESKOLETAKO URMAELEN SAREA (EUS) 30 HEZKUNTZA ZENTROTARA IRITSI DA 2022. URTEAN ZEHAR

Eskoletako Urmaelen Sarea (EUS) egitasmoa 2020 urte amaieran sortu zen, Covid 19 pandemia bete batean. Geroztik 30 hezkuntza zentro egitasmoa erantsi dira. 2022. urtean helburu didaktikoak izan dituzten bederatzi putzu berri sortu dira eta beste bi egokitzeko lanak gauzatu dira. Putzu sarea aberas-teaz gain, IKASLAGIN egitasmoaren bitartez, EUS egitasmoa hezkuntza zentroetako ikasleek lau erronka aurrera eramateko lehen urratsak gauzatu dituzte: [1] putzuko eta giroko tenperaturaren neurketak denboran zehar, [2] putzuko anfibio inbentarioa osatu, [3] putzuko burretzi eta sorgin orratz inbentarioa ezagutzera eman eta



Elgetako Herri Eskola ikasleak izoztutako putzuko ur tenperatura neurtzen. 📷 ION GARIN-BARRIO

bioaniztasunaz gain osasun egoe-raren azterketa barneratzen duen erronka [4] putzuetako diptero inbentarioa osatu. Lan hauek gauzatzeko Eusko Jaurlaritzaren

dirulaguntza jaso dugu: Aranzadi Zientzia Elkarte, Espainiako Elkarte Herpetologikoa eta Neiker enpresaren aholkularitza zientifikoarekin.

4. PUTZUEN INGURUKO KONTSERBAZIO LAN EREDUGARRIA: IKERKETA, KUDEAKETA ETA DIBULGAZIOA

Sopelako Urko bailarako hezeguneetan eta Zingira baserri zaharren alboan sortutako putzuan, 2022. urtean zehar, zientzialarien ikuspegitik eredugarria izan daitekeen prozedura jarraitu da. Lehenik

putzuko bizidunak ezagutzeko ikerketa lanak gauzatu dira (lehen urratsa ikerketa), ondoren putzua erakusten zituen arazo eta gabeziak aintzat hartuz kudeaketa ekintzak gauzatu dira (bigarren urratsa

gestioa) eta amaitzeko herritarrek ekosistema hauek modu egokian baloratu ditzaten dibulgazio eta hezkuntza ekimen desberdinak gauzatu dituzte (hirugarren urratsa dibulgazio eta hezkuntza). Bi

udalerrri hauetan jarraitutako bidea eredugarria iruditzen zaigu izan ere, kudeaketa eta dibulgazio lan eraginkorrak burutzeko ikerketa lanean inbertsioa behar beharrezkoa da.

Putzuko bizidunen kontserbazioa bermatzeko egitasmo baten plangintza eredugarria.



5. EKISAINZA AKORDIOEN SINADURA, MIKROHEZEGUNEEN KUDEAKETARAKO TRESNA OSO BALIAGARRIA

Irungo udalak, Aranzadi Zientzia Elkartarekin eta Espainiako Elkarte Herpetologikoarekin ekisaintza akordioaren sinadura berri berri du. Hitzarmenaren baitan barneratu dira 14 hezegune, gehienak Aiako Harria Parke Naturalaren baitan daude. Ekisaintza akordioak bi elkarteei ikerketa lanak putzuetan gauzatzeko aukera irekitzen die, baina era berean elkarrekin putzuen kudeaketa lanen ardura hartzen dute, denboran zehar 14 mikrohezeguneak egoera egokian izanik.



Ekisaintza akordioaren baitan barneratu den putzuen artean dago Siuts-ekoa. 📷 ION GARIN-BARRIO

6. EL CASO DE LA LAGUNA DE LA MEZANA – LUIS ALDABAL, UN GRAN HUMEDAL EN UN MEANDRO DEL RÍO EBRO



Putzuko bizidunen kontserbazioa bermatzeko egitasmo baten plangintza eredugarria.

📷 GABRIEL GARCÍA DE MARCOS

A pesar de que en la mayor parte de casos se han creado y/o acondicionado (micro)humedales, no siempre.

Tal y como se ha indicado anteriormente, los humedales de la red de charcas ideada a lo largo de las últimas décadas en el País Vasco han sido humedales de pequeño tamaño: cunetas, charcas temporales, charcas permanentes o humedales artificiales como abrevaderos, depósitos de agua o fuentes. A través de la participación de distintos promotores se ha recuperado en Elciego, junto al Ebro, en el meandro del paraje de la Mezana un humedal de

gran tamaño, similar al recreado en la gravera del Rincón de Gimileo en Labastida. El Ayuntamiento de Elciego, la Diputación Foral de Araba, Gobierno Vasco y la Confederación Hidrográfica del Ebro, han ayudado a materializar el proyecto ideado por la S.C. Aranzadi. En una zona donde existía una antigua plantación de chopos se ha recuperado un humedal, ejecutando a su vez una serie de

actuaciones para la conservación de la biodiversidad: eliminación de especies exóticas (falsas acacias), se han plantado una serie de especies nativas (entre otras olmos resistentes a la enfermedad de la Grafiosis) y una serie de chopos se han anillado para crear microhábitas favorables para pícidos y murciélagos. Por desgracia una persona esencial en la materialización y canalización del

proyecto, el antiguo alcalde Luis Aldazabal, no ha podido disfrutar del proyecto una vez finalizado, pero las ganas y nobleza mostrada para la ejecución del mismo se han querido premiar, incluyendo su nombre en la denominación del humedal: Humedal La Mezana Luis Aldazabal.”

¿SON LAS PLACAS DE FIBROCEMENTO UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL SEGUIMIENTO DE GRANDES REPTILES?

Responsables: Iñaki Romero-Iraola, Xabier Rubio, Alberto Gosá & Ion Garin-Barrio
Colaboran: Ayuntamiento de Irún, Diputación Foral de Gipuzkoa y Kutxa Ekogunea
Financiación: Aranzadi Zientzia Elkartea

La metodología establecida en la detección y los programas de seguimiento de reptiles a largo plazo (e.g. SARE en España) se ha centrado hasta el momento en la realización de transectos a pie, método del que se obtienen datos muy escasos para las serpientes. Por ello, se ensayó un método de muestreo pasivo: las placas de fibrocemento. Se colocaron un total de 81 placas en nueve estaciones de muestreo repartidas por la parte sur del municipio de Irún (Comunidad Autónoma del País Vasco, España), cuatro en barrios periféricos del municipio y cinco dentro del Parque Natural de Aiako

Harriak; única población persistente de la culebra verdiamarilla en Euskadi. Durante los dos años de muestreo (2020-2021) se obtuvieron un total de 79 registros de reptiles de los cuales 33 fueron registros de culebra verdiamarilla (*Hierophis viridiflavus*) correspondientes a 28 individuos. Hubo al menos un registro de reptiles en cada transecto y se detectaron el 75 % de las especies de reptiles presentes en el Parque Natural de Aiako Harria y zonas limítrofes. Estos resultados llevaron a la implementación de esta metodología en otros estudios de reptiles; como los llevados a cabo en

Ekogunea (Hernani) donde se analizó el uso de las placas por la víbora cantábrica (*Vipera seoanei*), y en zonas áridas como son Las Bardenas Reales (Navarra). Los datos obtenidos han aportado unos resultados positivos; por ello podría resultar una metodología muy útil para el registro de la abundancia de ofidios y la necesaria toma de decisiones para su gestión. Además, estos estudios han permitido aumentar el conocimiento sobre el uso de las placas y, así, optimizar el tiempo y el esfuerzo y mejorar resultados en futuros estudios.



Placa de fibrocemento colocada en el transecto de Irún para el seguimiento de reptiles. Dcha., juvenil de culebra de Esculapio capturado bajo una de las placas de fibrocemento. 📷 ION GARIN-BARRIO

#SUGEBIZI

Arduradunak: Ane Fernandez-Arrieta, Iñaki Sanz-Azkue, Carlos Cabido, Egoitz Alkorta, Eider Conde, Olatz Ezeiza, Ander Izagirre.
Finantziatzailea: Aranzadi Zientzia Elkarte

Aurreko urtean izan zuen arrakasta ikusita, urte honetan ere #sugebizi aurrera egin du. Ekimena 2022ko apirinean hasi zen, eta bertan, hurrengo eskatzen zen twitterreko erabiltzailei: sugeru bat ikusten bazuten, gehiegi hurbildu gabe eta molestatu fabe, zooma erabiliz, argazki bat ateratzea, lekuaren koordinatu geografikoak apuntatzea eta Twitterren datuak eta argazkiak partekatzea #sugebizi traola erabiliz. Guk, trukean, espeziearen identifikazioarekin feedbacka eman ahal izateko. Parte hartzaileak #sugezain bilakatu dira.

Bestalde, horretaz gain, aurten sugeen inguruko dibulgazioan zentratu dugu gure indarra eta bi astean behin mapa eta aipuen egoera publikatzeaz gain, tarteko asteetan sugeen ekologia eta eboluzioarekin lotutako hari luzeak argitaratu ditugu, animalia ikusgarri hauek hobeto ezagutu eta haiekiko dagoen ospe txarra alde batera uzten saiatzeko.

Aurten, guztira 150 sugezainek hartu dute parte, guztira 273 aipu bildu dituztelarik. Ikusi diren suge guztien %23a hilda zeuden arrazoi ezberdinengatik. Euskal Herrian aurkitzen diren 11 espezieetatik 10 espezie ikusi dituzte, eta aurreko urtean bezala, gehien ikusi den espeziea Eskulapioren sugea izan da, eta halaber, gutxien ikusi dena Lataste sugegorria.



Eskailera sugearen argazkia #sugebizi ekimenaren bidez jasotakoa. © A. FDEZ-ARRIETA



ESKOLETAKO URMAELEN SAREA

Arduradunak: Ane Fernandez-Arrieta, Ion Garin-Barrio, Iñaki Sanz-Azkue, Iñaki Mezquita.

Finantziatzaioa: Kutxa Fundazioa, Eusko Jaurlaritza.

Laguntzaileak: Ingurugela

Eskoletako Urmaelen Sarea (EUS) eskola inguruan urmaela edo putzua duten eta eremu hori erabilera didaktikorako erabiltzen duten Euskal Herriko ikastetxeen sarea da. Proiektua 2020 eman zen aditzera Aranzadi Zientzia Elkartearen eskutik. Urmaelak eskolan sortzeak, tresna didaktiko berritzaile bat izateaz gain, ganberan dauden habitat hauen berreskurapena eta kontserbazioa bultzatzen da.

Proiektu honen helburu nagusiak, besteak beste, urmaelen erabilera didaktikoa sustatzea, urmaelek duten balio ekologikoari buruz eta duten erabilera didaktikoari buruz zentroak eta irakasleak formatzea, ikasleak naturara eta zientziara hurbiltzea, eta urmaela eskolan dutenen zentroen arteko lotura sustatzea eta esperientziak partekatzeke gunea sortzea dira.

Aurten, 24 hezkuntza zentro izatetik 33 izatera pasa gara. Gainera, aipatzekoa da horien artean, Euskal Herriko Unibertsitateko hiru Hezkuntza Fakultateak ere daudela. Sareko ikastetxeen hezkuntza-eskaintza, beraz, ugaria da: haur-hezkuntzatik hasi eta unibertsitateraino doa.

Beraz guztira, urte honetan 8 urmael berri sortu ditugu, ikasleekin 10 tailer egin ditugu, irakasleentzako 6 formakuntza egin ditugu. Gainera, urtero bezala eskolen arteko III. Topaketa antolatu dugu ingurugelaren laguntzarekin Aranzadiko Zorroagako sedean. Bertan, hurrengo urtera begira Urmaeltxo erronka martxan jarri dugu, Neikerrekin batera, eltxoen laginak eta horien inguruan dibulgazioa egiteko.



1



2



3



4



5

1: Maiaren Lagundia Ikastolako ikasleak putzu didaktikoa sortzen. 📍 ION GARIN-BARRIO

2: Elgetako Herri Lurrean sortutako putzua didaktikoa. 📍 I. G.B.

3: Jesus María Ikastetxeko putzu didaktikoa informazio panelarekin. 📍 I. G.B.

4: Orokieta Herri Eskolako ikasleak Urmaeltxo ekimeneko laginketa egiten.

📍 OROKIETA HERRI ESCOLA

5: EUS egitasmoko III. topaketan ateratako argazkia. 📍 ANE FERNÁNDEZ



ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL EN EL VALLE DE LARRAUN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. CAMPAÑA 2022.

Responsables: Ion Garin-Barrio, Iñaki Sanz-Azkue & Alberto Gosá

Financiación: Gobierno de Navarra y Fundación Astiz Irujo

Colaboradores: Asociación Zerynthia, Ayuntamiento de Larraun, especialistas de los departamentos de Astronomía, Entomología y Micología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi



1



2



3



4

La Fundación Astiz-Irujo es una entidad privada, sin ánimo de lucro, que pretende impulsar iniciativas que faciliten la conservación del patrimonio natural y cultural de Lekunberri, el valle de Larraun y la Sierra de Aralar, creando sinergias con agentes locales públicos y privados. El 18 de septiembre de 2020 se realizó la presentación de la Fundación Astiz Irujo. Se contó con la presencia de diversos agentes locales: Ayuntamientos de Lekunberri y valle de Larraun, agentes dinamizadores locales y asociaciones. La Fundación a lo largo de los dos últimos años, ha desarrollado proyectos cuyo principal objetivo es la conservación de la biodiversidad. Se han estudiado y valorado, con la colaboración de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, los terrenos comunales y los de titularidad propia de la Fundación. Muchos de ellos con alto valor natural y elementos de paisaje singulares como los árboles trasmochos y/o arroyos o humedales. El patronato, pretende que la Fundación Astiz Irujo, siga hacia adelante, sea sostenible y tenga un largo futuro, impulsando iniciativas con agentes locales para conservar y a su vez dar a conocer el patrimonio cultural y natural de la Sierra de Aralar y valles del entorno, prestando especial atención en el valle de Larraun. El principal objetivo del trabajo es la promoción de estudios, mejora y conservación del patrimonio natural, medio ambiental y cultural de Lekunberri, el valle de Larraun y la Sierra de Aralar. Cuidando y respetando el entorno natural y el medio ambiente, contribuiremos a mejorar el bienestar de todos sus habitantes.

En 2022 las actuaciones promovidas por la Fundación se han centrado en las tres líneas de subvención del Gobierno de Navarra: voluntariado ambiental, educación ambiental y ciencia ciudadana. En la línea de voluntariado ambiental se han efectuado tres actividades: creación de una charca didáctica, creación y colocación de cajas nido para aves y la creación de un Oasis para polinizadores. Los voluntarios de estas actuaciones han sido los escolares de Ibarberri Eskola de Lekunberri. Las actuaciones de la línea de educación ambiental las han guiado distintos especialistas de la Sociedad de Ciencias Aranzadi: dos charlas en la sede de la Fundación (Casa Antonea) sobre anfibios e invertebrados, la presentación del libro (*Gure fauna eta florari begira*), una observación astronómica y la excursión micológica a Aralar. Aunque el Gobierno de Navarra ha eliminado de la línea de subvención las labores referidas a custodia del territorio, la Fundación Astiz Irujo y la Sociedad de Ciencias Aranzadi han firmado un acuerdo de custodia para la gestión ambiental responsable de las parcelas que pertenecen a la Fundación, siendo el inicio de la firma de contratos de arrendamiento con usuarios de las parcelas de campiña atlántica, sobre todo prados y pastos de baja altitud.

1: Visita guiada de la exposición *Odonatos: las alas del agua* previo a la creación de la charca didáctica por los voluntarios de la escuela Ibarberri. 📷 I. G.B.

2: Escolares del centro escolar Ibarberri cortando las láminas de impermeabilización para la creación de la charca didáctica. 📷 I. G.B.

3: Instantánea tomada de la excursión micológica de Aralar. 📷 PATXI OSA

4: Firma del acuerdo de custodia entre la Fundación Astiz Irujo y la Sociedad de Ciencias Aranzadi. 📷 I. G.B.

LA IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES COMUNES Y LOS HÁBITATS ANTROPIZADOS EN EL CONTEXTO EL PATRIMONIO NATURAL DENOSTADO, ELEMENTO CLAVE DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: SERPIENTES.

Responsables: Carlos Cabido, Ane Fernández-Arrieta, Ion Garin-Barrio & Ander Izagirre.

Financiación: Gobierno de Navarra y Ondare Natura Elkartea.

Colaboran: Fundación Astiz Irujo

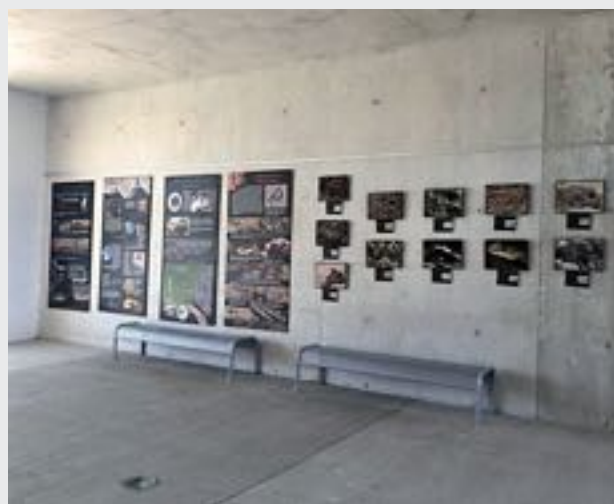
La sensibilización y educación ambiental tiene un sesgo hacia determinadas especies, más mediáticas, conocidas o visibles (mamíferos, aves). Este tipo de sensibilización, aunque sea exitosa, no siempre ampara a las especies tradicionalmente denostadas. Las serpientes pueden ser víctimas de personas que, sin embargo, se consideran ecologistas o aficionadas al medio ambiente, bien por desconocerlas y tener una imagen distorsionada o simplificada del grupo, bien por un temor exagerado. Al tratar de poner en valor grupos como el de las serpientes, se consigue una sensibilización medioambiental más holística y generalizable a cualquier otro grupo, e independiente del mero disfrute o gusto personal.

Las serpientes son un taxón popularmente demonizado y temido injustificadamente. El temor infundado y la demonización de estos animales inserta en el acervo cultural generan desprecio por su conservación y agresividad directa (matanza justificada en una supuesta defensa) que se añaden a las demás amenazas que, como al resto de la fauna, también les afectan.

Como continuación de un proyecto anterior, para dar a conocer la importancia y valor de las especies comunes de Navarra, se planteó la realización diversas actividades con el fin último de contrarrestar la animadversión y temor que este grupo genera. “No se aprecia lo que no se conoce” es uno de los pilares de la conservación medioambiental, pero a menudo la población conoce mejor la biodiversidad exótica, que la local; o desconocen la importancia de ésta desde una perspectiva ecológica y evolutiva. Así, se ha tratado de desmitificar y dar a conocer estos animales, abordando también la diversidad local de especies, todas las dimensiones del concepto de biodiversidad (a nivel de ecosistema, diversidad de especies, diversidad dentro de las especies, de rasgos, evolutiva, etc.) y diversos aspectos ecológicos y evolutivos.

Para todo esto, en primer lugar, se expuso en Goizueta y Orkoien una serie de 8 paneles (en euskera y castellano) con imágenes, texto e infografías que recogen la información en cuanto a la evolución, ecología y problemas de conservación de las especies de serpientes presentes en Euskadi y Navarra, y una serie de 20 fotografías. También se elaboró, para su distribución en talleres y lugares de exposición, un póster que recoge todas las especies de serpientes presentes en Euskadi y Navarra. Y, por último,

A lo largo del segundo semestre a la campaña 2022 se realizarán, al menos ,4 actividades de educación y divulgación ambiental, dirigido al público en general e



Exposición sobre serpientes colocada en el pasillo de acceso a la Casa de Cultura de Orkoyen. © I. G.B.



Captura de la charla Culebra y víboras víctimas de su mala fama impartida en la Sede de Ondare Kultura Elkartea de Lekunberri.

© J. IRIGOYEN

infantil. Dependiendo del lugar a concretar, las actividades consistirán en charlas dirigidas a un público adulto, o talleres dirigidas a familias.

Y, por último, se efectuaron 2 talleres de educación y divulgación ambiental, dirigidos a familias y escolares, en Orkoien y en Goizueta; y se dieron sendas charlas, dirigidas a un público adulto, en el Ayuntamiento de Larraun y en la Fundación Astiz-Irujo, en Lekunberri.

IRTEERA GIDATUAK ETA HITZALDIAK / VISITAS GUIADAS Y CHARLAS

HITZALDIAK / CHARLAS

Euskara eta natura txirikordatuz. **Sanz-Azkue, I.** & Agirre, E. Euskal Herriko hainbat herritan emandako hitzaldia. 2022/03/01-etik 2022/10/25-era: Arrasate, Oñati, Lekunberri eta Azkoitia.

Custodia del territorio, una herramienta para la conservación de los ecosistemas acuáticos de agua dulce: el ejemplo práctico del municipio de Herramélluri (La Rioja). **Garin-Barrio, I., Gómez, E. & Gurrutxaga, A.** Casa de Cultura. Casalarreina. 2022/03/24

Tolosaldea, anfibio piriniotarren azken arrastoa hitzaldia. **Garin-Barrio, I.** Udaleko areto nagusia. Tolosa. 2022/03/23

¿Por qué nos gustan las flores? **Cabido, C.** Del arte a la ciencia. Pint of Science. Café Alboka. Donostia. 2022/05/09.

Comprender para conservar: de la ecología del comportamiento y la ecoinmunología a la conservación de la biodiversidad. **Cabido, C.** Ciclo de conferencias Aranzadi Ezagutzen. S.C. Aranzadi. Donostia. 30/06/2022.

Zazpi mendeko gatazkak izokin arrantzaren inguruan. **Narbarte, J. & Sanz-Azkue, I.** KM kulturunea eta Miguel de Aranburu Gipuzkoako Historialarien Elkarte. Gipuzkoako Historiaren pasarte ezezagunak. Koldo Mitxelena Kultur Etxea. Donostia. 2022/09/20.

Baratzea eta bioaniztasuna. Errekondo, J., Olariaga, A., **Sanz-Azkue, I.**, Agirre, U. & Agirre, E. ARGIA aldizkariak eta Alegiako Udalak antolatuta. Alegiko Kultur Etxea. Alegia. 2022/10/13. <https://www.youtube.com/watch?v=EzMaJ2Ci86k>

Suge eta sugedorriak. Bere ospe txarraren biktima. **Garin-Barrio, I.** Udaleko ganbarako aretoa. Goizueta. 2022/10/24



ION GARIN BARRIO

Urumea: zena eta dena. **Fernández-Arrieta, A. & Sanz, Azkue, I.** Urumea bailarako ondare naturala eta kulturala hizpide. Biteri Kultur Etxea. Hernani. 2022/11/03.

Uhandre piriniotarra: altxor bat Goizuetako erreketan. **Sanz-Azkue, I.** Goizuetako Udala. Goizueta. 2022/12/02.

Zein fauna dago Zingira putzuan? **Garin-Barrio, I. & Mezquita, I.** Etxezabala aretoa. Zarauzko udala. Zarautz. 2022/12/14

¿Por qué nos gustan las flores? **Cabido, C.** Del arte a la ciencia. Pint of Science. Café Alboka. Donostia. 2022/05/09.

Comprender para conservar: de la ecología del comportamiento y la ecoinmunología a la conservación de la biodiversidad. **Cabido, C.** Ciclo de conferencias Aranzadi Ezagutzen. S.C. Aranzadi. Donostia. 30/06/2022.

IBILBIDE GIDATUAK / EXCURSIONES GUIADAS

Hezeguneen Nazioarteko Eguna ospatzeko mendi irteera bikoitza. **Garin-Barrio, I. & López, J.** Mendizorrotzeko hezeguneetan (Donostia) eta Urdaibai Ekoetxean (Busturia). 05/02/2022

Gorbeiko anfibioak behatzeko gaueko mendi irteera. **Garin-Barrio, I.** Sariako Parketxea. Zuia. 2022/04/08

Visita guiada para conocer la microfauna de la Zona Minera de Bizkaia. **Garin-Barrio, I.** Ekoetxea de Peñas Negras. 05/05/2022

Biodibertsoa: miztoak dantzan. **Sanz-Azkue, I., Alkorta, E., Izagirre, A.,** Agirre, U. & Lujanbio, M. Ekogunean emandako hitzaldi gidatua zientzia eta ahozko ondareari buruz. 2022/05/14.

Elgoibar inguruko anfibioak ezagutzeko irteera gidatua. **Izagirre, A.** Morkaiko Mendi Taldea eta Aranzadi Zientzia Elkarte. 2022/05/27

Visita guiada en la Finca de Artikutza para conocer los anfibios y reptiles. **Cabido, C. & Rubio, X.** Nueva Cultura del Agua. 2022/05/29

Excursión guiada para la detección de herpetofauna en la ZEC Aizkorri Aratz. **Garin-Barrio, I., Cabido, C. & Laza-Martínez, A.** Parketxe de Araia/Asparrena. 11/06/2022

Eraztun berde-urdineko anfibioak eta narrastiak ezagutzeko. **Garin, I. & Sanz-Azkue, I.** Ibilbide gidatua Zarautz inguruko anfibioak eta narrastiak ezagutzeko. Zarauzko Udala. 2022/07/02.

Naturan ibilbide gidatua: natura eta euskara uztartuz Berrizen. **Sanz-Azkue, I.** Ibilbide gidatua inguruko ingurumena eta ahozko ondarearen arteko erlazioaz. Berrizeko Umerri Eskola aktiboa. 2022/09/17.



ANDER IZAGIRRE

IKASTAROAK / CURSOS

Ibaialde 2022 formakuntza irteera. Euskadiko anfibioak.

Garin-Barrio, I. Ibaialde egitasmoaren formakuntza ikastaro teoriko-praktikoa. Aztertu programa. 11 eta 12/03/2022. Donostia.

Herpetología y gestión forestal. **Garin-Barrio, I. & Cabido, C.** Curso formativo teórico dirigido a los técnicos forestales de la Diputación Foral de Bizkaia. 27/04/2022. Mungia.

Zarauzko anfibio, burrunzki, sorgin orratz eta narrastien identifikazio ikastaroa. **Garin-Barrio, I. & Mezquita, I.** Arkamurka Natur Taldearen egoitza. 2022/05/10. Zarautz.



HEZKUNTZA FORMAZIOA / FORMACIÓN DE EDUCACIÓN

Garin-Barrio, I. & Sanz-Azkue, I. Bihotz berdeak. Ekogunea. Herpetofauna nola lagindu: tailer praktikoa. 2022/04/24.

Garin-Barrio, I. Bihotz berdeak. Artikutza. Artikutzako Pasaia cultural eta naturalaren azterketarako mendi irteera. 2022/05/29

Garin-Barrio, I. Taller familiar formativo sobre las Serpientes del País Vasco. Municipio de Orkoyen. 15/06/2022

KOMUNIKABIDEETAN PRESENTZIA / PRESENCIA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

TELEBISTA SAIOETAN

Txoriene: Zigor Iturrieta eta Jaione Mariezkurrena. ETB1. 2022ko urtarrilaren 21a. <https://www.youtube.com/watch?v=bwR7zlrRZrs>

IRRATI SAIOETAN

Ekosfera: Willy Roa. Euskadi Irratia. 2022ko apirilaren 4ean. <https://www.eitb.eus/eu/irratia/euskadi-irratia/programak/ekosfera/audioak/oso/8767635/xvi-mendeko-errotarriak-jaizkibeldik-mundura/>

Ekosfera: Willy Roa. Euskadi Irratia. 2022ko irailaren 16ean. <https://www.eitb.eus/eu/irratia/euskadi-irratia/programak/ekosfera/audioak/oso/8957511/dragoitxoa-euskal-herrian/>

Gelditu makinak irratsaioan, kolaborazioa hilero-hilero "Botak lokatzetan" izeneko sekzioan:

Urrian: https://irratia.naiz.eus/eu/info_irratia/20221020/botak-lokatzetan-narrastigazteak-ikusteko-momentu-onena-da-udazkena

Azaroa: https://irratia.naiz.eus/es/info_irratia/amp/20221115/botak-lokatzetan-zorroztu-begirada-izokina-ibaian-gora-saltoka-ikusteko-garaian-gaude

Abendua: https://irratia.naiz.eus/eu/info_irratia/20230109/botak-lokatzetan-igel-gorria

Faktoria: Maider Segurola. Euskadi Irratia. 2022ko abenduaren 6ean.

Culebras y víboras: víctimas de su mala fama kanpainaren inguruko elkarriketa sorta burutu ziren

Maiatzak 28an (La mecánica del caracol, EITB).

Ekainak 23an (Radio Vitoria, EITB).

Uztailak 27an (Cadena Ser).



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

LIBURUAK ETA MATERIAL DIDAKTIKOA
/ LIBROS Y MATERIAL DIDÁCTICO

Mitxelena, A. & Sanz-Azkue, I. 2022.

Jaizkibelgo Landareak: Talaia bidea jarraituz.
Hondarribiko Udala. L.G.: D 00852-2022

Izagirre, A. 2022. Euskal Herriko Narrastiak II. Sugeak. Posterra. Nafarroako gobernua.

Izagirre, A. 2022. Euskal Herriko Anfibiokoak. Posterra. Eusko Jaurlaritzza.

Mezquita, I. 2022. Odonatuen identifikaziorako gakoa. EUS proiektua. Eusko Jaurlaritzza.

ARTIKULU DIBULGATIBOAK /
ARTÍCULOS DIVULGATIVOS

ELHUYAR ALDIZKARIA

Sanz-Azkue, I. & Mezquita, I. 2022. Infernutik dator edertasuna. *Elhuyar aldizkaria*. 345:4-15 (argitalpen data: 2022-03-01)
<https://aldizkaria.elhuyar.eus/flasha/infernutik-dator-edertasuna/>

GAUR 8

Sanz-Azkue, I. 2022-07-30. *Dragoi txiki bat egongelako horman. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria.*
https://www.naiz.eus/eu/hemeroteca/gaur8/editions/gaur8_2022-07-30-07-00/hemeroteca_articles/dragoi-txiki-bat-egongelako-horman

Sanz-Azkue, I. 2022-05-28. *Soldanella villosa, altxor bat ur negarrean. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria.*
https://www.naiz.eus/eu/hemeroteca/gaur8/editions/gaur8_2022-05-28-07-00/hemeroteca_articles/soldanella-villosa-altxor-bat-ur-negarrean

Sanz-Azkue, I. 2022-03-12. *Isildu dira txori kantuak. Gaur8 gehigarria. Gara egunkaria.*
<https://www.naiz.eus/eu/info/noticia/20220312/isildu-dira-txori-kantuak>

HERNANIKO URTEKARIA

Sanz-Azkue, I. 2022. *Bipareta: Trinkete txiki bat Hernaniko erdigunean. Hernani 28. urtekaria.* Hernaniko Udala – Kultura Batzordea.

Sanz-Azkue, I. 2022. *Igaraba Hernanin: itzulera pozgarri baten kronika. Hernani 28. urtekaria.* Hernaniko Udala – Kultura Batzordea.



Euskal Herriko sugeen posterra.

ASTIGARRAGAKO URTEKARIA

Garin-Barrio, I. 2022. *Santiagomendi: gizakiak zizelkatutako paisaia kulturala, bioaniztasun aberatsaren gordeleku. Astigarraga 41. Aldizkaria.* Astigar elkarte.

URUMEAKO KRONIKA

Sanz-Azkue, I. *Urumeako natura, euskararen babesean. 2022-04-23. Urumeako Kronika.*

https://kronika.eus/komunitatea/inaki-sanz-azkue_301/1650611782981-urumeako-natura-euskararen-babesean

SARIAK

Bizenta Mogel ipuin lehiaketa_40. edizioa. 2022. 3. saria. "Bizimina" izeneko ipuinarekin.

PÁGINA WEB S.C. ARANZADI

Cabido, C. 2022. *La sinuosa curiosidad. Sobre por qué no siempre tememos a las serpientes y el origen cotidiano de la ciencia.* <https://www.aranzadi.eus/la-sinuosa-curiosidad>.



ARGITALPEN ZIENTIFIKOAK / PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Barrutia, O., Ruiz-González, A., **Sanz-Azkue, I.** & Díez, J.R. 2021. Secondary school students' familiarity with animals and plants: hometown size matters. 2022. *Environmental Education Research*. Volumen 28, 2022. Issue 10.

Fernández-Arrieta, A., Alkorta, E., Sanz-Azkue, I., Garin-Barrio, I. & Cabido, C. 2022. Actualización de la presencia de poblaciones de baja altitud de tritón pirenaico en el borde occidental de su distribución. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 32(1): 153-157.

Gosá, A., Garin-Barrio, I., 2022. Nuevo registro de albinismo en una larva de *Hyla molleri* de Álava (País Vasco). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 33: 28-30.

Gosá, A., Sanz-Azkue, I., Carretero, M.Á., 2022. El lagarto verde occidental se baña en el mar. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 33: 44-47.

Martínez-Silvestre, A., **Gosá, A.**, Arrizabalaga, A., Ribas, A., Maceda-Veiga, A., Thumsová, B., Bosch, J., 2022. Síndrome de edema en larvas de anfibios ibéricos: detección en *Lissotriton helveticus* y *Alytes almogavarii*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 33: 48-51.

Martínez-Silvestre, A., **Gosá, A., Izagirre, A.**, Rebollo Fernández, B., 2022. Proliferación cutánea deformante en lagarto verdinegro de Álava. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 33: 11-14.

Romero-Iraola, I., Rubio, X., Garin-Barrio, I., 2022. Actualización de la distribución de *Hierophis viridiflavus* en su límite suroccidental, *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 33: en prensa.

Romero-Iraola, I., García-París, M., Martínez-Freiría, F., 2022. *Baja diversidad genética en las poblaciones del oeste de la culebra verdiamarilla (Hierophis viridiflavus) debido a una expansión reciente*. Tesis de master. Master en Biodiversidad en áreas tropicales y su conservación. Universidad Internacional Menéndez Pelayo.

Sanz-Azkue, I., Gosá, A. & Martínez-Silvestre, A. 2022. Evidencia de papilomatosis en una población silvestre ibérica de *Lacerta bilineata*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 32(1): 132-135

Sanz-Azkue, I., Etxeberria-Aranaz, I. & Tellechea-Iraola, S. 2022. Nueva observación de depredación de *Lacerta bilineata* por *Coronella girondica*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 32(1): 22-25

Garin-Barrio, I., Fernández-Arrieta, A., López, J., Gosá, A., Koskorrotza, A., Gardoki, E., Laza-Martínez, A., Asteinza, I., Delbasty, A., Cabido, C., Aginako, I., Ruiz, J., Ibañez, U., Egia, J.R., Carrasco, M., Arzubia, J., Díaz, E., Zubizarreta, I., Lardizabal, B., Garmendia, I., Galdos, I., Martínez, F., Galarza, A., Cinos, C., Barreiro, X., Alkorta, E. & Novoa, I. 2022. Actualización del área de distribución de *Rana iberica* en la comunidad autónoma del País Vasco. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 33: 101-107.

Megía-Palma, R., Martínez, J., Fitze, P.S., Cuervo, J.J., Belliure, J., Jiménez-Robles, O., **Cabido, C.**, Martín, J., Merino, S. 2022. Genetic diversity, phylogenetic position, and co-phylogenetic relationships of *Karyolysus*, a common blood parasite of lizards in the western Mediterranean. *International Journal for Parasitology*, in press.

Baja diversidad genética en las poblaciones del oeste de la culebra verdiamarilla (*Hierophis viridiflavus*) debido a una expansión reciente.

Trabajo de Fin de Master (Biodiversidad en áreas tropicales y su conservación; Universidad Internacional Menéndez-Pelayo)
Responsables: Iñaki Romero Iraola, Mario García París (director) y Fernando Martínez Freiría (director)
Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi y Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC)

Siendo la cuenca del mediterráneo un importante hotspot de biodiversidad global, diversos estudios filogeográficos han puesto de relieve el papel de las oscilaciones climáticas del Pleistoceno como impulsoras de la estructura genética y la distribución de distintos taxones en este lugar. En este trabajo combinamos análisis filogeográficos y modelización de nichos ecológicos para inferir la dinámica pasada del área de distribución de la culebra verdiamarilla (*Hierophis viridiflavus*), centrándonos especialmente en las poblaciones occidentales (subsp *H. v. viridiflavus*).

Los análisis filogenéticos, que utilizan un marcador mitocondrial (ND4) (n= 225), han identificado la existencia de 2 clados principales, el clado del Oeste (Oeste de Italia, Francia y España) y el del Este (Distribuida en casi toda la península de Italia y Sicilia). Además de tres subclados dentro de las poblaciones del este.

Los modelos ecológicos, realizados en Maxent utilizando 4158 ocurrencias y cuatro variables climáticas, se proyectaron a seis periodos pasados (Último Interglaciario, Último Máximo Glaciar, Bølling-Allerød, Holoceno Temprano, Holoceno Medio y Holoceno Tardío), indicando contracciones del área de distribución durante los periodos fríos y expansiones del área de distribución durante los periodos cálidos.

Se identificaron dos refugios principales diferentes en el oeste de Italia durante el LGM, uno en el norte y otro en el sur. Ninguna de las nuevas poblaciones añadidas ha mostrado una diversidad genética notable, lo que sugiere una expansión muy reciente de la especie a estas tierras.

En conjunto, nuestros resultados muestran un patrón consistente en una disminución gradual de la diversidad genética y un aumento de la homogeneidad genética al desplazarse hacia las poblaciones occidentales, lo que indica un claro ejemplo de expansión reciente de la población desde el este hacia el oeste. Con respecto a la expansión del clado del oeste (*H. v. viridiflavus*), sugerimos que estuvo limitada por dos factores principales: las condiciones climáticas y las interacciones interespecíficas. En conjunto, este trabajo reconstruye la biogeografía y la dinámica del área de distribución de *H. viridiflavus* en el pasado, en particular en su área de distribución occidental.



Árbol de haplotipos de la culebra verdiamarilla donde se muestran los dos clados principales (azul y el resto) y los tres subclados correspondientes al clado del este (Amarillo, verde y rojo) y su distribución en la cuenca del Mediterráneo.

MIKOLOGIA



Zuzendaria / Director: Ibai Olariaga Ibarguren [mikologia@aranzadi.eus]

Azken urtean gure ohiko jardueri jarraipena eman diegu. Mendi txango ugari egin ditugu eta gure ohiko lanak egiten jarraitu dugu. Aurten ere mikologia ihardunaldiak ospatu genituen, mendi-txango eta hitzaldi interesagarri batekin.

Errenteriako udalak eman diru-laguntza bati esker, Añarbeko onddo dibertsitatea aztertzen ibili gara. Gure mikoteka aberasten jarraitu dugu, Euskal Herrirako onddo espezie berriak aurkituaz. Nabarmena da onddo likenizatuen (hots, likenen) alorrean egindako ekarpena, non batetik Begoña Aguirre-ren herbarioa informatizatu dugun eta non Euskal Herriko onddo likenizatu eta onddo likenikolen datu-base bat osatu dugun.

Durante 2022 hemos continuado las actividades que se realizan en el departamento. Hemos realizado numerosas salidas de muestreo, además de celebrar nuestras jornadas micológicas, en la que realizamos salidas de campo y pudimos disfrutar de una conferencia de alto interés. A través de un proyecto financiado por el Ayuntamiento de Errenteria, hemos estudiado la diversidad micológica de Añarbe. Además, hemos continuado enriqueciendo nuestra micoteca y archivo fotográfico. Es altamente destacable nuestra aportación a la liquenología vasca, informatizando el herbario de líquenes de Begoña Aguirre y creando una base de datos bibliográfica que contiene registros de hongos liquenizados (líquenes) y liquenícolas de Euskal Herria.

Añarbeko pagadian laginketa. Ezkerretik eskubira: Josian Bereziartua, Unai Fernandes, Juan Ignacio López Amiano, Alejandro Iñiguez eta Joaquín Martín (2022-10-01).



IKERKETA-ILDOAK / LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Mikologia Sailak urte osoan zehar dihardu onddo-laginak biltzen eta ikertzen. 1966 urtetik sailak espezie Euskal Herrirako espezie berriak aurkitzen dihardu, bere mikoteka (ARAN-Fungi) aberastuz eta lan zientifikoak argitaratuz. Honetaz gain, mikologiaren inguruko ezagutzak hedatzeko ekintzak burutzen ditu.

Ikerketa-ildoak eta jarduera nagusiak:

- Onddo dibertsitatearen ezagutza eta azterketa, ARAN-Fungi mikoteka aberastuz.
- ARAN-Fungi herbarioaren datu-basea egokitu eta hobetzen jarraitu dugu, informazioa modu egokian biltzeko aldaketak eginez, eta datu-basera informazioa igotzeko inportatzaile bat garatuz IBD enpresarekin batera.
- Datu-baseari buruzko irudi katalogoa sortzea eta osatzea (web), espezieei lotutako argazkiak (makroskopikoak nahiz mikroskopikoak), mikrofitzak, testuak eta bestelako datuak sortzen eta egokitzen joatea.
- ARAN-Fungi herbarioa GBIF datu-basean argitaratzea. Hurrengo eguneraketa 2023an egiteko asmoa dugu.
- Añarbeko onddoen dibertsitatea aztergai izan duen proiektua
- Aranzadiko XLVI Jardunaldi Mikologikoen antolakuntza.
- Elkarte edota erakunde desberdinek iharduera mikologikoetan parte hartzea: erakusketak, hitzaldiak, ikastaroak, irteerak...
- Onddoen bidez gertatutako intoxikazioetan Osakidetzarekin elkarlana.
- Lan zientifikoak argitaratzea.
- Herritarrentzat mikologia inguruko zalantzak argitzea eta aholkuak ematea, elkartera hurbiltzeko egun zehatzak eskainiz.
- Onddoen dibertsitatea ikertzeko eta kontserbatzeko erakunde desberdinekin (Iberiar Mikologia El-



Favolaschia claudopus. Euskal Herriko kostaldean ugartzen ari den onddo-espezie aloktono eta inbaditzailea. Orain arte *F. calocera* bezala sailkatzen genuen baina analisi genetikokoek gurean *F. claudopus* espeziea dela baieztatu dute. 📷 JOSEPO TERES (AÑARBE, 2022-07-01).

kartea, Unibertsitatea, Foru Aldundiak, Udaletxeak...) elkarlana.

- Mikologiaren inguruko publikazio zientifikoak eskuratzea eta liburutegi zientifiko egoki bat osatzea.

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.
- Crear y actualizar el catálogo fotográfico (macro-micro) de la base de datos (web), elaborando microfichas, textos descriptivos y completándolo con otros aspectos relacionados con las especies.
- 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).
- Publicar los datos del herbario ARAN-Fungi a la red internacional de investigación GBIF. La siguiente actualización tendrá lugar en 2023.

- Participar en el proyecto de la diversidad fúngica de Añarbe (Errenteria).
- Organizar las XLVI Jornadas Micológicas.
- Participar en las jornadas micológicas que organizan diferentes sociedades (exposiciones), o en su caso instituciones, ofreciendo charlas, cursillos, salidas didácticas...
- 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 (Sociedad Ibérica de Micología, IM, Universidades, Diputaciones, Ayuntamientos...) 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

MICOTECA ARAN-FUNGI MIKOTEKA

Hemos continuado enriqueciendo nuestra colección con nuevos especímenes de Euskal Herria. Durante 2022 se realizaron muestreos en numerosas localidades, entre otros San Anton (Getaria), Santio (Zumaia), Añarbe (Errenteria), Leitzalarea (Leitza), Usarrabi erreka (As-teasu-Larraul), Basabe erreka (Orexa-Lizartza), Goñi, Arbaileta

(Altzürüku), Irati (Larraine), Urdalur (Altzania) o Artikutza (Goizuetta). Además, se ha incorporado material de Madeira (130 colecciones y territorios de la Península Ibérica, como Málaga (82 colecciones). Actualmente la base de datos cuenta con 43086 registros (26531 especímenes de herbario o exsiccata y 16555 observaciones) que corresponden a

5280 táxones (en su inmensa mayoría especies). De estos, existe material en la micoteca de 5113 especies, por lo que los registros de las restantes 167 especies corresponden a observaciones. Durante el año 2022 se han incorporado 2246 nuevos registros.

LURRALDEA	BILKETA KOPURUA	ESPEZIE KOPURUA
Araba	1.230	684
Behe Nafarroa	137	107
Bizkaia	309	264
Gipuzkoa	16.622	3.225
Lapurdi	499	318
Nafarroa	14.177	2.587
Zuberoa	68	64

Gainontzeko erregistroen banaketa beheko beste taula honetan agertzen da:

PENÍNSULA IBÉRICA					
Albacete	2	Asturias	635	Badajoz	4
Ourense	68	Cantabria	193	Segovia	80
Burgos	721	Guadalajara	93	Córdoba	3
Madrid	1197	Ciudad Real	136	Castellón	7
Zaragoza	87	Canarias	88	Palencia	6
Ávila	60	Huelva	4	Girona	27
Zamora	6	Alicante	21	Barcelona	8
Almeria	42	Valencia	19	Cádiz	100
Granada	105	Cuenca	76	Huesca	623
Baleares	98	Salamanca	140	Lleida	10
Soria	110	León	18	Teruel	4
La Rioja	120	Pontevedra	2	Zamora	6
Jaén	28	Tarragona	3	Andorra	8
Málaga	152	Valladolid	1	Portugal	447
Sevilla	7	Cáceres	49		
Toledo	104				
OTROS TERRITORIOS					
Alemania	3	Francia	2116	Brasil (Amazonas)	1
Noruega	2	Italia	48	Nepal	1
Suecia	20	Suiza	1		

De los 2246 nuevos registros incorporados durante 2022, 56 correspondieron a especies nuevas de las que no existía ningún registro previo en ARAN-Fungi y que se recogen en la tabla de abajo.

ESPECIE	POBLACIÓN	Nº RECOGIDA	FECHA
<i>Abrothallus suecicus</i>	Na-Goñi	ARAN16960	2022/02/19
<i>Amyloenasma grisellum</i>	Na-Leitza	ARAN19095	2022/12/17
<i>Blastenia psychrophila</i>	PRT-Guarda	ARAN19189	2022/04/18
<i>Briancoppinsia cytospora</i>	Na-Goñi	ARAN16971	2022/02/19
<i>Catillaria atomarioides</i>	SS-Getaria	ARAN17161	2020/12/23
<i>Chaenothecopsis fennica</i>	NA-Goizueta	ARAN16860	2021/07/09
<i>Cistella dentata</i>	NA-Leitza	ARAN17968	2022/09/02
<i>Cistella geelmuydenii</i>	SS-Asteasu	ARAN16985	2022/03/26
<i>Cladonia grayi</i>	SS-Getaria	ARAN16980	2022/03/10
<i>Cladonia macilenta</i>	SS-Billabona	ARAN17078	2022/04/22
<i>Conocybe sabulicola</i>	SS-Zumaia	ARAN19031	2022/10/16
<i>Coprinellus callinus</i>	SS-Aia	ARAN16682	2021/11/13
<i>Coprinellus hiascens</i>	SS-Aia	ARAN16675	2021/11/13
<i>Dibaeis baeomyces</i>	SS-Errenteria	ARAN17131	2022/04/29
<i>Endoxyla macrostoma</i>	NA-Leitza	ARAN17128	2022/05/20
<i>Entyloma microsporum</i>	SS-Donostia	ARAN16979	2022/03/24
<i>Erysiphe corylacearum</i>	SS-Billabona	ARAN17325	2022/07/16
<i>Favolaschia claudopus</i>	SS-Bera	ARAN18870	2022/10/08
<i>Galzinia pedicellata</i>	SS-Billabona	ARAN16639	2022/02/18
<i>Golvinomyces cynoglossi</i>	SS-Donostia	ARAN16986	2022/04/04
<i>Graphiola phoenicis</i>	SS-Getaria	ARAN16761	2022/03/19
<i>Helicogloea subardosiaca</i>	NA-Goizueta	ARAN16640	2022/02/18
<i>Hydnellum lepidum</i>	NA-Leitza	ARAN18865	2022/09/23
<i>Hyphodontia microspora</i>	SS-Usurbil	ARAN17337	2022/07/29
<i>Lachnum brevipilosum</i>	SS-Orexa	ARAN16677	2022/02/26
<i>Lepra graeca</i>	SS-Ataun	ARAN18128	1984/01/24
<i>Leptosporomyces fuscostratus</i>	SS-Aia	ARAN16558	2022/02/05
<i>Mollisia prunicola</i>	NA-	ARAN17077	2022/04/16
<i>Nitzschkia cupularis</i>	NA-Larraun	ARAN17099	2022/04/30
<i>Nitzschkia grevillei</i>	NA-Larraun	ARAN17139	2021/07/17
<i>Orbilia dryadum</i>	NA-Leitza	ARAN17140	2022/05/22
<i>Parmotrema arnoldii</i>	SS-Getaria	ARAN17238	2021/12/20
<i>Phaeographis inusta</i>	SS-Billabona	ARAN16557	2022/02/06
<i>Phaeographis smithii</i>	SS-Aia	ARAN16573	2022/02/12
<i>Phaeohelotium vernum</i>	NA-Goizueta	ARAN18925	2022/10/31
<i>Phyllactinia marissalii</i>	SS-Donostia	ARAN17103	2022/05/22
<i>Physarum psittacinum</i>	NA-Leitza	ARAN17961	2022/09/03
<i>Puccinia iridis</i>	SS-Getaria	ARAN19024	2022/11/16
<i>Pucciniastrum symphyti</i>	SS-Asteasu	ARAN16981	2022/03/26
<i>Ramularia ari</i>	SS-Tolosa	ARAN16552	2021/01/29
<i>Resupinatus striatulus</i>	SS-Billabona	ARAN17302	2022/07/08
<i>Sarcodontia setosa</i>	SS-Getaria	ARAN18924	2022/09/30
<i>Sphaerulina cornicola</i>	SS-Zarautz	ARAN17324	2022/07/07
<i>Staurothele hymenogonia</i>	NA-Larraun	ARAN17331	2022/07/24



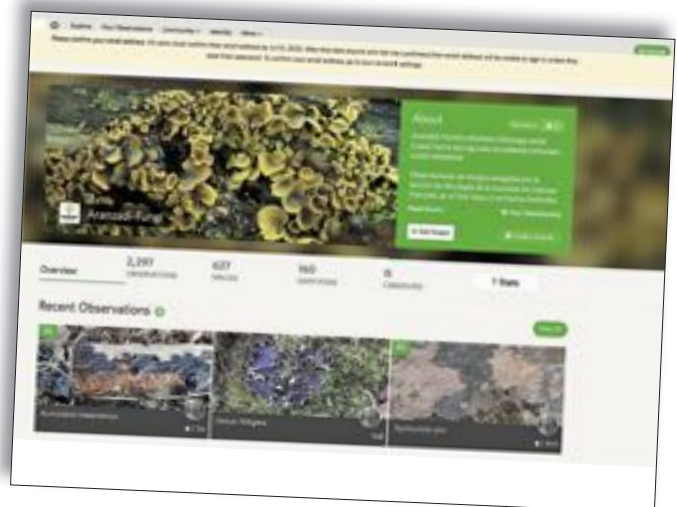
Ramularia ari, aurrez Euskal Herrian aurkitu ez genuen espeziea. Argazkia Joaquín Martín, Getaria, San Anton mendia, 2022-02-12

ESPECIE	POBLACIÓN	Nº RECOGIDA	FECHA
<i>Strobiloscypha cupressina</i>	LO-Hornos de Moncalvillo	ARAN18981	2022/11/10
<i>Symphytocarpus trechisporus</i>	NA-Larraun	ARAN17334	2022/07/23
<i>Taphrina populina</i>	SS-Aia	ARAN15417	2021/02/20
<i>Teloschistes chrysophthalmus</i>	SS-Billabona	ARAN17043	2022/04/10
<i>Tephroclybe platypus</i>	M-Hoyo de Manzanares	ARAN15084	2020/11/22
<i>Tremella ramalinae</i>	Na-Goñi	ARAN16961	2022/02/19
<i>Trichobolus dextrinoideosetosus</i>	NA-Leitza	ARAN17965	2022/09/03
<i>Tulasnella rubropallens</i>	SA-La Alberca	ARAN16772	2021/12/01
<i>Uromyces geranii</i>	SS-Asteasu	ARAN19099	2022/12/23
<i>Usnea ceratina</i>	NA-Leitza	ARAN19103	2020/10/09
<i>Usnea esperantiana</i>	SS-Zarautz	ARAN16644	2022/02/22
<i>Xylaria corniformis</i>	ZU-Altzürükü	ARAN17405	2022/08/07

PROYECTO DE OBSERVACIONES EN INATURALIST

En ocasiones, dado lo laborioso que resulta el proceso de herborización e informatización de registros, únicamente recogemos observaciones de algunas especies (es decir, si guardar muestra en ARAN-Fungi), sobre todo cuando se trata de especies que podemos reconocer sin problemas en el monte, o especies potencialmente amenazadas de las que es importante recopilar toda la información posible. Con el objetivo de dinamizar la recopilación de observaciones, abrimos un proyecto en iNaturalist para uso interno por parte de los miembros del departamento. En un año de uso, hemos recopilado 2297 observaciones; un número considerablemente más elevado al de años anteriores. Estos registros, habitualmente, están acompañados de fotografías por lo que pueden ser revisadas por especialistas y cuentan con coordenadas de gran precisión.

Los datos generados en el proyecto, pueden ser descargados a una hoja de cálculo e importarse a nuestra base de datos.



iNaturalist plataforman sortu dugun proiektuaren orria.

BEGOÑA AGUIRREREN LIKEN BILDUMA / COLECCIÓN DE LÍQUENES DE BEGOÑA AGUIRRE

Begoña Aguirre Bergarako alabak 1983 eta 1984 urteetan zehar Euskal Herriko likenen inguruko tesina bat egin zuen, "Aproximación al catálogo y estudio sintaxonomico de las comunidades de líquenes epífitos del País Vasco" izenburupean. Lan hau Aranzadi zientzia elkartetik eta Eusko Jaurlaritzatik lortutako diru-laguntzei esker buru zuen. Begoña Aguirrerena lana Euskal Herrian, eta bereziki Gipuzkoa, likenen inguruko erreferentziako lana izan da. Gainera, Aguirrek hainbat eta hainbat

liken lagin bildu zituen tesinarako. Horietatik erdia edo, Aranzadi Zientzia Elkarteko mikotekan utzi zuen eta beste erdia, berriz, Madrilgo Universidad Complutensen. Urteen joanean, hala ere, Aguirrek Aranzadin utzitako laginak, ordea, ahaztuta geratu ziren, eta bai kideok eta bai komunitate likenologikoak ia ahaztuta genuen altxor baliotsu hori gure mikotekako apaletan gorde-rik genuela.

Orain bi urte inguru, Aguirrek utzitako likenak datu-basean sar-

tzen hasi ginen. Unai Fernandes-en laguntzari esker, eta zuzendaritzak baimendutako diru-laguntza txiki bati esker, Aguirrek ARAN-Fungi mikotekan utzitako lagin denak informatizatu ditugu. Orain, hobekia-
go dakigu zer utzi zuen eta zer daukagun. Datorren urtean informazio hau GBIF-en argitaratzeko asmoa dugu ikerlari denek eskura izan dezaten. Guztira, 1156 dira Aguirrek ARAN-Fungi herbarioan utzitako laginak.

EUSKAL HERRIKO LIKENEN DATU-BASE BIBLIOGRAFIKOA / BASE DE DATOS BIBLIOGRÁFICA DE LÍQUENES DE EUSKAL HERRIA

Aurreko puntuan azaldutakoaren harira, Euskal Herrian bizi diren liken eta onddo likenikolen ikuspegi osoa izateko asmoz, aipu bibliografikoak biltzen hasi ginen. Gure asmoa, datu-base hau GBIFen argitaratzea da baita ere. Egun 10936

erregistro ditu eta bertan dira, besteak beste, Javier Etayo nafarraren eta Jean Vivant botaniko ospetsuaren aipu bibliografiko gehientsuenak. Datu denak geoerreferentziatu egin ditugu beraien kokapen zehatza argitara eman dedin. Bilduma

hau 2023an zehar bukatzeko asmoa dugu, baina jadanik, aipu bibliografikoetan dagoen informazioaren %90a gure datu-basean dagoela estimatzen dugu. Berau bukatzeko artikulua txiki batzuk besterik ez dira falta.

AÑARBEO ONDDOEN IKERKETA / ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD FÚNGICA DE AÑARBE

Ikerketa honen eginkizuna, 2007. urtean hasitako "Comunidades y respuesta al incremento de made-

raen el hayedo-robleal de Añarbe"(Olariaga & Azpilicueta, 2007) ikerketari jarraipena ematea

izan da. Añarbeko basoa 1.000 hektareako baso-eremu zabala da, Aiako Harria Parke Naturalaren barruan (Natura 2000 Sarea), Irun, Goizueta, Hernani, Donostia eta Errenteriako lurretan kokatuta dago. Gipuzkoako eta Bizkaiko pagadiharizti handienaren parte da eta Euskal Herriko baso autoktonoen artetik, hoberen kontserbatuta dauden artean aurkitzen da.

Hamabost urte geroago, ikerketa gehiago sakontzea eta datu berriak eskuratzea nahi izan da. Horretarako, Añarbeko erreserba naturalak duen onddo biodibertsitatearen inguruan lan egin da. Biodibertsitatea aztertuz, lehendik ezagutzen zen katalogo mikologikoa eguneratu eta sakontze lanak egin dira. Kontserbazioaren ikuspuntutik, Añarben



Añarbeko urtegiko ikuspegi orokorra. Inguruko baso hostozabaletan burutu ditugu laginketa gehienak. 📷 JOXEPO TERES, 2022-09-22.

dauden onddo-espezie bioadierazle eta mehatxatutako espezieen jarraipenak eraman dira. Habitaten eta espezieen egungo egoera aztertzea eta egin beharreko kontserbazio-lanetarako datu aberasgarriak lortu dira, Añarbeko erreserbaren etorkizunari begira.

Proiektuaren helburu orokorrak:

- Añarbeko habitat garrantzitsuetako zein bertako landare baskularretako makromiketo, mikromiketo eta onddo likenizatu azterketa eta katalogazioa.
- Kontserbazioaren ikuspuntutik, espezie adierazleak eta mehatxatuak aztertu, ebaluatu eta kontrolatzea eta Europako espezie mehatxatuen zerrenda gorriarekin kontrastzea.

Ikerketaren lanak 2022ko urte guztian zehar egin ziren. Bertako pagadi-harizti basoak eta landaredi baskular garrantzitsuak aparte, habitat berriak aztertu dira. Esate baterako hostozabalak; *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula sp*, *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Salix sp* eta *Castanea sp*. Landare baskularretan; *Pteridium aquilinum*, *Rubus ulmifolius*, *Hypericum androsaeum*, *Asphodelus albus*, *Senecio nemorensis* eta *Juncus sp*. Azkenik koniferak; *Picea abies*, *Pinus insignis* eta *Larix sp* behatu dira.

Habitat berri hauek, lehendik ezagutzen ez ziren onddo espezie berri asko topatzen lagundu dute. Orokorrean urte osoan onddoek egoera klimatiko txarrak izan zituzten. Onddo lignikolak gehiengoak izan ziren onddo mikorrizekin konparatuz.

Añarbeko datu historikoa kontuan hartuta, onddoen kopurua 252 espezie inguruan aurkitzen zen. Aurten egindako lan honetan, Añarbeko erreserban 114 onddo espezie berri ezagutu eta katalogatu dira. Honekin gaur egun Añarben 366 onddo espezie kopurura iristen den katalogo mikologikoa daukagu eta beste aldetik, 547 erregistroetara iristen den datu basea bat.



Hericium erinaceus. Euskal Herrian ondo kontserbatutako baso zaharretan agertzen den espezie urria. 📷 JOAQUÍN MARTÍN, 2022-10-01



Ricasolia virens. Onddo kontserbatutako basoen bioindikatzailer den onddo likenizatu. 📷 JOXEPO TERES



Ezkerretik eskubira, Josian Bereziartua, Jesús Riezu (bizkarrez), Juan Ignacio Lopez Amiano eta Joaquín Martín, bilketa interesagarri bati begira. 📷 JOXEPO TERES, 2022-10-29

Aztertu diren onddoak erreparaturaz, orain arte erreserban ezagutzen ez ziren onddo likenizatu mordoak katalogatu da eta horietatik espezie bioindikatzalea den *Ricasolia virens* espeziea topatu da. Onddo hau ondo kontserbatutako baso zaharren indikatzailea da eta klima aldaketaren aurrean oso sentikorra.

Añarben lehen aipua izan du eta lehendik ez zen ezagutzen. Espezie indikatzaileekin jarraituz, beste espezie garrantzitsu bat topatu zen, *Hericium herinaceus*. Espezie honek bizitzeko, zuhaitz zaharrak eta baso helduak behar ditu. Gure lurraldean EAEko onddo meatxatuen zerrenda gorrian eta IUCN mundu mailako

espezie mehatxatuen zerrendan aurkitzen da.

Beste aldetik espezie berri eta interesgarriak topatu dira. Gipuzkoan eta EAE-en lehen aldiz aurkitutako espezieak; *Inocybe phaeoleuca* Kühner, *Dibaeis baeomyces* (L. f.) Rambold & Herte eta *Sarea difformis* (Fr.) Fr.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

Dentro de este apartado estarían incluidos los relacionados con la gestión de la base de datos, la web de micología y su mantenimiento, el herbario ARAN-Fungi, el archivo fotográfico, la biblioteca, el mantenimiento de laboratorio, y además incluimos el volcado de datos al GBIF y el tema de comunicación interna.

Gestión de la base de datos ARAN-Fungi.

Responsables: Unai Fernandes, Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martín; Ibai Olariaga, Jesús M. Riezu y Joxepo Teres.

No tenemos ningún tipo de financiación.

Web micología y su mantenimiento.

Responsables: Unai Fernandes, Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martín y Joxepo Teres.

Para el mantenimiento y otras gestiones de programación contamos con la ayuda de una empresa.

Desarrollo de un importador para la base de datos

Responsables: Ibai Olariaga, Joaquín Martín, Joxe Manuel Lekuona.

Para poder importar los registros más rápidamente a la base de datos, hemos desarrollado un importador. Mediante este importador, se pueden subir a la base de datos tablas que contienen múltiples registros.

GBIF datu basean ARAN-Fungi mikotekako datuak argitaratzea

Gure azken argitalpenak (<https://www.gbif.org/dataset/a48c2e76-4984-4540-9bf6-f4d579ed7d99>) 39029 erregistro ditu. Laurogeitalau aipu eta ehundaka deskarga jaso ditu. Harrez gero, ordea, hainbat 4000 erregistro berri inguru sortu ditugu. 2023 urtean helburu bezala jarri dugu gure datuen eguneraketa burutzea.

ARAN-Fungi herbarioaren kudeaketa.

Arduradunak: Unai Fernandes, Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martín, Jesús M. Riezu, Alejandro Iñiguez de Heredia, Josian Bereciartua eta Txarli Irazu.

ARAN-Fungi artxibo fotografikoa.

Arduradunak: Unai Fernandes, Joxe Manuel Lekuona, Joaquín Martín eta Joxepo Teres.

Liburutegiaren kudeaketa.

Arduradunak: Jesús M. Riezu, Josian Bereciartua
Elkarteak liburuaren eskaera eta mikologi aldizkari desberdinen harpidetza bere gain hartzen du.

Laborategiaren kudeaketa.

Arduradunak: Unai Fernandes, Alejandro Iñiguez de Heredia, Joaquín Martín eta Ibai Olariaga
Laborategiko materiala elkarrekin finantziazten du, baita espezien sekuentzia molekularrak egitea ere.

Komunikazioa.

Departamentuko barne komunikazioarekin lotutako prozesu honek, aspektu administratiboak nahiz departamentuko dinamika orokorrak kudeatzen ditu.

Alderdi administratiboan gaiak Josian Bereciartuak (departamentuko idazkaria) kudeatzen ditu (deialdiak, aktak...).

Departamentuko dinamika orokorra (mendi irteera eta lortutako emaitzen berri, mikologiaren inguruan sortzen diren berriak...) Joxepo Teresek kudeatzen ditu, gehiago edo gutxiago, bi hilabetez behin, Mycoberri boletín digital baten bidez.

Horretaz aparte, departamentuko kideek ere, egiten dituzten irteerak eta horiei lotutako emaitzak, aldiro web bidez konpartitzen dituzte.

ESKERRAK / AGRADECIMIENTO

Valoramos y agradecemos la dedicación, y el trabajo realizado por los socios y otros colaboradores (personas, asociaciones...), trabajadores, departamentos y dirección de Aranzadi que han ayudado a gestionar las líneas de investigación de nuestro departamento, enriquecido el patrimonio general de la sociedad con sus aportaciones.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK / PROYECTOS DE DIVULGACIÓN

Participar en las jornadas micológicas que organizan diferentes sociedades, ofreciendo charlas, cursillos, y realizando la clasificación de las especies micológicas.

Recibimos muy pocas peticiones para participar en jornadas micológicas (exposiciones). Ante la situación generada por la pandemia, se valoró y decidió no tomar parte en las exposiciones de micología, postura que se entendió como lógica y no surgió ningún problema con la misma.

Si recibimos peticiones para realizar, **salidas didácticas y para realizar charlas o cursillos** en las que han participado diferentes micólogos del departamento. Las actividades realizadas durante 2022 se resumen aquí:

- URRIAK 16, ERAKUSKETA MIKOLOGIKOA, LEGAZPIA Legazpiko Azoka, 11:00 -15:30, Beti Gazte
- URRIAK16, IRTEERA MIKOLOGIKOA: Larraungo bailara eta Aralar mendilerroko dibertsitate fungikoa ezagutzeko irteera (Unai, Joakin eta Joxe Manuel), ARALAR Albiko aparkalekua, 10:00 -13:30, Larraun eta Lekunberriko Udalak / Nafarroako Gobernu
- URRIAK 17, HITZALDIA: Gipuzkoako hezeguneetan, lezkadietako ondoak aztergai. (Joxepo), ZARAUTZ, Sta Marina kalea Arkamurkako egoitza, 19:45, Arkamurka Natura Elkartea
- URRIAK 21, HITZALDIA: Iniciación a la micología (A. Melendez), EIBAR, Eibarko klub deportiboa (Toribio Etxeberria kalea), 19:30, Eibarko klub deportiboa (Mendi taldea)
- URRIAK 22, ERAKUSKETA MIKOLOGIKOA, TOLOSA, Trianguloan, 12:00, Casino Elkartea
- URRIAK 23, ERAKUSKETA MIKOLOGIKOA, EIBAR, Toribio Etxeberria kalean, 10:00-14:00, Eibarko klub deportiboa (Mendi taldea)
- URRIAK 23, ERAKUSKETA MIKOLOGIKOA, ZARAUTZ, Merkatu Plaza, 11:00 /14:00 16:00 / 19:00, Arkamurka Natura Elkartea
- URRIAK 25, HITZALDIA: Onddoak biodibertsitatearen giltzarri (Unai Fernandes), ARETXABALET, Zaraia aretoa (Kultur Etxea), 19:00, Aupa Kultur Lanak
- URRIAK 29-31, ARANZADI JARDUNALDI MIKOLOGIKOAK, Zorroaga, , Aranzadi Zientzia Elkartea
- AZAROAK 9-13, ENCUENTRO SIM 2002 RIOJA (Inazio, Joakin, Unai eta Ibai), Torrecilla de Cameros, Torrecilla de Cameros, 09:00 – 20:30, Sociedad Ibérica de Micología (SIM)
- AZAROAK 10, HITZALDIA: Onddoak biodibertsitatearen giltzarri (Joxepo), ALKIZA, Fagus Alkiza interpretazio zentroa, 19:00, Alkizako Udala
- AZAROAK 18, AÑARBE IRTEERA ETA TEKNOPOLIS (EITB) GRABAZIOA, ERREENTERIA, AICampoko aparkalekuan, 09:30, Aranzadi
- AZAROAK 20, IRTEERA MIKOLOGIKOA (Unai eta Joxepo), ZUMAIA, Zumaian, 9:30 – 13:00??, GEOPARKEA
- AZAROAK 27, IRTEERA MIKOLOGIKOA (Unai), ARTIKUTZA, Arriurdiñeta, 09:15-13:15, Escuela del Agua



Aranzadiko kideak Iberiar Mikologia Elkartearen ihardunaldietan. Ezkerretik eskubira: Antton Meléndez, Joaquín Martín, Ibai Olariaga, Juan Ignazio Lopez Amiano eta Unai Fernandes.

📍 TORRECILLA EN CAMEROS (ERRIOXA), 2022-11-11.



Joxe Manuel Lekuona Larraungo bailaran egindako irteera mikologikoan. 2022-10-22.

MIKOLOGIA JARDUNALDIAK / JORNADAS DE MICOLÓGIA

En 2022 (29-31 de octubre) celebramos como es de manera habitual las XLVI jornadas de micología. Además de las salidas habituales al monte (Añarbe y Artikutza), este año se impartió una conferencia que trató acerca de los hongos de la laurisilva y su relación con los bosques de influencia tropical que encontramos en la costa de Euskal Herria, por Ibai Olariaga.

En la presentación de las jornadas se homenajearon, con la insignia dse oro, a los micólogos del departamento Juan Ferreño y Juan Ignacio López Amiano por su aportación a la sección durante décadas y su trayectoria.



Urrezko intsignien banaketa. Juan Ferreño eta Juan Ignacio López Amiano, ezkerrean Ibai Olariaga eta eskubian Juantxo Agirre dituztela, hurrenez hurren.

SAN ANTON MENDIAREN AZTERKETA MIKOLOGIKOA: "SAN ANTON FUNGI MONTÓN"

2022 urtean zehar San Anton mendiaren azterketa mikologikoari ekin genion. San Anton mendiaren berezko landaredia nahiko eraldatua izan den arren, onddo-dibertsitate handia aurkitu dugu han. Gure txangoetan 314 onddo-espezie aurkitu ditugu, horietako asko oso interesgarriak. 2023 urtean zehar gure laginketa mikologikoekin jarraitzeko asmoa dugu.



San Anton Fungi montón proiektuaren emaitzen laburpena.

FORMAZIOA ETA ARGITALPENAK:

Miembros del departamento participaron en varios eventos micológicos. Por una parte, Alejandro Íñiguez e Ibai Olariaga participaron en el 6th Russulales Workshop celebrado entre el 2-8 de octubre en Jaca (Huesca). Durante estos días, se muestrearon 4 localidades por las mañanas y por las tardes, además de identificar el material en el laboratorio, se asistió a las conferencias organizadas. Ibai Olariaga fue, además, miembro del comité organizador de este evento. Los dos participantes de nuestra sección herborizaron 135 colecciones que han depositado en ARAN-Fungi.

Por otra parte, también en el encuentro de la Sociedad Ibérica de Micología, celebrado en Torrecilla en Cameros entre el 9-13 de noviembre de 2022. En concreto, los asistentes fueron Unai Fernandes, Joaquín Martín, Juan Ignacio López Amiano Ibai Olariaga. Este evento consistió también en trabajo de campo por las mañanas y trabajo de laboratorio por las tardes. Unai Fernandes fue galardonado además por ser el participante que más observaciones de hongos realizó durante el evento, siendo obsequiado con un libro de regalo.

Aconsejar al público en general sobre las especies recogidas ofreciendo la posibilidad de acudir al departamento para analizar el material recolectado.

Volviendo a la normalidad tras la pandemia, han acudido al departamento 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.

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.ring.eus). 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 del voluntariado en proyectos de investigación.



Carbonero común, una de las especies más anilladas así como una de las aves más habituales en cajas-nido, utilizadas en proyectos de sensibilización y educación ambiental. 📷 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 150.000 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.

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 2022 son: (1) Proyectos de monitorización a largo plazo; (2) Migración de aves y clima; (3) Ecología y conservación de especies amenazadas y de interés en el ámbito de la gestión; (4) Cambio global, interacciones con el ser humano y desarrollo sostenible; (5) Aves y caza.

PROYECTOS DE MONITORIZACIÓN

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 (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 poblacionales de las aves más comunes durante el periodo invernal, fundamentalmente paseriformes y grupos próximos.

3. 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.

4. Atlas de Aves Nidificantes de Euskadi (ANE). Publicación prevista para 2023. En 2022 se culminó el proceso de redacción de fichas de especies y textos. En paralelo, los resultados más destacados del atlas se mostraron en el III Congreso Ornitológico de Euskadi.



Red de estaciones EMAN operativa en 2021 (los datos del 2022 aún no han sido analizados). El número de estaciones en 2022 se ha incrementado respecto a 2021.

5. Programa ZAPELATZ. Las rapaces forestales diurnas son uno de los grupos de aves peor conocidos. Aunque muchas especies pertenecientes a este grupo están incluidas en catálogos regionales, nacionales o internacionales de especies amenazadas, a menudo su área de distribución y su tamaño poblacional, así como sus tendencias demográficas se desconocen. Euskadi no es un territorio ajeno a esta realidad. Los datos disponibles sobre la presencia de individuos reproductores son, mayoritariamente, casuales y dispersos. Debido a ello, desde la Sociedad de Ciencias Aranzadi se crea este Programa de Seguimiento de Rapaces Forestales Diurnas de Euskadi (en adelante, Programa ZAPELATZ). El principal objetivo de este programa es llevar a cabo censos estandarizados de rapaces forestales diurnas, con el fin de estimar los siguientes parámetros: (1) Probabilidad de detección; (2) Probabilidad de presencia; esto es, porcentaje de unidades de muestreo (cuadrículas UTM de 5x5 km) en que la especie objetivo está presente; (3) Probabilidad de colonización/desaparición; esto es, porcentaje de unidades de muestreo en que la especie aparece o desaparece. Esto último constituye en sí mismo un índice de cambio en el área de distribución de cada especie.

6. Programa LERTXUNTZO. Un análisis reciente de los datos que se obtienen a través de análisis llevados a cabo a partir de los datos del censo de aves acuáticas de Euskadi (periodo 2005-2017), reveló déficits de carácter metodológico para estimar los tamaños y tendencias demográficas de aves acuáticas coloniales. El objetivo del Programa de seguimiento de aves acuáticas coloniales de Euskadi (Programa



Busardo ratonero, una de las rapaces forestales diurnas más comunes de Euskadi y una de las especies que son objeto de monitorización en el programa ZAPELATZ. J. ARIZAGA



Garza imperial, una de las especies objeto de monitorización en el programa LERTXUNTZO. J. ARIZAGA

LERTXUNTZO) es censar la población de aves acuáticas colonias de Euskadi mediante la aplicación de un protocolo estandarizado para todo el territorio, con el objetivo de obtener estimas precisas de abundancia y calcular tendencias poblacionales robustas a medio y largo plazo.

7. 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 continúa participando en este programa con los censos que se llevan a cabo en Getaria (Gipuzkoa), en colaboración con otras dos entidades: Itsas Enara Ornitologi Elkarte y Arkamurka Natur Taldea.

8. 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.

- 9. Proyecto ENARAK.** Proyecto de ciencia ciudadana destinado a la monitorización de vencejos, golondrinas y aviones comunes. En 2022, con el apoyo de Ekogunea, se implantó en varios municipios de Gipuzkoa. El visor de datos vinculado al portal Enarak se publicará en 2023.



Nidos de avión común, una de las especies objeto del seguimiento que se hace a través de ENARAK. 📷 J. ARIZAGA

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 invernán 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 2022 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 aves que utilizan 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.
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 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.



Buitre leonado, una especie que continúa su tendencia al alza en Gipuzkoa. 📷 J. ARIZAGA

Esta línea tiene como objetivo estudiar la ecología de especies amenazadas (i.e., incluidas en catálogos de especies amenazadas) 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 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...). En 2022, con el

apoyo del proyecto Eurokite, se colocaron 10 emisores GPS en pollos. Se avanza en este contexto

- 3. 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).



Un momento en el proceso de marcaje de pollos de milano real con GPS, en colaboración con la Diputación de Gipuzkoa y el proyecto EUROKITE. 📷 J. ARIZAGA

4. 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 bueyer). Ámbito: Araba.

5. 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.

6. 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:

1. 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 forma parte de la tesis doctoral de N. Pagaldai.

2. 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.

3. 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



Gaviota patiamarilla alimentándose de los restos que se dejan en la playa en verano. © J. ARIZAGA

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.

4. 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.

5. 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.

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.

- 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.
- Convenio de colaboración con el Club de Cazadores de Becada. Desde hace uno 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.

OFICINA DE ANILLAMIENTO

¡Nueva página! En 2022 se publicó nuestra web, con todos los contenidos para anilladores y sobre nuestra oficina. Toda la información, disponible a través del enlace www.ring.eus.

Una buena parte del trabajo que toda Oficina de Anillamiento ha de llevar a cabo consiste en actualizar las bases de datos que se derivan de los anillamientos así como de las recuperaciones que estos primeros generan. En conjunto, la Secretaría de la Oficina de Anillamiento se ocupa de la revisión de datos, gestión de bases de datos, tramitación de recapturas, atención a peticiones de datos, tramitación de autorizaciones, envío de anillas... En

términos globales, la Oficina tiene los siguientes objetivos principales:

- Garantizar el mantenimiento, actualización y custodia del banco de datos que se deriva de los anillamientos con remite 'Aranzadi'. Esto incluye la gestión de las recuperaciones que se producen a partir de estos anillamientos tanto si se recapturan en la misma zona donde se anillaron como en otras zonas. Esto supone para la Oficina la existencia de un intercambio de datos continuo entre oficinas de anillamiento de todo el mundo.

- Promover la formación de nuevos anilladores de acuerdo con los estándares que se establecen a través de EURING. La capacitación de nuevos anilladores, así como la formación permanente de los que ya son, es prioritaria para la Oficina de Anillamiento de Aranzadi.
- Garantizar suministro rápido y eficaz de anillas a los anilladores así como ofrecer asesoramiento técnico de proyectos para obtener la autorización de anillamiento por las Administraciones competentes.
- Atender las peticiones que, en materia de datos de anillamiento y recuperaciones, llegan

periódicamente a la Oficina. Se incluyen aquí el reporte de datos anual a EURING, el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico y GBIF.

- Promover el desarrollo de proyectos de anillamiento coordinados y en red, así como el análisis de datos y publicación de resultados.

Para cumplir estos objetivos se necesita una estructura mínima. En este contexto, en 2022 la Oficina de Anillamiento de Aranzadi se financió a través de las siguientes instituciones: Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritz, Gipuzkoako Foru Aldundia, Arabako Foru Aldundia, Fundación Astiz-Irujo. La gestión llevada a cabo en la Oficina de Anillamiento en 2022 se resumen en los siguientes puntos:

- Actualizar el banco de datos de la OAA, incorporando nuevos anillamientos y recuperaciones. Gracias a ello el banco de datos de la Oficina cuenta, al cierre de 2022, con más de 1.770.000 registros. En 2022, además, se tramitaron más de 2.500 recuperaciones de aves con anillas de remites de otras oficinas.
- Mantenimiento de la reserva de anillas y suministro (gratuito) a anilladores. En 2022 se

atendieron más de 90 peticiones de envío de anillas.

- Revisión y actualización de los modelos de anillas.
- Información a anilladores, socios y colaboradores de la Oficina, sobre todas las iniciativas que se generan desde la misma, a través de nuestras redes sociales, página de internet, listas de correo, etc. Incluye, también, el mantenimiento de la página www.ring.eus.
- Atención a la petición de datos por parte de terceros (investigadores, estudiantes, personal de la Administración, etc.).
- Tramitación de autorizaciones administrativas para el anillamiento. En 2022 se tramitaron 347 solicitudes con un total de 19 territorios.
- Organización y colaboración en cursos de formación de anilladores (para más detalles ver abajo).
- Proyectos coordinados: EMAN, EMAI, Ibermuda, Tarso. Para más detalles ver la sección de proyectos del Departamento y la relación de proyectos de la Oficina en www.ring.eus.
- Cumplimientos de las obligaciones con EURING (envío de datos EuroCES, recuperaciones

al Euring Data Bank) y GBIF.

- Gestión del portal de marcas Colouring (www.colouring.eus) y coordinación con la Estación Biológica de Doñana relativa al uso de marcas especiales en España.
- Organización del XX Examen de Aptitud para Anillador Experto. En la actualidad (al cierre de 2022), la Oficina da servicio a 303 anilladores, a los que hay que sumar los de las entidades EBD, GOB y SOM. 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 nuestro remite.
- Organización de la Asamblea General de Anilladores en Donostia.
- Asistencia a la Asamblea de EURING, durante el mes de octubre, en Nantes (Francia). Para más detalles ver www.euring.org.

En el ámbito de la capacitación se llevaron a cabo en 2022 varios cursos, talleres y seminarios, todos ellos orientados a la mejora de la formación de nuestros anilladores.



Asistentes al curso sobre colocación de arneses en aves.

J. ARIZAGA

- Anillamiento Científico de Aves. 17/01/2022-04/04/2022. Online.
- Colocación de arneses en aves. 12/03/2022. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia.
- Manipulación y enfermedades en las aves. 09/03/2022-10/03/2022. Online
- El anillamiento de aves en educación ambiental. Marco curricular y extracurricular. 23/03/2022-24/03/2022. Online.
- El fenómeno de la muda en aves. 06/04/2022-07/04/2022. Online.
- Identificación de la edad a través de la muda en paseriformes. 27/04/2022-28/04/2022. Online.
- Análisis de la muda y ficha de muda. 11/05/2022-12/05/2022. Online
- Anillamiento científico de Aves. 13/06/2022-26/09/2022. Online.
- Iniciación al anillamiento de aves. 09/09/2022-11/09/2022. Ataria. Vitoria-Gasteiz. En colaboración con: CEA de Vitoria-Gasteiz.
- Curso de iniciación al anillamiento científico de aves. 14/10/2022-15/10/2022. Lekunberri.
- El fenómeno de la muda en aves. Identificación de la edad a través de la muda en paseriformes. 18/10/2022-19/10/2022. Online.
- Ciclo de seminarios. Ética y práctica del marcado de animales en investigación y conservación. 26/10/2022. Online.

HEZIKETA, INGURUMEN HEZKUNTZA ETA DIBULGAZIO PROIEKTUAK

MINTEGIAK ETA IKASTAROAK

2022an Ornitologia Sailak honako ikastaroak eta mintegiak antolatu zituen:

- Mintegia: Gasteizko hegazti habiagileen atlas berria: Donostiako atlasaren ondorengo esperientziak. Gasteiz. 2022.01.13.
- Mintegia: Gasteizko hegazti habiagileen atlas: lan-taldeak eta prokoloen azalpena. Gasteiz. 2022.02.17.
- Ikastaroa: Ornitologiaren hastapen ikastaroa. Gasteiz. Egun 1 teoriak eta egun 1 praktikaz osatuta zegoen. 2022.04.01 - 2022.04.02.
- Mintegia: Gasteizko hegazti habiagileen atlas: protokoloen zalantzak. Online. 2022.04.12.
- Mintegia: Hiri-biodibertsitatea. Astigarraga. 2022.04.27.
- Mintegia: Gasteizko hegaztiak. Gasteiz. 2022.05.05.
- Mintegia: Zatoz Tolosako enarak ezagutzera!. Tolosa. 2022.05.12.
- Irteerak: Ibilbide ornitologikoak Donostian. Donostia. Maiatza eta ekainean zehar 4 saio antolatu ziren.
- Mintegia: Zatoz Lezoko enarak ezagutzera!. Lezo. 2022.05.20
- Irteera: Biotop: biodibertsitate topaketak Geoparken. Deba. 2 saio antolatu ziren. 2022.05.21.
- Mintegia: Zatoz Beasaingo enarak ezagutzera!. Beasain. 2022.05.24
- Mintegia: Enarak proiektua ezagutu eta parte hartu! Online. 2022.05.24.
- Mintegia: Zatoz Iruneko enarak ezagutzera!. Irun. 2022.05.26
- Mintegia: Enarak proiektua ezagutu eta parte hartu! Online. 2022.05.30.
- Mintegia: Zatoz Zestoako enarak ezagutzera!. Zestoa. 2022.05.31.
- Mintegia: Zatoz Bergarako enarak ezagutzera!. Bergara. 2022.06.01.
- Irteerak: Zatoz Tolosako enarak ezagutzera. Tolosa. 2022.06.07.
- Mintegia: Zatoz Donostiako enarak ezagutzera!. Donostia. 2022.10.04.
- Irteerak: Zatoz Donostiako enarak ezagutzera. Donostia. Urrian zehar 2 saio antolatu ziren.
- Ikastaroa: Hegaztien eraztuntze zientifiko hastapen ikastaroa. Presentziala. Lekunberri. Egun 1 teoriak eta egun 1 praktikaz osatuta zegoen. 2022.10.14 - 2022.10.15.
- Mintegia: Treviñoko habia-kutxen proiektuaren emaitzak. Treviño. 2022.11.05

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 eta irteera ezberdinak egiten dira hegaztientzako habia-kutxak eta jantokiak eraiki, hegazti behaketa eta eraztunketa. Proiektuaren informazioa www.txoribox.eus webgunean ikus daiteke.

2022 urtean proiektua Gipuzkoako eta Nafarroako herri eta eskola ezberdinetan garatu da "Enarak" proiektuarekin batera: Aduna, Alegia, Alkiza, Astigarraga, Azpeitia, Getaria, Donostia, Ibero, Irun, Lasarte, Lekunberri, Lezo, Noain, Tafalla, Tolosa, Zarautz, Zolaina.

HITOS DESTACADOS DEL DEPARTAMENTO EN 2022

A continuación se desarrolla una lista con los hitos más destacados del Departamento en 2022:

- En el ámbito de la investigación y la monitorización de aves:
- Culmina la fase de redacción de las fichas del atlas de aves nidificantes de Euskadi, dejando el trabajo a punto de entrar en maquetación.
- Crece la participación en proyectos de seguimiento, tanto basados en anillamiento (Programa EMAN y EMAI) como en censos (proyectos Zapelatz, Lertxuntxo, etc.).
- El número de publicaciones de carácter científico supera significativamente las cifras de años anteriores, con 22 trabajos publicados en revistas con revisión por pares. Por otro lado, se produce la defensa de 3 tesis doctorales.
- En el ámbito de la educación ambiental, divulgación y ciencia ciudadana:
- El proyecto ENARAK se implementa en todo Gipuzkoa, con la ayuda de Ekogunea.
- Se organiza el III Congreso Ornitológico de Euskadi en la sede social de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.



Logotipo del proyecto ENARAK. Consultable en la web: www.aranzadi-enarak.eus.

KOMUNIKABIDEETAN NABARMENDUTAKO AGERPENAK

Ornitologia saila, modu batean edo bestean, hainbat komunikabideetan agertzen da aldizka, sortzen ditugun tailer, ikastaro, argitalpen eta proiektuen ondorioz. Hala ere, 2022an nabarmentzekoa da Enarak proiektuak komunikabideetan izan duen oihartzuna.



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

ARTÍCULOS (EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON REVISIÓN POR PARES) PUBLICADOS

- Arizaga, J., Alzaga, V., Villanúa, D., Barbarin, J. M., Alonso, D., Resano-Mayor, J. 2022. Distance to landfill and habitat cover predict colony size in a Western Mediterranean white stork population. *Eur. J. Wild. Res.* 68: 77.
- Arizaga, J., Belamendia, G., Calleja, D., Cañadas, J., De Dios, C., Gainzarain, J. A., Gorospe, G. 2022. Informe sobre aves raras en Euskadi en 2021. *Munibe* 70: 115-135.
- Arizaga, J., Crespo, A., Iraeta, A. 2023. Lowering the cost of citizen science: can we reduce the number of sampling visits in a constant ringing effort-based monitoring program? *J. Ornithol.* 164: 245-251.
- Arizaga, J., Fernández-García, J. M. 2022. Tendencias poblacionales, distribución y evaluación de la metodología de censos de aves acuáticas nidificantes en Euskadi durante 2005-2017. *Munibe* 70: 65-84.
- Arizaga, J., Galarza, A., Delgado, S., Zorrozuza, N., Aldalur, A., Carazo, Ó., Zubiaur, J. 2022. Declive de la población reproductora de gaviota patiamarilla *Larus michahellis* en la costa vasca (Cantábrico oriental) durante el periodo 2000-2021. *Munibe* 70: 7-19.
- Arizaga, J., Olano, M., Novoa, I. 2022. Winter distribution and population size of the Red Kite *Milvus milvus* population in the Basque Eurosiberian region. *Rev. Cat. Ornitol.* 38: 1-8.
- Fernández-Eslava, B., Alonso, D., Galicia, D., Arizaga, J. 2022. Strong evidence supporting a relationship between colour pattern and apparent survival in common crossbills. *J. Ornithol.* 163: 243-249.
- Fernández-Eslava, B., Alonso, D., Galicia, D., Arizaga, J., Alonso-Álvarez, C. 2022. Bigger or long-winged male common crossbills exhibit redder carotenoid-based plumage coloration. *Current Zool.*: en prensa.
- Fernández-Eslava, B., Cantarero, A., Alonso, D., Alonso-Álvarez, C. 2022. Wild common crossbills produce redder body feathers when their wings are clipped. *BMC Zool.* 7: 47.
- González, S., Morinha, F., Villanúa, D., Goñi, L., Blanco, G. 2022. Discriminant criteria for field sexing in the Eurasian tree sparrow combining body size and plumage features. *Birds* 3: 402-409.
- Herrero, A., Damian-Picollet, S., Domec, D., Valiente, A., Aldalur, A., Alzaga, A., Galarza, A., Arizaga, J. The origins and temporal and spatial distribution patterns of non-local gulls in the Bay of Biscay. *Ring. Migr.:* en prensa.
- Kralj, J., Ponchon, A., Oro, D., Amadesi, B., Arizaga, J., Baccetti, N., Boulonier, T., Cecere, J. G., Corcoran, J. G., Corman, A.-M., Enners, L., Fleishman, A., Garthe, S., Grémillet, D., Harding, A., Igual, J. M., Jurinovic, L., Kubetzi, U., Orben, R., Paredes, R., Pirrello, S., Recorbet, B., Shaffer, S., Schwemmer, P., Serra, L., Spelt, A., Tavecchia, G., Tengeres, J., Tome, D., Warzybok, P., Williamson, C., Windsor, S., Young, H., Zenatello, M., Fijn, R. Active breeding seabirds prospect alternative breeding colonies. *Oecologia:* en prensa.
- Mazuelas, D., Gutiérrez, Ó. 2022. Biometría y morfometría comparada de las subespecies de escribano palustre, *Emberiza schoeniclus witherbyi* y *E. s. schoeniclus* en el valle del Ebro. *Munibe* 70: 49-63.
- Morant, J., Arrondo, E., Cortés-Avizanda, A., Moleón, M., Donázar, J.A., Sánchez-Zapata, J.A., López-López, P., Ruiz-Villar, H., Zuberogoitia, I., Morales-Reyes, Z., Naves-Alegre, L. & Sebastián-González, E. 2022. Large-scale quantification and correlates of ungulate carrion production in the Anthropocene. *Ecosystems.*
- Morant, J., Scacco, M., Safi, K., Abad Gómez, J.M., Álvarez, T., Sánchez, A., Phipps, W.L., Carbonell, I., García, J., Prieta, J., Zuberogoitia, I., López-López, P. 2022. Environmental and social correlates, and energetic consequences of fitness maximization on different migratory behaviours in a long-lived scavenger. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 76:111.
- Olano, M., Galdos, A., Zubeldia, I., Ansorregi, F., Ugarte, J., Hurtado, R., Urruzola, A., Beñaran, H., Aierbe, T., Azurmendi, M. J., Vázquez, J., Lekuona, A., Mendiola, I., Arizaga, J. 2022. Población reproductora de milano real *Milvus milvus* L., 1758 en Gipuzkoa en 2020. *Munibe* 70: 37-48.
- Pagaldai, N., Rodríguez-Pérez, J., Arnaiz, A., Arizaga, J. 2023. Factors shaping occurrence probability of a generalist raptor species across a urba-rural gradient. *Ardeola* 70: 75-88.
- Remírez, X., del Campo, F., del Campo, J., Arizaga, J. Movement patterns of immature Yellow-legged Gulls *Larus michahellis* from Gran Canaria, Canary Islands. *Seabird:* en prensa.
- Tejera, G., Amat, J. A., Rodríguez, B., Arizaga, J. 2022. Apparent survival, reproduction, and population growth estimation of a Kentish plover population in the Canary Islands. *Eur. J. Wild. Res.* 68: 52.
- Villanúa, D., Arizaga, J., Artázcoz, A., Alonso, D., Lizarraga, A., Barbarin, J. M., Blanco, G. 2022. Nesting associations and breeding output of Barn Owls *Tyto alba* and Red-billed Choughs *Pyrrhocorax pyrrhocorax* sharing nest boxes. *Bird Stud.* 69: 90-96.
- Villanúa, D., Lizarraga, A., Campián, D., Senosiain, A., Gorospe, G., Cabodevilla, X. 2023. Nest-site selection of the Iberian Green Woodpecker (*Picus sharpei*) in three biogeographical regions. *J. Ornithol.* 164: 115-123.
- Villanúa, D., Marín, P., Gutiérrez, Ó., Artázcoz, A., Mazuelas, D., Lizarraga, A., Rivas, J. L. 2022. Seguimiento del cernícalo vulgar *Falco tinnunculus* y la lechuza común *Tyto alba* mediante anillamiento. *Rev. Anillamiento* 41: 88-98.



MONOGRAFÍAS

Arizaga, J., Laso, M., Aizpurua, O., Sarasua, A. (eds.), 2022. Libro de resúmenes del III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

TESIS DOCTORALES

Fernández-Eslava, B. 2022. Muda y coloración en el piquituerto común (*Loxia curvirostra*): un estudio en el norte de la península ibérica. Tesis doctoral. Univ. Navarra, Pamplona.

Morant, J. 2022. Behavioural ecology and conservation of the Egyptian vulture in human-dominated landscapes: insights from long-term monitoring and movement ecology. UPV/EHU, Leioa.

CONTRIBUCIONES EN CONGRESOS

Aizpurua, O. 2022. Atlas de aves nidificantes de Euskadi. Mapas de cambio en el área de distribución. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Aizpurua, O., Laso, M., Esparza, X., Arizaga, J. 2022. Proyectos de ciencia ciudadana y conservación: ENARAK & ZAPELATZ. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Aizpurua, O., Laso, M., Rodríguez, J., Arizaga, J. 2022. Taking the atlas train: the Basque Country will have its own breeding bird atlas. 22nd Conference of the EBCC. Lucerne, Switzerland.

Alonso-Álvarez, C., Fernández-Eslava, B., Cantarero, A., Alonso, D. 2022. Los piquituertos comunes macho produjeron plumas más rojas cuando se aumentó su esfuerzo de vuelo. XXV Congreso Español de Ornitología, Menorca.

Arizaga, J. 2022. Atlas de aves nidificantes de Euskadi. Estadísticas generales, características y plan de publicación del atlas de aves

nidificantes de Euskadi. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Arizaga, J. 2022. Programas de seguimiento de aves: de la recogida de datos en campo a la generación de indicadores para Europa. Jornadas de Ciencia Ciudadana. Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritza, Vitoria-Gasteiz.

Arizaga, J., Delgado, S., Aldalur, A., Herrero, A., 2022. Demografía de la población de gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) en la costa vasca. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Belamendia, G., Arizaga, J., Calleja, D., Cañadas, J., De Dios, C., Gainzarain, J. A., Gorospe, G. 2022. Comité de Rarezas de Euskadi, un lustro anclando conocimiento. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Betanzos, L., Arizaga, J. 2022. Cuatro años de anillamiento de aves migratorias en Izaro. Bermeo.

Betanzos, L., De Guzmán, I., Unamuno, E., Arizaga, J. 2022. Cuatro años anillando aves migratorias en verano en la isla de Izaro. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Carrascal, L. M. 2022. Atlas de aves nidificantes de Euskadi. Efectivos de poblaciones regionales y mapeo de la abundancia – limitación y resultados con las aves de Euskadi. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

De Guzmán, I., Betanzos, L., Galarza, A., López-Idiáquez, D., Salmón, P. 2022. Efectos de los cambios en los usos del suelo en la biología del mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) en Bizkaia. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Fernández-Eslava, B., Alonso, D., Arizaga, J., Galicia, D., Alonso-Álvarez, C. 2022. Los piquituertos (*Loxia*

curvirostra) machos más grandes o de alas largas muestran una coloración del plumaje más roja. XXV Congreso Español de Ornitología, Menorca.

Fernández-Eslava, B., Alonso, D., Galicia, D., Arizaga, J. 2022. Variabilidad en la coloración del piquituerto común (*Loxia curvirostra*) en relación con el proceso de muda y su supervivencia. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Fernández-Eslava, B., Cantarero, A., Alonso, D., Alonso-Álvarez, C. 2022. Wild common crossbills produce redder feathers when experimentally forced to increase flying effort. 18th International Society for Behavioral Ecology (ISBE) congress. Stockholm, Sweden.

Laso, M. 2022. Atlas de aves nidificantes de Euskadi. Mapas de presencia y abundancia. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Laso, M., Aizpurua, O., Arizaga, J. 2022. Atlas urbanos de Euskadi: del atlas de San Sebastián a los resultados preliminares del atlas de Vitoria-Gasteiz. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Pagaldai, N., Rodríguez-Pérez, J., Arizaga, J. 2022. Colonización del hábitat urbano: La abundancia del cábaro euroasiático esta condicionada por la estructura urbana. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Rodríguez-Pérez, J. 2022. Atlas de aves nidificantes de Euskadi. Mapas de probabilidad de ocurrencia. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

Santamaría, D. 2022. NOCMIG – detección de la migración nocturna. III Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Comité Ornitológico de Euskadi, Donostia.

LUR ETA ESPAZI

ASTRONOMIA



Sailak astronomia zabaltzeko helburuei eutsi die, eta zientzia hori herritarren artean partekatu du ostiral eta larunbat astronomiko historikoen bidez. Gainera, urtero bezala, astrofotografiako bazkideek euren argazkirik onenen aukeraketa egin dute Aranzadiana honetan argitaratzeko.

El departamento ha mantenido sus objetivos en la divulgación de la astronomía compartiendo esta ciencia entre la ciudadanía a través de los históricos viernes y sábados astronómico. Además, como todos los años las personas socias en la astrofotografía han realizado una selección de sus mejores fotografías para publicar en esta Aranzadiana.

ESPELEOLOGIA



2022an prospekzio biologiko eta geologikoko lanak egin ziren hainbat litologiatako kobazulo, tunel eta meategietan, eta, ondorioz, 42 barrunbe aurkitu, esploratu eta topografiatu ziren. Azterketa biologiko zehatzak egin ziren kareharrizko bost barrunbe sistematatan eta Jaizkibelgo Eraketako hareharrizko zazpi labarretan. Halaber, buztinezko barrunbe batzuk miatu ziren Bardean (Nafarroa), kalkarenatxoetan Izkizko mendilerroetan (Araba) eta arroka bolkanikoetan eta antzinako urre meategietan Gata lurmuturrean (Almería). Nabarmendu beharreko gauzarik garrantzitsuena da mundu mailako giro hipogeoetarako alde aurretik jakinarazi ez diren taxonomia-taldeak aurkitu direla.

En 2022 se efectuaron trabajos de prospección biológica y geológica en cuevas, túneles y minas en distintas litologías, lo que condujo al descubrimiento, exploración y topografía de 42 cavidades. Estudios biológicos detallados fueron realizados en cinco sistemas de cavidades en calizas y siete en acantilados de arenisca de la Formación Jaizkibel. También se exploraron algunas cavidades en arcilla en las Bardenas (Navarra), en calcarenitas en las sierras de Izkiz (Araba) y en rocas volcánicas y antiguas minas de oro en Cabo de Gata (Almería). Lo más importante a destacar es el hallazgo de grupos taxonómicos no reportados previamente para ambientes hipogeos a nivel global.

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



Geologia sailaren 2022ko jarduera ohi bezela ikerketa eta bere zabalkundean oinarritu da. Besteak beste, proiektu berrietan parte hartu dugu, ikerketen ondorioz egindako aurkikuntzen berri eman dugu, nazio mailako zein nazioarteko aldizkari espezializatuetan, eta gure inguruko geologia zabaltzen parte hartu dugu, hitzaldi zein publikazioen bidez.

La actividad del departamento de Geología en 2022 se ha centrado en la investigación y su difusión. Entre otras cosas, hemos participado en nuevos proyectos, hemos dado a conocer los hallazgos realizados a raíz de las investigaciones, en revistas especializadas tanto nacionales como internacionales, y hemos participado en la difusión de la geología de nuestro entorno a través de conferencias y publicaciones.

RRA Y DEL ESPACIO

ASTRONOMIA



Zuzendaria / Directora: VIRGINIA GARCÍA [astronomia@aranzadi.eus]

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y SALUD

Juan Antonio Alduncin

Los primeros efectos de la contaminación lumínica (alteración de la oscuridad nocturna natural del medio ambiente por luz artificial) fueron detectados por los astrónomos, que atestiguan una progresiva (y ya enorme) pérdida de visibilidad de los astros desde mediados del siglo XX hasta nuestros días. Posteriormente se revelaron los efectos perniciosos de la luz artificial desmedida sobre los ecosistemas, pues se constató que esa luz desorganiza los relojes biológicos diarios y anuales de fauna y flora, distorsionando pautas de conductas tan diversas como las de alimentación, reproducción, o migraciones.

Y ha sido en las dos o tres últimas décadas, avanzando ya en el siglo XXI, cuando sucesivos estudios científicos han ido acumulando numerosas evidencias de que la contaminación lumínica también afecta gravemente a la salud humana. Aunque la bibliografía sobre el asunto es ya amplia, vamos a comentar aquí dos libros de carácter divulgativo, muy asequibles al público general, y a la vez rigurosos, que desde el ámbito de la medicina se han publicado recientemente en nuestro país:



“Hicimos la luz... y perdimos la noche / Efectos biológicos de la luz”, de Emilio J. Sánchez Barceló, catedrático de Fisiología Humana (Facultad de Medicina, Universidad de Cantabria); Ediciones Universidad Cantabria, 2017. ISBN: 978-84-8102-813-3

Las ideas esenciales que encontramos en la base de esta relación entre contaminación lumínica y salud, se pueden resumir en:

Durante casi toda la existencia humana, desde la remota prehistoria hasta comienzos del siglo XX, nuestro cuerpo se ha adaptado a un medio en que cada jornada estaba



“Cronobiología / Una guía para descubrir tu reloj biológico”, de Juan Antonio Madrid, catedrático de Fisiología y director del Laboratorio de Cronobiología y Sueño, de la Universidad de Murcia; Plataforma Editorial, 2022. ISBN: 978-84-18927-38-6

marcada por unas horas de intensa y plena luz (el día, con la luz solar desbordante al aire libre), alternándose con unas horas de completa o casi completa oscuridad (la noche, donde a lo sumo se tenía, a veces, la débil claridad de la Luna).

Nuestro organismo dispone de diversos “relojes internos,



biológicos” que regulan diariamente los ciclos de vigilia/sueño, y otras muchas funciones estrechamente relacionadas: cambios de temperatura, de tensión sanguínea, fuerza muscular, motilidad intestinal, producción de hormonas sexuales, nivel de alerta/coordinación/reflejos, etc. El más importante de esos relojes internos está en la glándula pineal, en el cerebro, que segrega la importante hormona melatonina.

La melatonina es la sustancia que marca al cuerpo los tiempos de descanso, disponiéndolo para el sueño nocturno. Pero se han ido descubriendo otras importantes funciones de esta hormona: es un potente antioxidante que combate ciertas especies químicas agresivas generadas en el organismo, y que, cuando falta la melatonina, aceleran el envejecimiento, y favorecen la aparición de enfermedades neurodegenerativas y de diversos cánceres. También actúa como reguladora en la secreción de hormonas estrogénicas, y se sospecha que un fallo en esta función, derivado de la falta de melatonina, aumentaría la probabilidad de aparecer cáncer de mama.

La producción de melatonina se inicia cada noche, **como respuesta a la oscuridad ambiental**, y cesa por la mañana al llegar la luz del día. Pero se ha comprobado que si nos exponemos a ambientes con **excesiva luz durante la noche** (como es lo habitual en nuestro actual estilo de vida, y en nuestros edificios, calles y carreteras sobre-iluminados), se interrumpe la producción de melatonina. Y en consecuencia sobreviene, en primer lugar, la **“cronodisrupción”** o descontrol de los ritmos “circadianos” que marcan todos los ciclos diarios de actividad de nuestro organismo; y en segundo lugar, se favorecen **trastornos graves de salud a medio plazo**, al suprimirse los efectos benéficos de la melatonina, produciendo incluso aumento de la incidencia del cáncer.

Entresacamos algunos pasajes significativos de los libros comentados:

De Emilio J. Sánchez Barceló:

- Un estudio del Departamento de Economía de la Universidad de Missouri (USA), realizado en 2009, concluía que la polución luminosa, por su impacto negativo sobre la vida salvaje, la salud humana, las observaciones astronómicas y el consumo energético, implicaba un gasto anual en USA de cerca de siete mil millones de dólares. El exceso de luz que contamina la atmósfera tiene efectos muy nocivos sobre la vida salvaje y la salud humana. Pese a todo, el uso de luz nocturna continúa incrementándose a un ritmo del 6% anual.
- Entendemos por “disfunción circadiana” o “cronodisrupción” cualquier situación en la que, por acción de factores externos, o por alteraciones del propio reloj interno, se produce una desincronización entre la actividad de los distintos aparatos y sistemas del organismo, alterándose el “orden temporal interno”.
- Hay numerosas patologías cuyas causas han sido atribuidas, al menos en parte, a la disfunción circadiana ocasionada por la exposición a luz nocturna. Analizaremos algunas de ellas, como el cáncer en general, el cáncer mamario, la obesidad, la hipertensión arterial o la depresión estacional. Por otra parte, la luz también influye en la maduración sexual, las variaciones diarias de nuestra capacidad física y cognitiva, o el envejecimiento.
- Un estudio epidemiológico llevado a cabo en Canadá, sobre un grupo de 3.137 sujetos varones, diagnosticados de cáncer, y 512 controles, concluyó que los trabajadores nocturnos (expuestos siempre a iluminación durante la noche) tienen casi el doble de riesgo que los trabajadores diurnos de padecer tumores de colon, rectales, pancreáticos y linfomas no hodgkinianos, mientras que en el caso del cáncer de próstata el riesgo es casi tres veces mayor.
- El riesgo de padecer cáncer mamario es alrededor de cinco veces

mayor en los países industrializados que en los subdesarrollados, y en estos últimos aumenta con el nivel de desarrollo a medida que lo hace el consumo eléctrico y se va instaurando la sociedad de 24-horas, con aumento de la exposición a luz artificial tanto en los lugares de trabajo como en los hogares.

- En 2007, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), basándose en datos epidemiológicos y de experimentación animal, reclasificó el trabajo nocturno que implica disrupción circadiana de “posible” a “probable” carcinógeno humano (grupo 2A).

De Juan Antonio Madrid:

- Tras pasar millones de años expuestos al ciclo alternante de luz-oscuridad, hace algo menos de ciento cincuenta años que empezamos a iluminar la noche con la luz eléctrica y conseguimos dominar la oscuridad. Pero tuvimos que pagar un elevado precio, el de perder el ciclo natural, que ha sido el sincronizador más importante del reloj circadiano y de los ritmos anuales.
- El desarrollo de tecnologías de iluminación artificial en los últimos cien años ha transformado la civilización humana y ha modificado, quizá más que ningún otro invento, la forma en que vivimos. Antes de la invención de la bombilla en 1897, las tardes y noches discurrían en relativa oscuridad. Gracias a la facilidad que supone disponer de luz con solo pulsar un interruptor, ahora pasamos una cantidad cada vez mayor de tiempo en el interior de edificios iluminados con luz artificial, tanto de día como de noche, y este cambio tiene su precio: el lado oscuro de la luz.
- Los estudios cronobiológicos no dejan lugar a dudas: la luz que menos afecta al reloj biológico y a la hormona melatonina es la que tiene una baja intensidad (menos de 25 lux) y un espectro lo más cálido posible (luz anaranjada de una temperatura de color igual o inferior a 2.700 K).

- Sabemos que la producción en la glándula pineal de la hormona melatonina, que desempeña un papel fundamental en la regeneración del organismo durante la noche, se frena por la luz nocturna y que es más sensible a la luz azul. Por otro lado, la evolución de los sistemas de iluminación tiende progresivamente a aumentar la

intensidad de la luz nocturna y a elevar la proporción en la banda del azul, con lo que estamos dejando de producir una buena parte de la melatonina.

- En las unidades neonatales de cuidados intensivos de todo el mundo, las condiciones de iluminación se establecen más por las necesidades del personal que cuida a los

bebés que atendiendo a razones biológicas. Sin embargo, sabemos que mantener a los prematuros con ciclos regulares de luz-oscuridad favorece que los bebés ganen peso más rápido, adelanten su lactancia materna, necesiten menos soporte respiratorio y acorten su estancia en el hospital. Realmente preocupante...

GIPUZKOA PLAZAKO ORDU-MAHAIK BERE IZATEKO ARRAZOA BERRESKURATU DU

Joan den urtearen hasieran Gipuzkoa Plazako lorategietan 1879an jarritako Ordu-Mahaia gaizki orientatuta zegoela kexatzen baginen, aurten Udalari zoriondu egin behar diogu, izan ere, gure Astronomia Sailak eta Donostiako beste partikular batzuek erreklamazio ugari egin ondoren, azkenean, Udalak adostutakoa bete du, mahaia konpontzen eta ondo orientatzen.

2022ko abuztuaren amaieran jada ondo orientatuta zegoen eta urrian bere behe-erliebeak beltzez nabarmenduta zituen. Bere "N" iparraldera begira eta bere "S" hegoaldera begira.

Hilabete hauetan proposamen eta itxaronaldietan elkarrekin egin dugun bidea baliagarria izan zaigu



FOTOTEKA KUTXA

gai honetan sakontzeko, bere diseinuaren egilea izan zen Jose Otamendi Orbegozoren figura eta nortasuna ezagutzeko: geografiari, astronomiari eta matematikari buruz

«Dirudienez, Foru Aldundiaren Jauregia, urte haietan postetxe ere bazen, donostiarrek eta bisitariak beren telegramak munduko edozein lekutara bidal zitzaketen lekua zen. Horregatik garrantzitsua zen jakitea zer ordu zen hiri haietan, oraindik ez baitzen zabaldu egungo ordu-eremuen erabilera»



Ordu maila orientazio zuzenarekin.

JOSETXO MINGUEZ

zituen ezagutza zabalak, donostiarrren eta bisitarien zerbitzura jartzeko eta zabaltzeko zuen gaitasun eta konpromiso handia ezagutzeko aukera izan dugu. XX. mendeko Donostiako biztanleriaren hazkunderari buruzko iragarpenak egitea ere ausartu zen, gertatutakoarekin oso hurbil suertatu direnak.

Era berean, ikasi dugu mahai horrek eginkizun funtzional bat zuela. Dirudienez, Foru Aldundia-ren Jauregia, urte haietan postetxe ere bazen, donostiarrek eta bisitariak beren telegramak munduko edozein lekutara bidal zitzaizketen lekua zen. Horregatik garrantzitsua zen jakitea zer ordu zen hiri haietan, oraindik ez baitzen zabaldu egungo ordu-eremuen erabilera.

Bestalde, Udalak "Meteorologia-Zutabe"-ren oinarria konpondu du: lau puntu kardinalak eta iparralde magnetikoa nabarmenduz. Espero dugu inskripzioak eta, batez ere, kupulari eusten dioten zutabeak konpontzen jarraitzea.

Bukatzeko, plazako lorategian dagoen beste bitxikeria aipatuko dugu. Zuhaiak artean harrizko euskarri txiki bat dago, eguzki-

eguerdia tiro batez iragartzen zuen kanoitxo bat eusten zuena. Agian une egokia izango litzateke egun esanguratsuetan berriro martxan jartzeko. Badakigu hirian gutxienez kanoitxoaren bi ale daudela.

Amaitzeko, eskerrak ematen ditugu eman diguten arretagatik, eta dagokionaren esanetara jartzen gara edozein jarduketatan laguntzeko.

LA MESA HORARIA DE LA PLAZA DE GIPUZKOA HA RECUPERADO SU RAZÓN DE SER

Si a comienzos del año pasado nos quejábamos de que la Mesa Horaria, instalada en el año 1879 en los jardines de la Plaza de Gipuzkoa, estaba mal orientada desde no se sabe cuándo, éste debemos felicitarlos; porque después de numerosas reclamaciones, tanto de nuestro Departamento de Astronomía como por parte de otros particulares donostiarros, por fin, el Ayuntamiento cumplió lo prometido y la decisión, que los técnicos asignados para tratar el tema nos habían transmitido de palabra a finales de junio de 2021, se ha convertido en hechos.

A finales de agosto de 2022 ya estaba bien orientada y en octubre lucía incluso con sus bajorrelieves resaltados en negro. Con su "N" mirando al norte y su "S" al sur, las salidas del Sol hacia el este y las puestas hacia el oeste, los 24 relojes indicando la hora de las 24 ciudades más importantes del mundo para los donostiarros y visitantes, cuando en nuestra ciudad eran las 12 del mediodía, y las líneas donde se indican las distancias, marcando sus direcciones correctas en línea recta.

El camino que hemos recorrido juntos en estos meses de propuestas y esperas también nos ha servido para profundizar en el tema, conocer la figura y personalidad de José Otamendi Orbegozo, autor de su diseño; su gran capacidad y compromiso para tratar de divulgar y poner al servicio de donostiarros y

visitantes sus amplios conocimientos de geografía, astronomía y matemáticas; incluso aventurarse haciendo unas predicciones sobre el crecimiento de la población de San Sebastián en el siglo XX, que probablemente le serían muy discutidas en su día por excesivamente optimistas y que sin embargo han resultado no solo acertadas, sino ligeramente superadas por la realidad.

También hemos aprendido que la citada mesa tenía una misión funcional: Al parecer, el Palacio de la Diputación Foral, en aquellos años también era la estafeta de correos, el lugar desde donde donostiarros y visitantes podían enviar sus telegramas a cualquier parte del mundo con que estuviesen relacionados, y era importante saber qué hora era en aquellas ciudades, cuando todavía no se había extendido la utilización de los actuales husos horarios.

Hemos visto que también se ha actuado sobre las marcas de mármol que en aquellas mismas fechas se pusieron en el suelo rodeando la columna meteorológica; las direcciones de los cuatro puntos cardinales y el norte magnético que en parte habían sido "absorbidas" por la gravilla del suelo. Perfecto. Suponemos que las personas competentes también han tomado nota del estado de las inscripciones y, sobre todo, del deterioro de las columnas que soportan su cúpula, y que no la van a dejar caer.

«Al parecer, el Palacio de la Diputación Foral, en aquellos años también era la estafeta de correos, el lugar desde donde donostiarros y visitantes podían enviar sus telegramas a cualquier parte del mundo con que estuviesen relacionados, y era importante saber qué hora era en aquellas ciudades, cuando todavía no se había extendido la utilización de los actuales husos horarios»

No queremos terminar este artículo sin mencionar el pequeño soporte de piedra, hoy casi escondido entre los arbustos, en el que se sujetaba un cañoncito que anunciaba el mediodía solar mediante un disparo. Quizás fuera éste el momento de ponerlo en funcionamiento en días de especial significado. Sabemos que existen al menos dos ejemplares del cañoncito en la ciudad. Finalizamos dando las gracias por la atención que se nos ha prestado y poniéndonos a disposición de quien corresponda para cualquier actuación en la que podamos colaborar.



Josetxi Minguez eta
Rafa Aristegi.

ASTRONAVARRA

PARTICIPACIÓN EN LOS XIII ENCUENTROS TRANSFRONTERIZOS DE ASTRONOMÍA AMATEUR

PAMPLONA LOS DÍAS 14, 15 Y 16
DE OCTUBRE DE 2022

Título de la convocatoria:

**Sin fronteras en el cielo / Pas de
frontières dans le ciel / Zerua
mugarik gabe.**

*(Ponencias en castellano, francés y
eusquera que contaban con traducción
simultánea)*

Son encuentros que se celebran
anualmente encargándose de su orga-
nización, cada año, una de las
entidades de astrónomos aficiona-
dos existentes a ambos lados de los
Pirineos. De la zona sur se presentan
desde Cantabria hasta Cataluña y
desde el Atlántico al Mediterráneo,
de la norte.

Como representación del Depar-
tamento de Astronomía de Aranza-
di, participamos: Enrique Sánchez,
Rafa Aristegi y Josetxo Mínguez con
una de las 19 ponencias que se pre-
sentaron. Ponencias en las que divi-
didas en dos grupos abarcaron los
temas siguientes:

- Herramientas y procedimientos: Se
expusieron los diferentes medios
utilizados por los ponentes para la
observación y la obtención de
imágenes.
- Interferometría óptica estelar.
- El coronógrafo del Pic du Midi.
- Descubrimiento de estrellas varia-
bles.

- Detección de meteoros en tiempo
real.
- Observación de ocultaciones.
- Colaboraciones Pro-Am relaciona-
das con los programas de observa-
ción del (JWST).
- Red de telescopios de Europlanet y
la observación de exoplanetas.
- Filmación de auroras boreales.
- Observatorio astronómico en Vega
del Codomo (Cuenca).
- La esfera armilar y el cálculo analó-
gico.
- Mapa Geocéntrico del cielo del
mes; que fue nuestra ponencia.
- Relaciones Astronomía-sociedad:
- Panorama de la Astronomía Ama-
teur hoy: Un tema de total actua-
lidad sobre la edad de los actuales
aficionados a la Astronomía, cuya
media es 20 años mayor que la de
hace 20 años; con todo lo que se
esconde sobre el significado de
este dato. Sobre este tema resultó
muy interesante la relación Pro-
Am (profesionales-amateurs) en
la que se tiene en cuenta la parti-
cipación del voluntariado en acti-
vidades en las que también hay
profesionales, con los deberes y
derechos de cada uno de los dos
colectivos.
- Necesidad de una ética espacial:
Las pocas leyes que existen sobre
la investigación relacionada con el
espacio, cuyos legisladores no

imaginaron la realidad actual; en
la que existen individuos con una
capacidad económica particular
superior a la de muchos Estados,
por lo que se hace muy difícil po-
ner freno a sus ambiciones, con lo
que ello puede tener de perjuicio
para el conjunto de la sociedad.

- La calidad del cielo (el eslabón per-
dido): Sobre el problema de la
contaminación lumínica, en parte
relacionado con el punto anterior,
en lo que se refiere a los proble-
mas que puede crear la profusión
de satélites artificiales que pue-
blan el espacio.
- Megalitismo y astronomía en el
Pirineo navarro: Una interesante
descripción de la cultura megalíti-
ca y su relación con los conoci-
mientos astronómicos prehistóri-
cos.
- Mecánica celeste, meridianos as-
tronómicos y catedrales: Diferen-
tes ejemplos de templos en los que
en un día determinado del año, un
rayo de sol penetra por un orificio
intencionadamente abierto en
una pared y proyecta su luz sobre
una imagen, línea, etc. Que demue-
stra un gran conocimiento de
la astronomía por parte de los ar-
quitectos medievales.

Nuestra ponencia trató sobre
una de las actividades que hemos
desarrollado entre los años 2021 y

2022 con la elaboración del “Mapa geocéntrico del cielo del mes”.

Explicamos los fundamentos de su elaboración, así como nuestra idea de expresar en él el mayor número posible de los conocimientos actuales; cuyos datos fijos e instrucciones de manejo pueden leerse en euskera, castellano, francés e inglés:

-El porqué de un diseño rectangular para las Declinaciones de entre -45 y $+45^\circ$, mientras las imágenes del resto, hasta -90 y $+90$, las circumpolares, son circulares.

-Datos fijos como la situación de la Vía Láctea, ecuador celeste, eclíptica, constelaciones y los objetos astronómicos que contienen, incluyendo la posición de los dos agujeros negros que hasta el momento se han llegado a fotografiar; el primero en M87 de Virgo y el segundo, en el centro de nuestra galaxia en Sagitario, para lo cual diseñamos un nuevo símbolo, basado en dichas fotografías, que propusimos fuera adoptado como propio por los colectivos participantes al encuentro, lo que fue aceptado por unanimidad. Las reglas de Declinación, Ascensión Recta, calendario del año y punto $\text{\textcircled{D}}$ (alfa).

-Entre los datos variables están las superficies del cielo en las que durante el mes no se van a poder hacer observaciones, o con dificultad, por exceso de claridad natural, la flecha amarilla que indica por dónde se va a mover aparentemente el Sol durante el mes, el recorrido de la Luna y sus diferentes fases, momentos de paso por el Perigeo, Apogeo, Nodos Ascendente y Descendente, los otros siete planetas de nuestro sistema solar, con sus bucles de retrogradación cuando se producen, y el momento aparente de paso de los astros por el meridiano 0.

Un encuentro muy interesante y que habrá que tener muy en cuenta dentro de nuestra agenda para este año 2023.

ASTRONOMIA AMATERREKO MUGAZ HARAINDIKO TOPAKETAK

Topaketa hauek urtero antolatzen dira, eta Pirinioen bi aldeetan dauden astronomo afizionatuen erakundeetako bat arduratzen da bere antolaketaz.

Aranzadiko Astronomia Saileko ordezkari bezala, honako hauek parte hartu genituen: Enrique Sánchez, Rafa Aristegi eta Josetxo Mínguez. Hemeretzi ponentzia aurkeztu ziren, horien artean gurea: Hileko Zeru-Mapa Geozentrikoa.

Aurkeztutako ponentzien artean, honako hauek azpimarratuko genituzke:

- “Panorama de la Astronomía Amateur hoy”: Astronomia gustuko dutenen adina aztertu zen: azken 20 urteotan, batez besteko adina 20 urte igo da. Gainera, oso interesgarria izan zen Pro-Am erlazioa (profesionalak-amateurrak), boluntarioek eta profesionalak elkarrekin lan egitea proposatzen duena.
- “Necesidad de una ética espacial”: Lege gutxi daude espazioarekin lotutako ikerketetarako.
- Gainera, ez da kontuan hartzen egungo errealitatea, non estatu askok baino ahalmen ekonomiko handiagoa duten gizabanakoak dauden, eta horrek dakartzan ondorioak.
- “La calidad del cielo (El eslabón perdido)”: Argi-kutsaduraren arazoa aztertu zen, neurri batean aurreko txostenarekin lotuta zegoen. Gaueko zeruan satelite artifizialen ugaritasun handia aipatu zen.

Gure aurkezpena egun batzuk lehenago hildako Manu Arregi oñatiarraren omenezko aipamen txiki batekin hasi zen. Astronomia Sailak egindako eta merkaturatutako Planisferioa ere aipatu genuen, lehena baita euskara hutsez eta kalkuluak gure latitudean oinarrituta dena.

Gure ponentzia 2021etik 2022ra bitartean garatu dugun jarduera bati buruzkoa izan zen: Hileko Zeru-Mapa Geozentrikoa. Mapa oinarriak azaldu genituen, baita bertan egungo ezagutza ahalik eta gehien adierazteko ideia ere. Maparen datu finkoen artean, Esne Bidea, zeruekuatorea, ekliptikoa, konstelazioak eta bertan dauden objektu astronomikoak daude, baita orain arte argazkiak atera dituzten bi zulo beltzen kokapena ere.

Datu finkoak eta erabiltzeko jarraibideak euskaraz, gaztelaniaz, frantsesez eta ingelesez azaltzen dira.

Zulo beltzetarako sinbolo berri bat diseinatu genuen, topaketan parte hartu zuten kolektiboek berretzat hartzea proposatu genuena, eta aho batez onartu zen.

Datu aldakorren artean hauek daude:

- Hilabetean zehar behaketarik egin ezin izango diren (edo zailtasunez) zeruko aldeak, argitasun natural gehiegi dagoelako.
- Hilabetean zehar eguzkia, itxuraz, nondik mugituko den adierazten duen gezi horia.
- Ilargiaren ibilbidea, haren fase desberdinak eta Perigeotik, Apogotik, Goranzko eta Beheranzko Nodoetatik igarotzeko uneak.
- Eguzki-sistemako beste zazpi planetak, beren higidurekin (atzeraraginezko (eretrogradazioa) bi-deak barne).
- Gainontzeko astroak o meridiano-tik igarotzeko itxurazko uneak.

Oso topaketa interesgarria izan zen, eta 2023. urterako gure agendan kontuan hartu beharrekoa.

CENTENARIO DE ELKANO: LA VERDADERA FECHA

Juan Antonio Alduncin

Palabras clave: centenario, calendario juliano, calendario gregoriano

El 6 de septiembre de 2022 celebramos (como se merece) el V centenario de la llegada de Elcano y sus hombres al puerto de Sanlúcar de Barrameda tras el asombroso periplo de la primera vuelta al mundo. Sin embargo, para ser exactos, los cinco siglos de aquel suceso no se cumplieron el día 6, sino el 16 de septiembre de 2022. Esto es así, debido a la reforma del calendario que se efectuó en 1582, es decir 60 años después del viaje de Elcano.

Desde antes del comienzo de la era cristiana, y hasta 1582, se utilizó el calendario juliano, en el cual los años son de 365 días, excepto uno de cada cuatro, el bisiesto, de 366 días. Esta pauta da para el año una duración media de 365,25 días; se aproxima mucho a la real (365,242190 días), pero la pequeña diferencia que aún queda, acumulada a lo largo de los siglos, dio lugar a que el año oficial se fuese retrasando respecto del natural. Así, por ejemplo, el equinoccio de primavera, que debe ser el 21 de marzo, estaba cayendo en fechas cada vez más tempranas según el calendario juliano, y ya en el siglo XVI acontecía en el 11 de marzo.

Precisamente la fijación correcta de la fecha del equinoccio era crucial para la iglesia católica, porque de ello dependía la determinación cada año de la fecha de la Pascua y de otras muchas fiestas importantes. Entonces el papa Gregorio XIII encargó a Clavio, Lilio y otros astrónomos que estudiaran el problema y encontraran una solución. Esta se concretó en dos medidas, que configurarían el calendario gregoriano utilizado desde entonces hasta la actualidad:

1) Se seguirían usando años de 365 días, intercalando uno de cada cuatro con 366 días (el bisiesto), pero teniendo en cuenta que en cada ciclo de 400 años, debería haber



El astrónomo Clavio.

no 100 bisiestos, sino solo 97. Para cumplir con esto, se decidió que fueran bisiestos los años múltiplos de 4, excepto los múltiplos de 100 (que no serían bisiestos), con la salvedad de que si eran múltiplos de 400 entonces sí serían bisiestos. Concretando, serían bisiestos todos los años múltiplos de 4, excepto: 1700, 1800, 1900; 2100, 2200, 2300; 2500, 2600, 2700; 2900, 3000, 3100; 3300, 3400, etc.

2) Para corregir los diez días de retraso que llevaba acumulados el calendario juliano, se decidió suprimir diez días de un plumazo, de modo que del 4 de octubre de 1582, se pasó inmediatamente al 15 de octubre.

Es justo esta segunda medida la responsable de que el quinto centenario de la llegada de Elcano, sea el 16 de septiembre, y no el 6. Dicho de otro modo: ahora llamamos “6 de septiembre” al día que antes de 1582 era llamado “27 de agosto”; y el día

que Elcano y compañía llamaban “6 de septiembre” por 1522, se llama “16 de septiembre” después de 1582.

Pero decimos todo esto solo con ánimo de ilustrar los ajustes que hubo que hacer al calendario para corregir errores de cómputo. Y las curiosas consecuencias que pueden traer sobre la fecha exacta del aniversario de los acontecimientos. Ahora bien, si Antonio Pigafetta dejó dicho que la expedición capitaneada por Elcano llegó a puerto el 6 de septiembre (su “6 de septiembre”), bueno está que celebremos la efeméride el 6 de septiembre (nuestro “6 de septiembre”), respetando la literalidad del testimonio, y sin hacer caso al rigor de los verdaderos cómputos del tiempo. O, si esto último nos importa también, podemos darle satisfacción volviendo a celebrar el día 16 de septiembre la admirable llegada a puerto de los navegantes.

ASTROARGAZKIGINTZA

JUAN CARLOS MARTIN

Zaldibiako behatokitik eginak



barnard_150_4h40ma



ic_1396



ic_1805c_ABE5



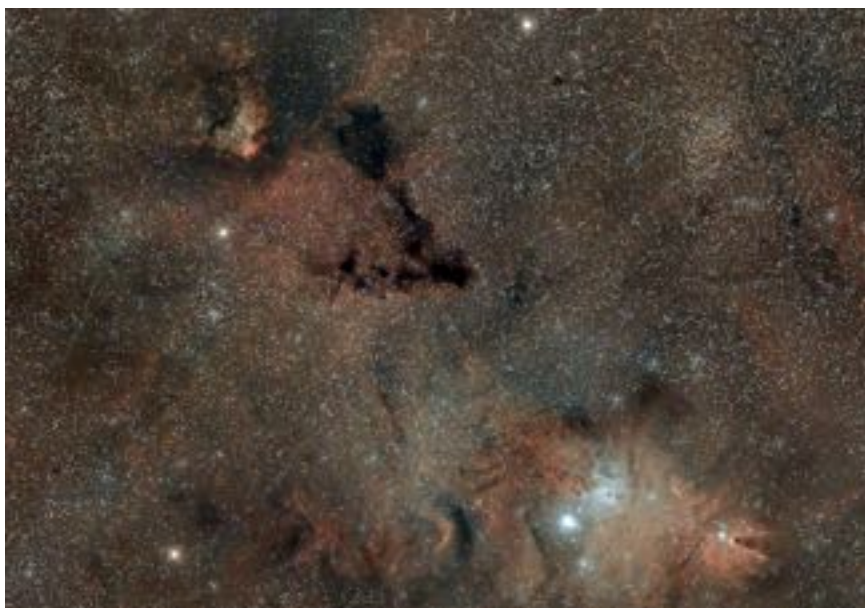
IC_1848_4H_40M_ABE



integration_DBE2



ngc-7000b



ngc2264_5h20min_DBE1

Astronomiaren dibulgazioaren proiektuaren barne, bi atal desberdin daude: alde batetik eskoletan egiten diren saioak eta bestetik udalerrietan edo elkarte desberdinetan egiten direnak.

Aurten hainbat eskoletan egon gara adin guztietako ikasleekin. Haien artean Donostiako Jesuitinas, Orioko ikastola, Lizartzako eskola, Zurriola ikastola, Irungo Pio Baroja BHI besteak beste. Han, gehien eskatzen dituzte tailerrak curriculumarekin lotuta daude gaiak dira, hau da, Lurra eta Ilargiaren mugimenduak.

Udalerrietan eta ulturetxeetan adibidez Bergarako Laboratoriumen egon gara mikrometeoritoak bilatzen ekainaren bukaeran. Apeitian bitan egon naiz planisferioak azaltzen, lehenengoan ekainak hango eskoletako ikasleekin eta familekin. Irungo Udalak deituta ere argiaren kutsadirari buruzko itzaldi txiki bat egin genuen eta Lekunberriko Aztiz-Irujo Fundazioan planisferioak azaldu genituen.

USANDIZAGA-PEÑAFLOIDA INSTITUTUA

2022 urtearen zehar, eskolaz kanpoko ekintzen barne, astronomia ikastaro bat antolatu dugu DBH eta Batxillereko ikasleentzako Usandizaga-Peñaflorida institutoan. Ikasle kopuru oso txikia da animatu dena parte hartzera: Peñafloridako ikastaroan 3 ikasle parte hartu dute eta Usandizagakoan beste 4. Nahiz eta oso talde txikiak izan, ikasleek jakinmina haudia adierazten dute eta taldeok giro oso polita sortu dute.

OARSOALDEKO EUSKALTEGIAK

Bigarren aldiz, Oarsoaldeko garapen agentziako euskara sailak, nerekin harremanetan jarri zen duela bi urte bezela, astronomia saio batzuk emateko Oarsoaldeko euskaltegietan. Astronomiari buruko gai desberdinak aztertu eta gero, azkenean Elkano Euskal Planisferioaren erabilerari buruzko saio bat egitea erabaki genuen. Urtarrilaren 18an, goizez, Pasaiaiko Udal Euskaltegian egon nintzen eta arratsaldez berriz Lezoko Oroitzene euskaltegira joan nintzen eta 19an goizean Pasaiaiko Txirrita AEK euskaltegian egon nintzen. 20a goizean Erreterriako Udal Euskaltegikoekin saioa egin nuen eta arratsaldez Xenpelar euskaltegikoekin. Eta azkenik, egun batzuk beranduago, Oiartzungo Intxixu euskaltegian egin nuen.

Euskaltegi guztietan jende asko etorri zen, gaia interesgarria iruditzen zitzaiolaren seinale. Saioetan

astronomiari buruzko oinarriko kontzeptuei egin genien errebaso. Lurraren mugimenduak errebasatu genituen zeruaren aldaketak hobeto ulertzeko eta planisferioarekin orientatzen ikasi zuten izarrak eta konstelazioak zeruan kokatzeko.

<https://www.oarsoaldea.eus/w/euskal-planisferioaz-tailerrak-euskaltegietan>

STARLIGHT GAUA

Desde el año 2007, cada 20 de abril se celebra la “Noche mundial por la luz de las estrellas”, un acto al que Aranzadi se ha sumado en los últimos años. Este año, por primera vez después de la pandemia, volvíamos a celebrarla sin restricciones por ello nos animamos a realizar distintas actividades tanto con el ayuntamiento, como viene siendo habitual como con Eureka! zientzia museoa.

El jueves 20, al anochecer teníamos prevista la habitual observación que solemos hacer en la terraza del ayuntamiento de Donostia, que a causa del mal tiempo y las nubes, no se pudo realizar.

Los días 22 y 23 realizamos una charla y talleres para familias sobre contaminación lumínica.

PINT OF SCIENCE

Aurten, urtero bezela, Pint of Science ekimena ospatu da eta Aranzadi ere bertan parte hartu du Donostiako Alboka tabernako hitzaldiak antolatzen. Aurtengo gaia “Lurra Planeta” zen eta astronomia sailari gonbidatu zitzaion maiatzaren 10ean argiaren kutsadirari buruzko hitzaldi bat ematera. Oso gaia zabala denez, ideia ona iruditu zitzaigun biologia arloko beste sail batekin egitea, zehazki, entomología departamentuarekin. Alberto de Castro eta bion artean eman genuen hitzaldia eta bi zatitan banatu genuen.

Lehenengo partean astronomiaren ikuspuntutik hitzegin nuen, bertan zeruaren galerarekin ez ditugu izarrak bakarrik galtzen, ondare naturala eta kulturala galtzen dugu. Garai batean, zerua ezagutzea oso garrantzitsua zen, erdulari eta egutegi bezela erabiltzen baitzen, zikloal markatzeko erabiltzen zen eta noski, jakina da orientatzeko beharrezkoa zela ere. Gaur egun ezagupen guzti hori galtzen ari da, alde batetik teknologia daukagulako eta bestetik zerua ikustea ia ezinezkoa delako. Bigarren

galera, ondare naturala, ez da gehiegi kontuan hartzen gora begiratzeko ohitura galdu delako baina iñor ez badu zalantzan jartzen landareak eta animaliak babestu behar ditugula ez desagertzeko; edo geoparkeak sortu behar



direla ondare geologikoa babesteko eta jendeak ezagutzeko, zergatik ez dugu zerua babesten? argiaren kutsadurarekin gaur egungo eta etorkizuneko belaunaldiak izarrak ikusteko eskubidea kendu diegu.

Hitzaldiaren bigarren partea Alberto de Castrok entomologiako atalean zehatzago aipatuko du.

TALLERES FAMILIARES SOBRE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Se realizaron dos sesiones de 50 minutos: una a las 17:00 en castellano y la siguiente a las 18:00 en euskera y en las dos sesiones el aforo se completó.

En dichos talleres, basándonos en el programa informático Stellarium, hicimos un repaso de lo que podríamos observar en el cielo: las estrellas y constelaciones más destacadas, cómo distinguir estrellas y planetas a simple vista y hacia donde mirar para poder observar la Vía Láctea, nuestra galaxia. A continuación, con el Stellarium también, pudimos observar lo que realmente podemos observar desde Donosti cuando miramos al cielo, prácticamente nada debido a sus altos niveles de contaminación lumínica. Seguido hablamos de las causas de la contaminación lumínica, el índice Bortle mediante el cual medimos la contaminación lumínica y posibles soluciones. Puedo decir que fueron unas sesiones productivas porque todas las personas asistentes salieron planteándose si el alumbrado de nuestros pueblos y ciudades es el adecuado.



✎ VIRGINIA GARCIA

PASAIKO ITSAS FESTIBALA

Maiatzaren 26 eta 29 bitartean, Pasaian, Itsas Festibala ospatu zen bigarren aldiz, itsasoaren eta nabigazioaren festa. Historikoki, astronomía lotura handia eduki du itsaso eta nabigazioarekin eta horregatik aurten astronomia saio batekin parte hartzera gonbidatu gaituzte. Saio honetan zeruko mekanikari buruz hitz egin genuen, Ipar Izarrarekin nola orientatu gaitzke bai norabide bat



✎ VIRGINIA GARCIA

markatzerakoan eta bai gure latutidea ezagutzeko. Tailerrarekin bukatzeko planisferio bat marraztu genuen euritako batean.

Aranzadi Ezagutzen

Ekainaren 2an, Aranzadi ezagutzen ekimenaren barne, astronomia sailak Elkano Euskal Planisferioaren aurkezpena egin zuen. Deialdia Aranzadiko bazkideentzat zen eta Elozegi aretoan egin genuen.

Saioarekin hasteko konstelazioak zer diren azaldu zen, astronomok erabiltzen dugun zeruko mapa. Horrekin jarraituz, konstelazioak ezagutzearen garrantzia aipatu zen eta planisferio zeruan orientatzeko tresna bezela aurkeztu zen.

Jarraian planisferioan, eguna eta ordua zehatz bat bilatzen ikasi genuen eta nola erabili zeruko objektu desberdinak desberdintzeko. Planisferioarekin eta Stellarium programarekin batera, zeru osoari errepaso bat eman genion urte osoaren zehar ikusten diren konstelazio desberdinak aipatzen.

Elkano Itsas Herria

Hurrengo gonbidapena Elkano Funzadiotik etorri zaigu, "Elkano Itsas Herria" proiektuan parte hartzea. Proiektu honen helburua Itsasoarekiko harremana berreskuratzea izan da, Euskal Herri osoak partekatzen duen itsas historiaren bidez. Maiatza bukaeratik eta irailera arte, Juanita Larando patatxak itsasotik burutuko den zeharkaldia osatu zuen eta Bizkaia, Gipuzkoa eta Lapurdiko hogeita hiru herri baino gehiagotan gelditu zen, eta hori gertatzen zen bitartean plazetan itsas ondareari buruzko jarduerak antolatuko ziren, kostaldeko herriek komunean duten ondarearen ingurukoak. Eta jarduera horietan parte hartu genuen orientazio astronomikoa lantzen eta zerua eta konstelazioak ezagutzen. Horretarako planisferioak erabili genituen, behaketaren bat eta familientzako

aterkien tailerra egin genuen gure kostaldeko hurrengo herrietan:

- Ekainaren 7an Armintzan, planisferioak marrazku genituen aterkietan orientazio jarraibide batzuk eman eta gero.
- Ekainaren 11an Barakaldon, aterkien tailerra egin eta gero, Patatxan Bilboraino arraunean joan ginen, Bilboko geltokia Itsas Museum izan zen.
- Ekainaren 17an, Portugaleteko itsas festivalaren barne gaueko behaketa bat antolatu genuen baina bertako argiaren kutsaduragatik eta zeruan zegoen hezetasunarekin ez zen ezer ikusten zeruan eta planisferioaren erabileraren azalpenak eman genituen.
- Hurrengo egunean, ekainaren 18an, familentzako aterkien tailerra egin genuen.
- Ekainaren 20an, Plentziara hurbilgu ginen, han goizean, Plentziako herri eskolako ikasleak Patatxara gerturatu ziren eta gelaka nabigazio astronomikoari buruzko saio batzuk egin genituen. Arratsaldean, udaletxeko arkupeetan aterkien tailerra egin genuen.
- Ekainaren 23 erakusketa Bermeon zegoela, aterkien tailerra egin genuen berriz ere. San Juan gaua izanda, jende gutxiagok parte hartu zuen baina gutxi horiek izugarriko interesa adierazu zuten.
- Uztailaren 8an, Ean Eduardo eta biok egon ginen aterkien tailerra egiten eta gaueko behaketa bat. Hasiera batean ez zuen ematen zerua behatzeko egongo zenik baina azkenean garbitu zen eta laburpena "observaciones públicas" atalean ikus daiteke.
- Uztailaren 21an Hondarribian aterkien tailerra egin genuen berriz ere.
- Uztailaren 28an azkenengo saioa Irunen izan zen beste tailer batekin.



EDUARDO ZUBIA

MEDIALAB, TABAKALERA

Grupo de Astronomía ciudadana en Tabakalera

Durante el 2022 han sido hasta cinco en los proyectos que hemos trabajado, con todas aquellas personas que atraídas por esta temática y la relacionando de la Astronomía con la tecnología o mundo "Maker". se acercan a Medialab en Tabakalera los miércoles por la tarde y que desde el Departamento de Astronomía intentamos impulsar y liderar dichos proyectos dentro del marco de colaboración.

De los cinco, cuatro podríamos definirlos como herramientas para el estudio y la observación astronómica, como por ejemplo un reloj solar ecuatorial compensado, en el que no se producen los atrasos y adelantos de los relojes solares clásicos en relación a la hora civil a lo largo del año. Así mismo hemos generado un prototipo de "proyector solar", para la observación de las manchas solares, ya este método el más seguro a la hora de observar el Sol, ya que no se mira directamente, sino que el Sol se ver proyectado sobre una lámina impidiendo accidentes fortuitos.



Proyector solar y reloj ecuatorial.

Durante este año 2023, tenemos como objetivo poner en funcionamiento un planetario para la proyección de la bóveda celeste. Para ello hemos confeccionado una cúpula con unas dimensiones aproximadas de 3 metros de diámetro por 2,5 metros de altura, compuesta por diversas piezas de cartón hexagonales, rectangulares y triangulares que encajadas entre sí, conforman la estructura, la cual permite ser desmontada en caso de necesidad para su posible traslado.

Así también esperamos durante este año, efectuar la suelta de otro globo estratosférico. A esta segunda misión se han incorporado cambios notables que con seguridad mejorarán la telemetría o recepción de datos así como el incremento de la estabilidad durante la captura de las imágenes y videos que se realizarán durante todo el tiempo de vuelo.

Encuentros de astronomía ciudadana:

Como se viene haciendo desde el año 2016, a mediados de agosto, en Tabakalera se han celebrado los encuentros de astronomía ciudadana, este año han sido entre los días 12 y 13 de agosto y como suele ser habitual, nuestra participación ha sido por un lado con la organización de las conferencias en las que expliqué el cielo visible durante el mes de agosto. Y como conferenciante invitada tuvimos a Itziar Garate del grupo de Ciencias Planetarias. las conferencias se pueden ver en el siguiente enlace: <https://www.tabakalera.eus/es/conferencias-sobre-astronomia>

El día 13 por la mañana realizamos un taller para familias, en este caso el taller "Nork esan du hemen ez direla izarrak ikusten?" que se celebró el día 13 por la mañana en la plaza de las cigarreras.

Taller la brújula de los vikingos:

El 22 de noviembre, en Medialab tuvo lugar un taller sobre orientación astronómica. Fue un taller para adultos en el que por cierto el aforo se completó enseguida, y pudimos hablar de mecánica celeste. Después de ver la órbita de la Tierra y las coordenadas terrestres, tratamos también las coordenadas celestes y el movimiento aparente del sol así como de toda la bóveda celeste. Una vez entendido esta parte teórica, vimos el funcionamiento de la brújula de sol o brújula vikinga y cada participante pudo llevarse su propia brújula de sol a casa.

OBSERVACIONES PÚBLICAS

Bedaroa (Ea) 8 julio 2022 22:30

Newtoniano 10" f/4.5 con montura GoTo

Unas 40 personas en su mayoría niños

Tras un tarde de cielo completamente cubierto, las nubes se despejaron poco antes de la puesta del Sol, quedando



unas condiciones de observación aceptables, con una atmósfera muy turbulenta en las proximidades del horizonte, y una humedad elevada que, en combinación con el brillo de la Luna, dificultaban distinguir objetos nebulosos.

Pudimos sin embargo observar la Luna (día 9 del ciclo) con un aumento moderado y la estrella doble Albireo con buenos resultados, y así mismo distinguir la morfología del Cúmulo de Hércules (M13) y la Nebulosa Anular de Lira (M57) en circunstancias pasables. Antes de recoger el material y dar por concluida la sesión, dirigimos el equipo a Saturno y a la galaxia M51, pero la evolución atmosférica apenas permitió apreciar ningún detalle.

Bedoña (Arrasate) 14 octubre 2022 20:00

Newtoniano 10" f/4.5 con montura GoTo

Unas 30 personas en su mayoría niños

El cielo comenzó a nublarse tras la puesta del Sol, entrando un frente desde el oeste que dejó el cielo completamente cubierto nada más acabamos de alinear el equipo, lo que impidió hacer la observación. Se procedió a realizar un taller con planisferios a la espera de que el cielo mostrara



algún claro, lo que nunca llegó a ocurrir. Al cabo de dos horas recogimos el material.

arg: bedoña.jpg

Mirador de la Foz de Arbaiun (Iso)

29 octubre 2022 19:30

Newtoniano 10" f/4.5 con montura GoTo

Unas 20 personas en su mayoría adultos

A lo largo de todo el día el cielo mostró nubes altas con una cobertura del cielo variable, situación que se mantuvo durante la observación. Sin llegar a alinear la montura por el exceso de nubosidad, comenzamos observando la Luna (día 4.5 del ciclo) con aumento moderado a través de los claros que se fueron produciendo, realizando seguimiento manual.

Las condiciones mejoraron algo durante las horas siguientes, y tras alinear la montura pudimos observar Saturno y Júpiter, aunque sin apreciar más detalles que el anillo y los 4 satélites galileanos, además de Albireo.

Observamos también algunos objetos del cielo profundo: M13, M57 y la Galaxia de Andrómeda (M31), pero a pesar de la baja contaminación lumínica del lugar, apenas era posible distinguir más que su morfología general.

Para concluir la sesión, dirigimos el equipo hacia Urano y Neptuno, pudiendo comprobar su aspecto no-puntual y sus respectivos colores azulado y verdoso.



Observación astronómica en Lapurriturri

6 de agosto de 2022

Un año más, organizado por el Ayuntamiento de Irún, hemos llevado a cabo una observación astronómica el día 6 de Agosto entre las 22 h. y las 23,30h. en Lapurriturri, junto al punto de información, dentro de parque natural de Aiako-harria.

Esta vez sí que contamos con una meteorología óptima, con cielos totalmente despejados y sin Luna, lo cual permitió la observación mediante el uso de prismáticos y telescopio, de diversos objetos de cielo profundo, especialmente en la zona de Sagitario, así como de Saturno que siempre causa gran impresión, especialmente a todas aquellas personas que lo observaron por primera vez.

Además pudimos hacer un reconocimiento de estrellas y constelaciones y incluso tuvimos la ocasión ver unos cuantos satélites que surcaron los cielos, durante el transcurso de la misma.

Como siempre la expectación por esta actividad era grande pero esta vez además el éxito fue rotundo, dado que cumplimos con el programa previsto lo cual llenó de júbilo a las personas asistentes lo que motivó a que formularan un sinfín de preguntas a las que intentamos responder de la mejor forma posible intentando satisfacer su creciente curiosidad.

Oiangu

Urriaren 1ean

Urtero egiten ditugun ekintzen artean ordiziako Oiangu parkeko behaketa publikoa egin genuen. Azkenengo urtetan egin dugun bezela, ekintza bi zatitan banatzen dugu: Lehenengo familientzako tailer bat egin genuen, kasu honetan "Nork esan du hemen ez direla izarrak ikusten?" tailerra non konstelazioak landu genituen planisferioen laguntzarekin eta gero gure planisferio propio marraztu genuen euritako batean.

EUREKA! ZIENTZIA MUSEOA

Astronauten akademia:

2022 urtearen zehar ekintza desberdinak egin ditugu Eureka! Zientzia Museoarekin. Alde batetik, azkenengo urtetan egiten ari garen bezela, astronomiari buruzko udalekuak antolatzen ditugu. Ekintza hau 8 eta 12 bitarteko haurrentzat zuzenduta dago eta opor garaietan egiten dira, hau da, gabonetan, aste santuan eta udaran. Asteko txandak egiten dira eta txanda bakoitzean astronomia eta astronautikari buruzko gai desberdin bat lantzen da. Aldi berean Eseroren "MisionX: train like an astronaut" programan parte hartzen dugu.

Astro lagun:

2021- 2022 ikasturtean asro lagun astronomia ikastaroa egin dugu 8-12 urteko haurrentzat. Saioak larunbatero goizean egiten genituen eta hiru txanda desberdinetan banatutak zeuden. Txanda horiek hiruhilabetekoak ziren eta bakoitzean astronomia eta astronautikaren gai desberdin bat landu dugu.

Curso de astronomía:

Este curso de astronomía para adultos, constaba de 12 sesiones celebradas entre enero y abril de 17:00 a 19:00 horas. Al tratarse se un curso de iniciación a la astronomía, tratamos temas como el Sistema Solar, evolución estelar y galaxias, constelaciones, instrumentación, etc. El curso incluía también una observación pública que debido a que las condiciones meteorológicas no eran favorables, tuvo que hacerse fuera de curso.

JORNADAS DE ASTRONOMIA

Los días 3, 5 y 7 de octubre, celebramos nuestras XXI jornadas de astronomía en la sala Elozegi de nuestra sede, en Zorroaga con las siguientes conferencias:

“El Sol como nunca lo habías visto”

Desde Galileo Galilei, pasando por las imágenes y películas obtenidas por los grandes observatorios terrestres hasta la revolución que ha supuesto la exploración espacial, con misiones como SOHO o STEREO y actualmente con Solar Orbiter, una misión de la Agencia Espacial Europea (ESA) en colaboración con la NASA lanzada desde Cabo Cañaveral en febrero de 2020 y en la que España tiene un protagonismo científico nunca antes alcanzado en las misiones científicas de la ESA y de la NASA.

Javier Rodríguez-Pacheco Martín, Catedrático de Astronomía y Astrofísica en la Universidad de Alcalá e Investigador Principal del instrumento Energetic particle Detector de la misión espacial Solar Orbiter de la ESA en colaboración con NASA.

“Un viaje por el lado oscuro del universo”

Una charla sobre los componentes más oscuros y desconocidos del universo, los agujeros negros. En ella se habló de lo que sabemos de ellos y lo que queda por descubrir.

Silvia Bonoli, astrofísica italiana cuya investigación se centra principalmente en el estudio de agujeros negros supermasivos, desde su formación hasta su impacto sobre las galaxias en las que se encuentran. Después de la carrera en la universidad de Bolonia y un master en astrofísica en la universidad de Toronto, obtuvo un doctorado en Física por el instituto Max Planck de astrofísica en Munich. Actualmente es investigadora de Ikerbasque research fellow en el DIPC

“El cielo se nos cae encima”

Tanto los planetas como otros cuerpos menores junto con el Sol, forman el Sistema Solar. En esta charla se habló en concreto de los más pequeños, aquellos que podrían suponer una amenaza e impactar en la Tierra. También se habló del proyecto AIDA con sus misiones DART y HERA.

Naiara Barrado Izagirre, licenciada en Física y doctora en 2009 por la Escuela de Ingeniería de Bilbao de la EHU/UPV. También es profesora agregada en el Departamento de Física Aplicada I de la escuela de Ingeniería de Bilbao e investigadora del Grupo de Ciencias Planetarias de la EHU/UPV.



ESPELEOLOGIA



Zuzendaria / Director: CARLOS GALÁN [espeleologia@aranzadi.eus]

Los trabajos del año 2022 han incluido numerosas prospecciones en zonas kársticas del País Vasco y Navarra, tanto en calizas como en litologías no-calizas, principalmente en areniscas Eocenas de la Formación Jaizkibel. También se exploraron algunas cavidades en arcilla en las Bardenas, en calcarenitas y dolomías en la Sierra de Izkiz (Álava), y minas o cuevas-minas en filones de minerales de hierro incluidos en calizas Urgonianas (tanto en Gipuzkoa como en Bizkaia). En total, a lo largo del año, se exploraron 42 cavidades (simas y cuevas), un túnel de trasvase de aguas en arenisca, y minas en filones de hierro (siderita-ankerita). También se exploró un afloramiento aislado de calizas Paleozoicas en la cuenca de Artikutza (sin encontrar cavidades) y varias minas de oro y pequeñas cavidades en ignimbritas y otras rocas volcánicas en la región de Cabo de Gata y desierto de Tabernas (Almería). Las mayores cavidades exploradas alcanzan 1,5 km de desarrollo y -52 m de desnivel.

En todas las exploraciones se tomaron datos biológicos y ecológicos y se colectaron muestras de las especies cavernícolas que juzgamos de interés. A tenor de los hallazgos que se iban produciendo en las primeras prospecciones, se efectuaron estudios biológicos detallados en 12 sistemas de cavidades, con empleo de cebos atractivos y distintas



Vertical de -20 m en la sima del valle de Alzolaras.





Alcanzando la boca de acceso de una cueva de 80 m en Usotaita 2, con numerosas geoformas.

técnicas de muestreo (cenosis de sedimentos y filtrados con mallas de plancton), tanto en cuevas en caliza como en simas y túneles en arenisca.

Los trabajos de laboratorio abarcaron la identificación taxonómica de gran número de organismos (fueron halladas más de 120 especies distintas), analítica de muestras de roca y espeleotemas, procesamiento de datos biológicos, geológicos, fotográficos y topográficos, dibujo de planos de las cuevas exploradas. En el transcurso del año se publicaron 14 artículos científicos.

Estos trabajos aportaron la descripción de nuevas cavidades, nuevos datos sobre mineralogía de espeleotemas, hidrogeología y geomorfología de distintas zonas kársticas, y un análisis integral sobre los ecosistemas cavernícolas investigados y las interacciones entre las distintas especies y el medio en el que habitan, un cuadro por demás variable dadas las diferencias en su litología, características hidrológicas y disponibilidad de nutrientes. Se reportó el hallazgo de un alto número de especies troglobias, ampliando las áreas de distribución de distintas especies, así como el hallazgo de nuevas poblaciones de quirópteros, y numerosos nuevos datos de interés biogeográfico, ecológico y evolutivo.

En el karst en caliza se exploraron nuevas cavidades y minas en dos sectores del monte Gazume: una cueva-mina de 487 m de desarrollo en Andazárrate y una cueva con dos simas internas en el valle de Alzolaras (de -44 m de desnive y 205 m de desarrollo). En la Sierra de Aralar se exploró otra cueva-sima, notable por sus espeleotemas globulares de moonmilk, de origen biogénico. En la Sierra de Entzia - Montes de Iturrieta se exploró una sima de -52 m en calizas dolomíticas rosas de edad Paleoceno. En un afloramiento de caliza Urganiana en Alonsotegi (Bizkaia) se exploró una antigua mina de hierro que perfora filones ricos en carbonatos de hierro (siderita-ankerita), donde se exploraron 400 m de galerías, con una gran diversidad de espeleotemas y un río subterráneo que alberga una población numerosa de anfípodos troglófilos.

Pero tal vez el mayor esfuerzo de exploración fue efectuado en acantilados de arenisca de la Formación Jaizkibel, en distintos sectores del monte Ulía (San Sebastián), donde exploramos una surgencia y túnel artificial de 1,5 km y catalogamos 14 nuevas simas y cuevas naturales, de rasgos singulares (la mayor de ellas de 125 m de desarrollo). Estas cavidades en arenisca albergan una gran diversidad de especies marinas,

litorales, anquihalinas, de agua dulce y terrestres, con más de 80 especies distintas (variablemente cavernícolas).

En primer lugar exploramos un nuevo enclave en la parte alta de los acantilados de la punta exterior de Elgorri, constituido por varias aristas de roca que limitan un pequeño valle encañonado. En las paredes verticales de las aristas encontramos un conjunto de pequeñas cavidades, abrigos, distintas geoformas, y singulares concreciones de hierro formadas en el interior de cannonballs. Así mismo, en un vallecito en la parte central de Ulía encontramos peñascos con gran número de mesocavernas, abrigos de roca y una cueva que resultó singular por poseer un nuevo tipo de boxworks, constituido por profundas celdas cilíndricas y formado por disolución intergranular y reactividad química, asociada a procesos de difusión y convección multicomponente.

Tras estos primeros trabajos nuestra atención se dirigió a explorar enclaves con potenciales cuevas en la base de acantilados en el litoral de Ulía (en la zona entre Monpás y Punta Atalaya), con objeto de realizar prospecciones biológicas detalladas. Al respecto, abrimos una nueva vía de -160 m de desnive, que permite alcanzar el enclave de

Arlautz, con algunos pasos expuestos, pero sin emplear cuerdas. Luego exploramos con empleo de cuerda estática y jumar dos cantilados de -107 y -105 m desnivel, que permitieron explorar los enclaves de Usotaita 1 y Usotaita 2. En todos ellos encontramos cuevas inter-estratos y de recubrimiento, con muy diversas especies de hábitos cavernícolas. Aparte de numerosas cavidades menores, catalogamos 14 nuevas cavidades de desarrollos decamétricos, las mayores de ellas de 125 y 80 m de desarrollo de galerías, algunas de ellas con pequeños cursos de aguas subterráneas, espeleotemas y biotopos anquihalinos.

De igual modo prospectamos cavidades en arenisca en el acantilado de Salto, cerca del Faro de la Plata. El enclave presenta una franja litoral de grandes bloques, con cuevas de recubrimiento e interestratos, y pequeños ríos subterráneos. Las cavidades albergan un conjunto de especies cavernícolas litorales, marinas y anquihalinas.

La exploración de una surgencia en cascada, que cae directamente al mar, colgada en el acantilado de Elgorri txiki (en la bocana de Cala Murguita), nos permitió acceder y efectuar prospecciones biológicas en el túnel de San Pedro, de 1,5 km de largo. El túnel porta una tubería de gran diámetro, que funciona en épocas de grandes lluvias como emisario submarino de aguas pluviales y residuales del sistema de saneamiento de Pasaia. Pero además posee un canal interno que recoge las aguas de infiltración que atraviesan la arenisca y alcanzan la galería y su canal, y que son evacuadas a través de la surgencia. El túnel presenta depósitos arenosos y curiosas espeleotemas, formadas en un corto lapso de tiempo, y posee un incipiente ecosistema hipógeo, con varias especies cavernícolas.

En la región semidesértica de las Bardenas (Sur de Navarra) exploramos un nuevo enclave con cavidades en arcilla en el sector del Caldero Sur, al W de la meseta de Piskerra.



Cueva-mina de Andazarrate, de 487 m de desarrollo (monte Gazume).

La zona presenta barrancos festoneados y numerosas cavidades de piping, entre ellas una cueva mayor, de 54 m de desarrollo y -12 m de desnivel, la cual presenta rasgos de interés, ya que ilustran distintas fases de la espeleogénesis en arcillas y lutitas, así como curiosas espeleotemas de yeso, en forma de delicados frostworks. Estas cuevas en arcilla, a pesar de sus modestas dimensiones, sirven de refugio a especies variablemente cavernícolas.

Trabajos de prospección adicionales fueron realizados fuera del País Vasco, en distintas litologías. Esto permite obtener datos comparados sobre procesos de karstificación en distintas litologías y regiones geográficas, lo que resulta siempre de interés para ampliar nuestro conocimiento sobre el karst local y la biología de organismos y ecosistemas subterráneos. Estas prospecciones fueron efectuadas en distintas áreas del Desierto de Tabernas y en la región de Cabo de Gata (Almería), en el primer caso en materiales arcillosos similares a los que presentan las Bardenas, y en el segundo caso en antiguas minas de oro en ignimbritas (con más de 400 m de galerías mineras exploradas) y pequeñas cavidades naturales en andesitas,

dacitas y otras rocas volcánicas calco-alcalinas; estas últimas incluyen también un conjunto de túneles y cuevas submarinas, exploradas mediante buceo. En todas estas exploraciones se realizaron observaciones sobre la presencia de especies de fauna cavernícola y sobre la ocurrencia de espeleotemas y geoforras en las cavidades, en las distintas litologías.

En total se dedicaron 77 días a salidas y trabajos de campo (66 en el País Vasco y Navarra y 11 en Almería). En los trabajos participaron los siguientes miembros y colaboradores del Departamento: Carlos Galán, Marian Nieto, Juliane Forstner, Agustín Gozategi, Ainhoa Miner, Jim Daza, Anabella Besance, David Arrieta, Daniel Arrieta, Iñigo Herrraiz, José M. Rivas y Oihana Salazar. Aparte de su contribución al conocimiento geográfico de nuevas zonas kársticas y cavidades, lo más destacable de estos trabajos, en nuestra opinión, lo constituye el hallazgo de especies de grupos zoológicos no reportados previamente para el medio hipógeo, así como el hallazgo de especies troglobias de antiguo origen en cuevas y minas que amplían su área de distribución conocida.

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

KARST EN CALIZA

BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA E HIDROGEOLOGÍA DE UNA CUEVA-MINA EN CALIZAS DOLOMÍTICAS DEL JURÁSICO EN EL MONTE GAZUME

Responsables: C. Galán & M. Nieto. Colaboradores: J. Forstner, J. Daza

En la parte NE del monte Gazume (Gipuzkoa, País Vasco) se encuentra un afloramiento de caliza dolomítica negra con pasadas de carniolas de edad Jurásico (Lías), donde se explotó a principios del siglo 20 un grupo de cinco minas, para la extracción de minerales de hierro, los cuales eran transportados por vagones y un cable aéreo de 11,4 km hasta un punto de embarque en la costa de Zarauz. Las minas llamaron nuestra atención por presentar zonas inundadas habitadas por tritones, salamandras y anuros, así como por servir de refugio a quirópteros e invertebrados cavernícolas. La mayor de las minas intercepta en el subsuelo una cavidad natural en caliza, sin comunicación previa con



Ejemplar adulto de salamandra en la Cueva-mina de Andazarrate (monte Gazume).

superficie. Su topografía totaliza 487 m de desarrollo de galerías y -27 m de desnivel. La cavidad, recorrida por un pequeño río subterráneo, posee diversas espeleotemas y un

conjunto de especies cavernícolas, incluyendo ocho especies troglóbias. El trabajo describe la cavidad y su fauna.

BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE UNA CUEVA-SIMA DE 205 M LOCALIZADA EN EL VALLE DE ALZOLARAS (MONTE GAZUME)

Responsables: Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner & J. Daza

La cavidad objeto de estudio se desarrolla en calizas arrecifales Urgonianas (de edad Aptiense-Albiense, Cretácico temprano), en el flanco Norte del monte Gazume, sobre el fondo del valle de Alzolaras. Consta de una amplia galería descendente, que en su parte final presenta dos simas internas, de -20 m y -12 m, y una pequeña galería inferior. La cavidad fue explorada y topografiada en detalle, y totaliza -44 m de desnivel y 205 m de desarrollo. Posee numerosas espeleotemas y variados tipos de gours, así como un conjunto diverso de taxa cavernícolas, incluyendo ocho especies troglóbias. El trabajo discute la hidrogeología del sector y describe la cavidad y su fauna.



Cueva-sima de -44 m de desnivel en el valle de Alzolaras.

**SIMA LEZATXIKI (ROITEGI,
MONTES DE ITURRIETA,
ÁLAVA): HIDROGEOLOGÍA Y
FAUNA CAVERNÍCOLA.**

Responsable: Galán, C.; A.

Gozategi & M. Nieto.

Colaboradores: J. Forstner

La cavidad objeto de prospección biológica se desarrolla en dolomías y calizas dolomíticas estratificadas rosas de edad Daniense (Paleoceno, Terciario marino). Su boca, de 2 m de diámetro, es una sima simple con una vertical absoluta de -50 m de desnivel, la cual se amplía progresivamente y en cuya base forma una sala de 12 m de diámetro (cota -52 m), con suelo de bloques limpios y numerosas coladas estalagmíticas parietales. La cavidad posee un conjunto diverso de taxa cavernícolas, que incluye seis especies troglobias. El trabajo discute la hidrogeología del sector y describe la cavidad y su fauna.



Vertical de -50 m en la sima de Lezatxiki (Montes de Iturrieta, Álava).

**ESPELEOTEMAS GLOBULARES DE MOONMILK, BACTERIAS Y FAUNA CAVERNÍCOLA
(KOLOSOBARNE, SIERRA DE ARALAR)**

Responsables: C. Galán & M. Nieto. Colaboradores: J. Forstner, I. Herraiz & A. Miner

En la zona de Kolosobarne (parte alta del sinclinal central de Aralar, Navarra) existe un conjunto de simas y cuevas. De entre ellas llamó nuestra atención una cavidad (sima-cueva) que posee un interesante set de espeleotemas, entre las que destacan estalactitas globulares de gran tamaño constituidas por un tipo de moonmilk de textura algodonosa y muy hidratada. Estas espeleotemas de moonmilk se han formado por acción de microorganismos. En la vecindad de las espeleotemas hay extensos tapices de bacterias y protozoos Amoebozoa. La cavidad también posee un ecosistema hipógeo de rasgos singulares, con varias especies troglobias. El trabajo describe la cavidad y su fauna y discute el origen de sus curiosas espeleotemas de moonmilk.



Grandes espeleotemas globulares de moonmilk en la cueva-sima de Kolosobarne (Sierra de Aralar).

NOTAS GEO-BIOLÓGICAS SOBRE UNA ANTIGUA MINA DE HIERRO EN ALONSOTEGI (BIZKAIA, PAÍS VASCO).

Responsables: Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner, A. Gozategi & A. Miner.

Las galerías de mina a menudo interceptan vacíos subterráneos a distintas escalas y pueden ser retrabajadas por las aguas de infiltración. Las minas abandonadas, una vez cesada su explotación, pueden ser colonizadas por organismos cavernícolas, tanto procedentes de superficie y medios transicionales, como del medio hipógeo profundo, en distintas litologías. Trabajos recientes en minas en Gipuzkoa en terrenos Paleozoicos no-kársticos han resultado de gran interés, con el hallazgo de especies troglobias de antiguo origen, así como otras troglófilas, raras en cuevas en el karst clásico en caliza. Esto ha conducido a ampliar la investigación biológica en minas, comunmente relegada a un segundo plano de interés en relación con las cuevas naturales. Dada la importancia que tuvo la minería de hierro en Bizkaia (País Vasco), decidimos prospectar alguna mina con niveles ricos en carbonatos de hierro (siderita-ankerita) incluidos en calizas de edad Cretácico temprano de la zona próxima a Bilbao. Los trabajos efectuados permitieron explorar 400 m de galerías y encontrar diversas espeleotemas y organismos cavernícolas, siendo de destacar el hallazgo en las aguas subterráneas de la mina de una población numerosa de crustáceos anfipodos troglófilos. Las espeleotemas for-



man coladas que recubren las paredes con espesores milimétricos. Predominan las coladas blancas de calcita y de calcita en capas alternas con ópalo-CT, coladas negras, amarillentas, ocre y rojizas de goethita, limonita y hematita, pequeñas espeleotemas isotubulares de calcita y, por último, llamativos flujos coloidales verdes y azules de malaquita y

Colectando fauna acuática en el río subterráneo de la mina de hierro de Mintetxu (Alonsotegi, Bizkaia).

de hidrozincita. El trabajo describe la cavidad y su fauna, discutiendo diversos aspectos de su ecología e hidrogeología.

PROSPECCIONES EN UN AFLORAMIENTO DE CALIZAS TABLEADAS DE EDAD PALEOZOICO (BERAZKUN, GOIZUETA)

Responsables: Galán, C.; J. Forstner & A. Miner. Colaboradores: M. Nieto.

En salidas de prospección entre el valle de Elama (cuenca de Artikutza) y el valle del Urumea (en Goizueta), localizamos un afloramiento aislado de calizas tableadas negras de edad Paleozoico, de 0.5 km² de extensión y algo más de 100 m de potencia, del que no existían datos

previos sobre la existencia de cavidades. Por lo que podría albergar cuevas y especies cavernícolas de interés. El afloramiento calizo fue explorado en detalle, encontrando formas exokársticas (lapiaz, dolinas, surgencias) pero sin encontrar cavidades de cierto desarrollo. La roca es

muy compacta y fisurada, pero su estructura lenticular y tableada no ha propiciado la génesis de fenómenos kársticos hipógeos de cierta entidad, penetrables por el ser humano o propicios para efectuar muestreos biológicos.

KARST EN ARENISCA

EXPLORACIÓN DE UN NUEVO ENCLAVE EN ARENISCA EOCENA EN EL MONTE ULÍA (FORMACIÓN JAIZKIBEL) Y HALLAZGO DE NUEVAS CAVIDADES Y CONCRECIONES TUBULARES DE ÓXIDOS DE HIERRO.

Responsable: C. Galán, J. Rivas & M. Nieto

Sobre la parte alta de los acantilados de la punta exterior de Elgorri (litoral del monte Ulía) se presentan varias aristas de roca que limitan un pequeño valle encañonado. Las paredes verticales del lado Sur de las aristas presentan un conjunto de pequeñas cavidades, abrigos y geo-

formas, colgadas a distintas alturas a lo largo de 100 m de longitud y 35 m de desnivel. Los estratos de arenisca de la Formación Jaizkibel (turbiditas abisales de edad Eoceno) son de grano grueso y varios metros de potencia. Poseen localmente cavidades con zonas internas de inten-

tos colores rojos, amarillos y anaranjados, ricos en óxidos de hierro, así como diversas laminaciones, concreciones y geoformas. La cavidad más grande alcanza 12 m de extensión lateral, existiendo muchos otros abrigos menores, mesocavernas y concavidades esféricas de cannonballs. Prospecciones adicionales en la parte alta del acantilado de la punta exterior de Elgorri condujeron al hallazgo de otros tipos de concreciones y geoformas. Destaca la ocurrencia de concreciones tubulares y cilíndricas en el interior de concavidades de cannonballs vaciados, por lo que se trata de concreciones dentro de concreciones. En el sustrato de arenisca adyacente también se presentan formas tubulares y láminas duras de óxidos de hierro y silicatos de aluminio, existiendo ejemplos que recuerdan a concreciones septarias y paramoudras. El trabajo describe los ejemplos hallados ilustrándolos con fotografía digital y discute su probable génesis.



Cavidades y geoformas en aristas de arenisca de la Formación Jaizkibel (Punta exterior de Elgorri).

FAUNA CAVERNÍCOLA ANQUIHALINA EN CUEVAS EN ARENISCA EN EL ENCLAVE DE ARLAUTZ (LITORAL DEL MONTE ULÍA).

Responsables: Galán, C. & M. Nieto. Colaboradores: D. Arrieta & J. Forstner

Cavidades de recubrimiento bajo bloques de colapso en el enclave litoral de Arlautz (monte Ulía).



El frente costero del monte Ulía posee flancos abruptos y está recortado por acantilados verticales, con numerosos entrantes y salientes, producto del avance de la erosión normal y marina. Los estratos de arenisca tienen una disposición subvertical y han resistido mejor a la erosión, formando prominentes puntas de roca y acantilados de más de 100 m de desnivel. En su base los bloques y placas de roca desprendidos forman una franja litoral, batida

por el oleaje, con cuevas inter-estratos y de recubrimiento, existiendo cavidades con manantiales de agua dulce y otras que invaden las aguas marinas durante las pleamares. Las prospecciones biológicas efectuadas

en las cavidades mayores, permitieron hallar 18 especies de fauna cavernícola, incluyendo crustáceos Mystacocarida, Copepoda y Amphipoda, que habitan en biotopos anquihalinos. Las cuevas poseen en

adición curiosos ejemplos de espeleotemas y geoformas. El trabajo efectuado describe los rasgos kársticos de estas cuevas y la fauna que habita en su ambiente subterráneo en arenisca.

FAUNA CAVERNÍCOLA Y UN NUEVO TIPO DE BOXWORKS CILÍNDRICOS EN UNA CUEVA EN ARENISCA EN EL MONTE ULÍA

Responsables: Galán, C. & M. Nieto

En la parte alta del monte Ulía hay varios pequeños valles con peñascos en los que afloran estratos de arenisca carbonática de edad Eoceno (Formación Jaizkibel). En los peñascos existen abrigos, numerosas mesocavernas y pequeñas cavidades, entre ellas la cueva objeto de estudio. La cueva ha sido formada por disolución intergranular bajo un gran bloque que ha basculado, existiendo en su proximidad otras cavidades con manantiales de agua y circulaciones hídricas subterráneas. Muchas de ellas poseen rellenos detríticos arenosos y varios tipos de espeleotemas y geoformas. La cavidad estudiada posee una sala amplia con parte de su techo ocupado por un nuevo tipo de boxworks, con celdas cilíndricas profundas, separadas por tabiques gruesos. Estos

boxworks han sido formados por disolución intergranular asociada a procesos de difusión y convección multicomponente. La cueva presenta un ecosistema hipógeo comparable al que se encuentra en cuevas en caliza, con la presencia de moluscos

gasterópodos, araneidos, opiliones, isópodos, diplópodos, quilópodos, colémbolos, lepidópteros, dípteros, coleópteros y quirópteros. El trabajo describe la cavidad y su fauna, y discute diversos aspectos de su ecología e hidrogeología.



Quirópteros *Rhinolophus hipposideros* y un nuevo tipo de boxworks cilíndricos en una cueva de Ulía.

EXPLORACIÓN DEL ACANTILADO DE USOTAITA Y ESTUDIO DE SU FAUNA HIPÓGEA LITORAL Y MARINA (FORMACIÓN JAIZKIBEL)

Responsables: Galán, C. & A. Gozategi. Colaboradores: M. Nieto

Cavidad inter-estratos de 125 m de desarrollo en el enclave de Usotaita 1 (litoral de Ulía).



Un descenso con cuerda de un acantilado de -105 m de desnivel nos permitió acceder al enclave de Usotaita, situado en el litoral del monte Ulía (San Sebastián). El enclave posee varias puntas de roca, formadas por estratos gruesos de arenisca de la Formación Jaizkibel (turbiditas abisales de edad Eoceno), con paredes extraplomadas en su lado W y una franja litoral con grandes bloques de colapso. En la base de las paredes extraplomadas y entre los

bloques adosados a las puntas, se desarrolla un conjunto de cavidades (una sima de -12 m y dos cuevas de 125 m y 80 m de desarrollo), con varios rasgos de interés. Las cuevas poseen una fauna constituida por especies litorales y marinas que frecuentan grietas, espacios bajo bloques, cuevas submarinas y pozas anquihalinas en la rasa mareal. Sus adaptaciones para la vida en el ambiente subterráneo son variables. Predominan los crustáceos (24 especies), poliquetos (5 especies) y moluscos (5 especies), para un total de 54 taxa, 27 de ellos troglófilos. El trabajo describe las cavidades halladas y su fauna hipógea.



Placa de arenisca de Usotaita 1 vista desde la amplia boca de otra cavidad, de 80 m.

CUEVAS EN ARENISCA Y FAUNA HIPÓGEA EN EL ACANTILADO DE USOTAITA 2 (FORMACIÓN JAIZKIBEL, MONTE ULÍA)

Responsables: Galán, C.; M. Nieto; J. Daza & A. Gozategi

En el litoral del monte Ulía, tras explorar el enclave de Usotaita, nos pareció de interés explorar un enclave adyacente, que también parecía albergar cavidades en arenisca, tal vez de mayores dimensiones. Un descenso con cuerda de -107 m de desnivel nos permitió acceder al enclave de Usotaita 2, con varias

puntas de roca. En la base de las paredes extraplomadas, formadas por estratos gruesos de arenisca y entre los bloques adosados a las puntas, se desarrollan cavidades y geoformas. Las cuevas mayores alcanzan 80 m y 40 m de desarrollo. La fauna hallada comprende especies litorales y marinas que frecuentan

cuevas, grietas y pozas anquihalinas en la rasa mareal, con variables adaptaciones para la vida en el ambiente hipógeo. El trabajo describe las cavidades halladas y su fauna hipógea, ilustrando sus rasgos más relevantes mediante fotografía digital.

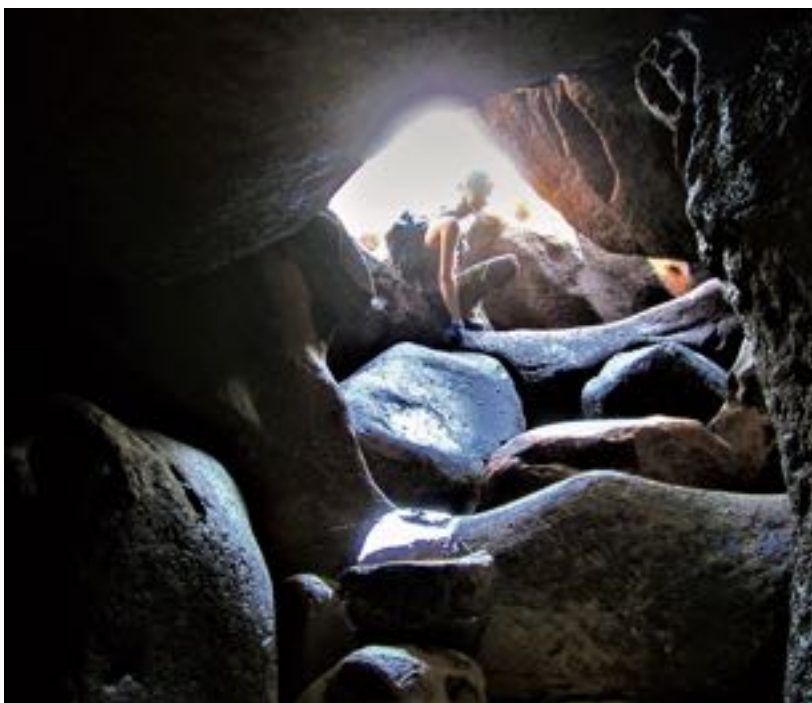


Enclave litoral de Usotaita 2, con otro conjunto de cavidades interestratos.

ACANTILADO DE SALTO: CUEVAS Y FAUNA CAVERNÍCOLA (MONTE ULÍA, SAN SEBASTIÁN)

Responsables: Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner & J. Daza

En el litoral del monte Ulía (San Sebastián, País Vasco), cerca del Faro de la Plata, se presenta un vallecito que finaliza de modo abrupto en un acantilado de 25 m que cae directamente al mar. En su base hay una franja litoral, con grandes bloques de colapso, y en sus extremos placas subverticales con cavidades interesantes. Las rocas en que se desarrollan las cavidades constituyen una secuencia de turbiditas abisales, de facies flysch, en la que alternan estratos gruesos de arenisca carbonática con intercalaciones delgadas de lutitas y margas (Formación Jaizkibel). Entre los estratos de arenisca y bajo bloques se han formado cuevas en las que habita un conjunto de fauna hipógea que incluye especies litorales, marinas y anquihalinas. El trabajo describe las cavidades halladas y su fauna.



Galería con biotopos anquihalinos en una cueva en la base del acantilado de Salto.

EXPLORACIÓN DE UNA SURGENCIA Y CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN EL ACANTILADO DE ELGORRI TXIKI (MONTE ULÍA)

Responsable: Galán, C. Colaboradores: M. Nieto, J. Daza & O. Salazar

En el acantilado de Elgorri txiki (litoral del monte Ulía, San Sebastián), colgada a +4 m sobre el mar, se presenta una surgencia que cae en cascada directamente al mar. La surgencia de agua subterránea procede de una canalización artificial (túnel de San Pedro, de 1,5 km de largo). El túnel porta una tubería de gran diámetro, hoy inactiva, que funciona en épocas de grandes lluvias como emisario submarino de aguas pluviales y residuales del sistema de saneamiento de Pasaia. El enclave resulta poco visible desde tierra y para acceder al sitio hay que descender en oblicuo por el borde del acantilado (de 45 m de desnivel) y luego bajar con cuerda por la placa frontal un tramo vertical de -8 m. La surgencia en cascada constituye la salida de un pequeño canal que re-

corre el túnel y recoge aguas de infiltración que atraviesan las areniscas. Los muestreos biológicos efectuados aportaron diversos datos de interés, hidrogeológicos y faunísti-

cos, incluyendo la ocurrencia de curiosas espeleotemas y depósitos arenosos formados en el túnel en un corto lapso de tiempo.



Canal, espeleotemas y rellenos arenosos en el interior del Túnel de San Pedro, de 1,5 km.

KARST EN ARCILLA

CUEVA DEL CALDERO SUR: UN NUEVO EJEMPLO DE CAVIDADES DE PIPING EN ARCILLA (BARDENAS, NAVARRA)

Responsables: Galán, C.; M. Nieto; A. Gozategi; J. Forstner & J. Daza

En la región semidértica de las Bardenas (Navarra) se forman por procesos de piping numerosas cavidades en arcilla de la Formación Tudela, de edad Mioceno. Esto contribuye al modelado de la región, ya que las cuevas y simas evolucionan por colapso sucesivo hasta formar gargantas y gullies, que extienden la red dendrítica de barrancos que disectan las planicies y los taludes de las mesetas. En la zona del Caldero Sur, al W de la meseta de Piskerra, hay una zona de barrancos cuya morfología está festoneada por entrantes y salientes, correspondientes al retroceso progresivo de sus paredes. En uno de ellos, de fondo plano, se han formado perforaciones y simas que atraviesan las paredes constituyendo cuevas y simas con circulaciones hídricas temporales. El proceso de piping es muy activo y en corto lapso de tiempo excava nuevas galerías, que evolucionan por erosión y remoción de sedimentos



Cueva del Caldero Sur, en el karst en arcilla de edad Mioceno de las Bardenas (Sur de Navarra).

hasta recortar el terreno. De este modo las cuevas de piping se forman y destruyen, ampliando los barrancos. La cueva estudiada, de 54 m de desarrollo y -12 m de desnivel, ejemplifica estos procesos, y contiene

rasgos de las distintas fases de espeleogénesis y destrucción de galerías. La cavidad posee espeleotemas de yeso, en forma de delicados frostworks.

PROSPECCIONES Y ESTUDIOS EN OTRAS REGIONES Y LITOLOGÍAS

PROSPECCIONES EN CALCARENITAS, DOLOMIÁS Y CALIZAS ARENOSAS DEL PALEOCENO (TERCIARIO) EN LA SIERRA DE IZKIZ (ÁLAVA)

Responsables: Galán, C.; M. Nieto; A. Miner & J. Forstner



Debido a los hallazgos recientes de fauna troglobia de interés en cavidades alavesas de los Montes de Iturrieta y Sur de la Sierra de Entzia, en calizas dolomíticas del Paleoceno, decidimos explorar en busca de cavidades diversos sectores de las Sierras de Izkiz, con predominio de potentes afloramientos de calcare-

Exploración de pequeñas cavidades en calcarenitas, dolomías y calizas arenosas en la Sierra de Izkiz (Álava).

nitias, dolomías y calizas arenosas Paleocenas. Aunque encontramos numerosos abrigos y pequeñas cavidades, así como curiosas formas de superficie, no localizamos simas ni cuevas con galerías de cierto desarrollo. Las prospecciones, de naturaleza preliminar, abarcaron diversos sectores de los montes de San Kristobal, monte Soila, la Muela, Peña del Santo, Peña Rajada, Arburu, Peñaroya, Mantxibio, y zona de la cascada de Aguaque.

PROSPECCIONES EN LUTITAS Y MARGAS MIOPLIOCENAS EN EL DESIERTO DE TABERNAS (ALMERÍA)

Responsables: Galán, C.; M. Nieto & A. Miner

La obtención de datos comparados sobre procesos de karstificación en distintas litologías y regiones geográficas resulta siempre de interés para ampliar nuestro conocimiento del karst local, ya que algunos procesos pobremente representados en una región pueden estar más extendidos y mejor ilustrados en otras. Esta observación es también aplicable al conocimiento de la biología de organismos y ecosistemas subterráneos.

La Depresión de Tabernas constituye el desierto más meridional de Europa (un paisaje geológico de reminiscencias africanas), y está constituido por sedimentos blandos margo-arcillosos Mio-Pliocenos, los cuales han sido erosionados formando cerros tabulares, ramblas, barrancos entallados, surcos separados por agudas crestas, cárcavas y badlands, donde los procesos de pipping están muy desarrollados. Presenta muchas similitudes con las morfologías observadas en materiales arcillosos en la región semidesértica de las Bardenas (Sur de



Cascadas de travertinos y pseudoestalactitas salinas en un sector del Desierto de Tabernas (Almería).

Navarra). Aunque no encontramos cavidades de cierta envergadura, exploramos un sector en la parte W del desierto donde los rellenos turbidíticos han sido erosionados generando curiosas geoformas por la alternancia de lutitas y areniscas.

También resulta singular la ocurrencia de depósitos de travertinos en cortinas de acreción y pseudoestalactitas salinas generadas por la surgencia a través de fracturas de aguas subterráneas profundas ricas en sales.

PROSPECCIONES EN TERRENOS VOLCÁNICOS Y ANTIGUAS MINAS DE ORO EN CABO DE GATA (ALMERÍA)

Responsables: Galán, C.; M. Nieto & A. Miner

En la región de Cabo de Gata efectuamos prospecciones en minas de oro y galena argentífera de la zona Norte de Rodalquilar, excavadas en ignimbritas de edad Mio-Plioceno en el Cerro del Cinto, donde se encuentran las minas mayores, que perforan el cerro a distintos niveles. También exploramos pequeñas cavidades naturales (algunas de ellas formando túneles y cuevas submarinas) en andesitas, dacitas y otras rocas volcánicas calco-alcalinas en distintos sectores de la Sierra de Cabo de Gata y su litoral, con algunos ejemplos en calcarenitas y calizas arrecifales depositadas en torno



Exploración subacuática de túneles y cuevas submarinas en rocas volcánicas en Cabo de Gata (Almería).

a los domos volcánicos.

En estas exploraciones se realizaron observaciones sobre la presencia de especies de fauna

cavernícola y sobre la ocurrencia de espeleotemas y geoformas en las cavidades, en las distintas litologías.

Prospecciones
geo-biológicas en minas
de oro en Rodalquillar
(Cabo de Gata (Almería).



FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

Se han desarrollado diversas prácticas de topografía, instalación de anclajes 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, SE Asiático 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 (26.400 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 dictada una videoconferencia-coloquio internacional, de más de una hora de duración y con numerosas imágenes a color, en el portal-web Les Nits de Sarawak - ICEK, el 05-09-2022, sobre "Karsts y cavernas de Venezuela". La conferencia fue presentada en colaboración con el Dr. Franco Urbani (experto geólogo de la Universidad Central de Venezuela y Sociedad Venezolana de Espeleología), abordando el estudio de cavidades en distintas litologías (principalmente calizas en el Norte del país y cuarcitas en los tepuys de la Guayana Venezolana), sus acuíferos subterráneos, espeleotemas y su fauna cavernícola, altamente diversa y que incluye los mayores valores de biomasa conocidos para cuevas a nivel global.

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

01. Galán, C.; J.M. Rivas & M. Nieto. 2022. Un nuevo enclave en el monte Ulía con cavidades, concreciones y geofomas en areniscas Eocenas de la Formación Jaizkibel (San Sebastián, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 25 pp.
02. Galán, C.; J.M. Rivas & M. Nieto. 2022. Hallazgo de concreciones tubulares de óxidos de hierro en arenisca en el monte Ulía (San Sebastián, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 25 pp.
03. Galán, C. & M. Nieto. 2022. Fauna cavernícola anquihalina en cuevas en arenisca en el litoral del monte Ulía (enclave de Arlautz, San Sebastián, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 40 pp.
04. Galán, C. & M. Nieto. 2022. Fauna cavernícola de una cueva en arenisca en el monte Ulía (San Sebastián, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 22 pp.
05. Galán, C.; M. Nieto; A. Gozategi; J. Forstner & J. Daza. 2022. Cueva del Caldero Sur: un nuevo ejemplo de cavidades de piping en arcilla (Bardenas). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 17 pp.
06. Galán, C. & M. Nieto. 2022. Biología subterránea e hidrogeología de una cueva-mina de 487 m en calizas dolomíticas negras del Lías (Jurásico) en el monte Gazume (País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 36 pp.
07. Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner & J. Daza. 2022. Biología subterránea de Aitzelarko koba, cueva-sima de 205 m localizada en el valle de Alzolaras (monte Gazume, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 29 pp.
08. Galán, C. & A. Gozategi. 2022. Fauna hipógea litoral y marina en cavidades en arenisca en la punta de Usotaita (Formación Jaizkibel, monte Ulía, San Sebastián). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 38 pp.
09. Galán, C.; M. Nieto; J. Daza & A. Gozategi. 2022. Punta de Usotaita 2: cuevas en arenisca y fauna hipógea (monte Ulía, San Sebastián). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 40 pp.
10. Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner & J. Daza. 2022. Acantilado de Salto: cuevas y fauna cavernícola (monte Ulía, San Sebastián). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 33 pp.
11. Galán, C.; A. Gozategi & M. Nieto. 2022. Sima Lezatxiki (Roitegi, Montes de Iturrieta, Álava): hidrogeología y fauna cavernícola. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 30 pp.
12. Galán, C. 2022. Exploración de una surgencia y canalización subterránea en el acantilado de Elgorri txiki (monte Ulía, San Sebastián). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 40 pp.
13. Galán, C. & M. Nieto. 2022. Espeleotemas globulares de monnmlk, bacterias y fauna cavernícola (Kolosobarne, Sierra de Aralar). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 39 pp.
14. Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner; A. Gozategi & A. Miner. 2022. Notas geo-biológicas sobre una antigua mina de hierro en Alonsotegi (Bizkaia, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 38 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 2022, siendo el esquema:

- **EUREF:** El Departamento (ARA) ha sido aceptado como Centro Operacional y de Densificación de EUREF:
- **Centro Operacional (OC):** es responsable de la gestión de las estaciones de GFA ELGE, IGEL, LAZK, PASA y PAS2 (desde principios de Octubre de 2020), 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.
- **Redes Activas (GFA y BFA):** 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>. Tras haberse incluido las observaciones de nivelación entre el mareógrafo y la estación GNSS, la estación pasa a ser catalogada como RLR (*Revised Local Reference*). 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, pese a estar disponible, produce resultados de medida directa de la altura de mar que es preciso filtrar para mitigar efectos de oleaje, corrientes,.... Este filtrado de los datos brutos está siendo depurado en la actualidad.

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>

EGINDAKO PROIEKTUAK / 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).

El 2022-11-28 se cambia de Marco de Referencia: se pasa de IGB14 a IGS20. Este nuevo marco incorpora una serie de mejoras y nuevos modelos geofísicos que hacen que, por el momento, no combinemos las soluciones IGB14 con las IGS20. Las series temporales se muestran completas, si bien se realizará un informe completo referido sólo a IGB14 cuando los datos necesarios estén disponibles.



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.

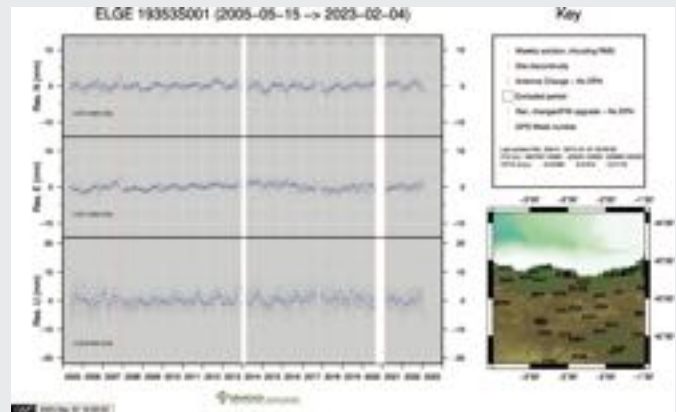


Figura 1.3: Residuos de Igeldo.

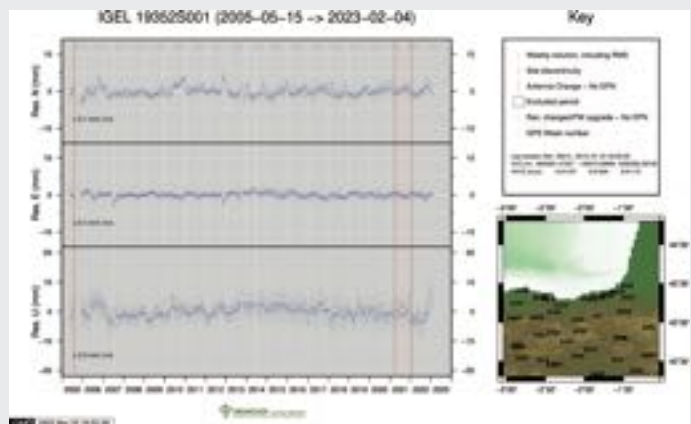


Figura 1.5: Residuos de Lazkao.

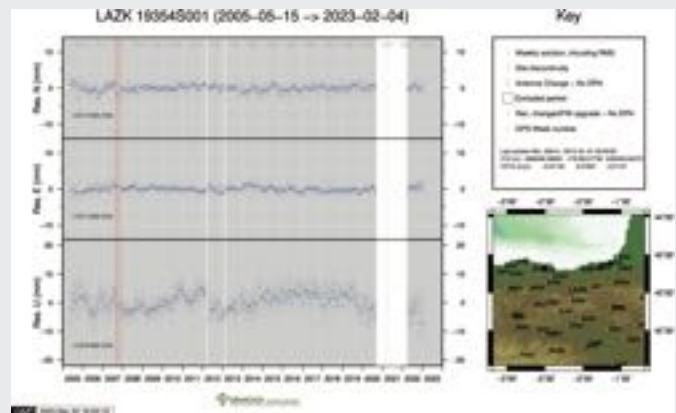
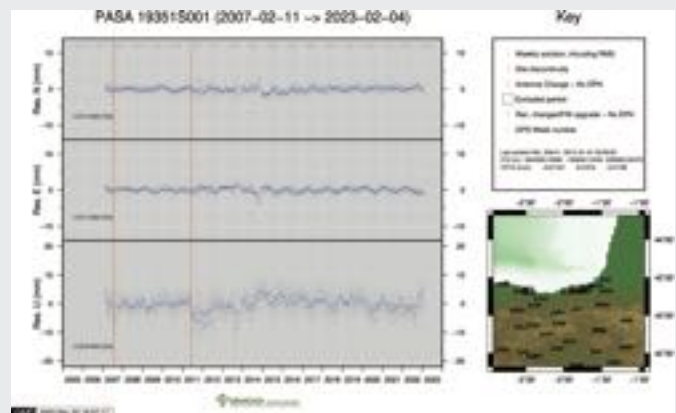


Figura 1.4: Residuos de Pasaia.



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 (última semana IGB14: GPS 2237, es decir, 2022-11-27).

Site Id	Sols	Totals	Setups	R.N.	R.E.	R.U.	From	To	
APBI 15011M001	63	63	1	0.97	1.22	2.06	2021-09-10 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	2174 2237 ARA
BIDA 00000M000	280	280	1	0.96	0.94	2.42	2013-04-26 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	1737 2237 ARA
BRZR19387M001	100	632	2	1.17	1.36	3.52	2008-10-31 13:04:15	2011-07-31 23:59:45	1503 1647 ARA
BRZR219387M001	532	632	2	1.20	1.31	3.91	2012-03-30 23:59:45	2022-11-23 11:59:45	1681 2237 ARA
ELGE119353S001	130	856	4	0.86	0.96	1.81	2005-05-19 16:52:30	2007-12-12 11:59:45	1323 1457 ARA
ELGE219353S001	307	856	4	0.83	0.64	1.48	2007-12-26 11:59:45	2013-12-04 11:59:45	1459 1769 ARA
ELGE319353S001	327	856	4	0.88	1.04	1.81	2014-03-19 11:59:45	2020-08-19 11:59:45	1784 2119 ARA
ELGE419353S001	92	856	4	0.90	0.64	1.88	2021-02-24 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	2146 2237 ARA
GERN119389M001	113	647	3	1.43	0.84	2.51	2006-11-08 11:29:45	2011-07-31 23:59:45	1400 1647 ARA
GERN219389M001	340	647	3	1.78	1.33	2.14	2012-03-30 07:16:45	2019-03-06 11:59:45	1681 2043 ARA
GERN319389M001	194	647	3	1.86	1.11	2.57	2019-03-13 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	2044 2237 ARA
IGEL119352S001	12	891	6	0.67	0.68	2.21	2005-05-19 11:59:45	2005-08-07 23:59:45	1323 1335 ARA
IGEL219352S001	85	891	6	1.49	0.79	2.54	2005-12-09 07:09:15	2007-07-18 11:59:45	1352 1436 ARA
IGEL319352S001	356	891	6	1.28	0.58	1.79	2007-07-25 11:59:45	2014-06-11 11:59:45	1437 1796 ARA
IGEL419352S001	351	891	6	1.04	0.59	1.75	2014-07-02 11:59:45	2021-03-17 11:59:45	1799 2149 ARA
IGEL519352S001	43	891	6	0.90	0.54	2.57	2021-03-31 11:59:45	2022-01-19 11:59:45	2151 2193 ARA
IGEL619352S001	44	891	6	1.23	0.55	1.77	2022-01-26 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	2194 2237 ARA
LAK119354S001	117	818	4	1.14	0.90	2.99	2005-05-18 12:54:15	2007-09-04 15:29:30	1323 1443 ARA
LAK219354S001	8	818	4	3.86	1.47	4.02	2007-09-13 15:39:30	2007-11-21 11:59:45	1444 1454 ARA
LAK319354S001	225	818	4	0.81	0.56	2.66	2007-11-28 11:59:45	2012-03-14 11:59:45	1455 1679 ARA
LAK419354S001	468	818	4	0.88	0.75	3.26	2012-04-04 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	1682 2237 ARA
LEMZ 15010M001	97	97	1	0.82	0.54	2.88	2021-01-22 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	2141 2237 ARA
PAS2119351S001	30	343	3	0.79	0.76	3.43	2014-04-03 23:59:45	2014-10-22 11:59:45	1786 1815 ARA
PAS2219351S001	5	343	3	0.88	0.58	1.38	2014-10-29 11:59:45	2014-11-26 11:59:45	1816 1820 ARA
PAS2319351S001	308	343	3	0.91	0.67	2.95	2014-12-10 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	1822 2237 ARA
PASA119351S001	23	819	4	0.56	0.42	3.10	2007-02-15 06:32:30	2007-07-18 11:59:45	1414 1436 ARA
PASA219351S001	7	819	4	0.34	0.75	12.83	2007-07-25 11:59:45	2007-09-05 11:59:45	1437 1443 ARA
PASA319351S001	195	819	4	0.48	0.42	1.59	2007-09-12 11:59:45	2011-06-08 11:59:45	1444 1639 ARA
PASA419351S001	594	819	4	0.74	0.69	2.47	2011-06-15 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	1640 2237 ARA
SOPU119386M001	106	627	2	0.88	0.84	2.01	2006-11-08 11:29:45	2011-07-31 23:59:45	1400 1647 ARA
SOPU219386M001	591	627	2	1.11	0.84	2.56	2012-10-24 11:59:45	2022-11-23 11:59:45	1711 2237 ARA

Respecto a la calidad de las coordenadas de referencia (estaciones de clase A, versión C2130, 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	1.07	-0.44	-3.29	493	PASA419351S001	I W	0.70 -0.47 7.23
3	ACOR313434M001	I W	1.56	-0.83	0.26	501	PDEL431906M004	I W	-4.72 1.06 5.54
4	ACOR413434M001	I W	1.92	-1.79	0.99	536	RABT135001M002	I W	0.05 -0.48 7.44
12	ALAC313433M001	I W	0.56	-0.58	-2.58	553	RIO1113448M002	I W	0.34 0.39 -1.38
15	ALBA313452M001	I W	-0.53	1.78	3.13	558	SALA213446M001	I W	-0.07 -1.28 5.71
19	ALME313437M001	I W	0.97	0.86	-5.99	565	SCOR110088M002	I W	0.75 0.22 -1.51
20	ALME413437M001	I W	2.83	1.87	-9.52	566	SCOA310088M002	I W	1.23 -0.08 -1.11
47	BCLN113412M001	I W	1.33	2.94	-2.00	574	SFER913402M004	I W	-1.83 8.66 8.90
50	BELL313431M001	I W	0.30	0.48	-9.44	596	SONS113446M001	I W	0.32 -0.13 -0.66
51	BELL413431M001	I W	0.46	1.39	-6.68	597	SONS213446M001	I W	1.03 -0.53 -0.93
52	BELL513431M001	I W	0.05	1.35	-4.69	598	SONS313446M001	I W	0.35 -0.53 -0.55
71	BORR313480M001	I W	0.80	3.97	1.40	599	SONS413446M001	I W	0.80 -0.26 0.59
73	BRST110004M004	I W	-1.59	2.06	-4.37	700	VALA413463M002	I W	0.43 -0.24 -3.99
74	BRST310004M004	I W	0.63	0.23	-0.41	704	VALE413439M001	I W	0.93 -1.96 -0.57
75	BRST410004M004	I W	0.51	-0.33	-1.40	714	VIGO213450M001	I W	-0.96 -1.18 -2.83
76	BRST510004M004	I W	0.58	-0.51	0.85	715	VIGO313450M001	I W	0.07 -1.17 -3.59
104	CACE413447M001	I W	-0.62	-1.75	0.79	752	YEBE113420M001	I W	0.23 0.12 -0.28
114	CANT213438M001	I W	1.46	0.00	-2.05	754	ZARA113462M001	I W	1.77 -0.09 -5.21
115	CANT313438M001	I W	1.27	-0.53	-0.64	755	ZARA213462M001	I W	0.38 -0.30 -3.77
116	CANT413438M001	I W	-0.09	-0.37	-1.66	764	ZIMM214001M004	I W	0.44 -0.28 0.27
117	CARG119412M001	I W	-0.95	2.79	6.59	222	FUNC213911S001	I W	-5.46 0.18 2.25
120	CASC313909S001	I W	-2.78	5.95	3.13	223	FUNC313911S001	I W	-8.96 0.35 1.17
121	CASC413909S001	I W	-3.78	7.42	2.40				
122	CASE113494M001	I W	1.92	-5.05	-0.89				
125	CEU1113449M002	I W	-0.21	-0.90	4.10				
126	CEU1213449M002	I W	0.92	-0.97	7.59				
127	CEU1313449M002	I W	1.28	-0.86	7.46				
128	CEU1413449M002	I W	0.89	-1.44	7.93				
142	COBA213453M001	I W	-1.37	-1.01	5.13				
143	COBA313453M001	I W	-2.49	-1.90	8.21				
161	CREU713432M001	I W	2.28	-0.66	-4.28				
162	CREU813432M001	I W	3.42	-0.66	-3.52				
202	EBRE313410M001	I W	1.99	-0.13	-0.99				
203	EBRE413410M001	I W	2.70	-0.34	-0.69				
222	ESCO313435M001	I W	-0.17	-0.76	-1.36				
284	HERT113212M010	I W	1.02	1.27	-3.77				
285	HERT213212M010	I W	1.80	-0.40	-1.80				
286	HERT313212M010	I W	1.10	-0.06	-2.01				
297	HUEL113451M001	I W	-0.57	-1.01	3.66				
298	HUEL213451M001	I W	-0.07	-0.73	4.43				
316	IZAN1131309M002	I W	-0.08	0.10	4.95				
384	LLIV213436M001	I W	0.56	-0.29	-4.13				
385	LLIV313436M001	I W	-0.07	-0.70	-4.70				
391	LROC110023M001	I W	1.38	-0.36	-0.29				
392	LROC210023M001	I W	0.97	0.47	-2.03				
421	MAS1631303M002	I W	-1.21	0.46	0.73				
425	MATE412734M008	I W	0.40	1.43	0.97				
426	MATE512734M008	I W	0.40	0.42	-0.99				
432	MEL1119379M001	I W	-0.18	0.33	3.19				

RMS / COMPONENT	1.89	1.98	4.15
MEAN	0.15	0.20	0.06
MIN	-8.96	-5.05	-9.52
MAX	3.42	8.66	8.90

NUMBER OF PARAMETERS :	3
NUMBER OF COORDINATES :	213
RMS OF TRANSFORMATION :	2.87 MM

PARAMETERS:			
TRANSLATION IN X :	-0.05	+-	0.34 MM
TRANSLATION IN Y :	0.17	+-	0.34 MM
TRANSLATION IN Z :	0.08	+-	0.34 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.

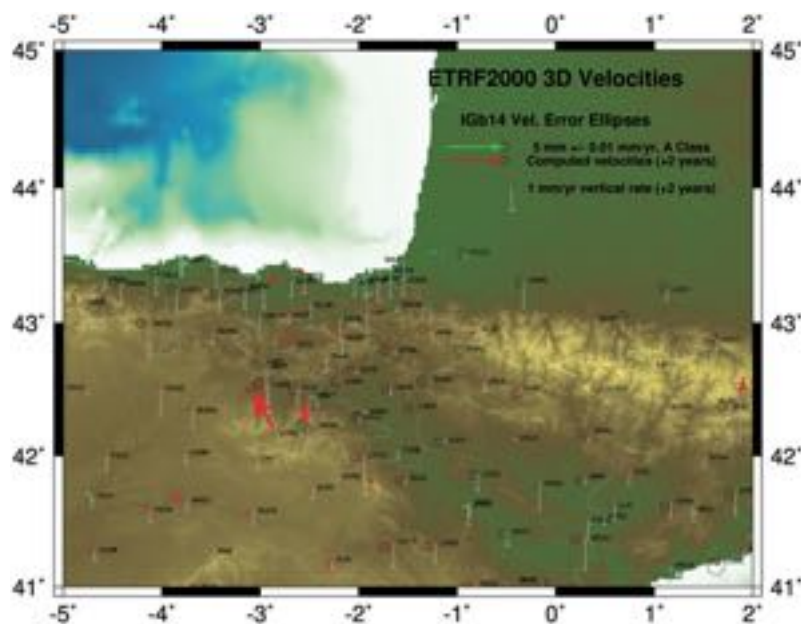


Figura 1.6: Velocidades 3d ETRF2000 (ETRS89) calculadas para la Red GNSS

1.1.2.- Marco Práctico de Referencia.

Durante 2022 se ha producido un cambio en una de las en las estaciones GFA (IGEL) si bien no es relevante y no afecta al marco Práctico, que permanece invariable respecto al año anterior. El marco IGb14 definitivo se calculará cuando se disponga de los datos necesarios para calcularlo.

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 Positioning*) ha seguido evolucionando. Desde que en 2020 se actualizó el código, 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 2021-12-31.

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.

El mareógrafo dejó de registrar datos en 2020 y no se ha obtenido una respuesta satisfactoria por parte del fabricante, pese a haber sido enviado a EEUU para su verificación y recalibración.

En la actualidad se están registrando datos del nivel del mar regularmente, si bien es preciso depurar la estrategia de depuración y filtrado de los datos obtenidos con el nuevo sensor de tipo radar.

ASAMBLEAS, CONGRESOS Y JORNADAS

Lidberg, M., Bruyninx, C., Brockmann, E., Dach, R., Kenyeres, A., Kollo, K., Legrand, J., Liwosz, T., Männel, B., Pacione, R., Sacher, M., Schwabe, J., Söhne, W., Völksen, C., Altamimi, Z., Caporali, A., Zurutuza, J., Poutanen, M., Torres, J.-A. (2022): Advancing the geodetic infrastructure in Europe through EUREF - Papers, IAG International Symposium on Reference Frames for Applications in Geosciences (REFAG 2022) (Thessaloniki, Greece 2022).

J. Zurutuza: EUREF Permanent Network Densification (EPN D) Investigations. EUREF 2022 Symposium. Tuesday, May 31, 2022 to Friday, June 03, 2022 (Zagreb, Croatia).

J. Zurutuza y CEGRN team: The Central European GNSS Research Network (CEGRN) dataset. EUREF 2022 Symposium. Tuesday, May 31, 2022 to Friday, June 03, 2022 (Zagreb, Croatia).

G. Schievano, A. Caporali, J. Zurutuza: Position Velocity and Timing with multiple GNSS data. EUREF 2022 Symposium. Tuesday, May 31, 2022 to Friday, June 03, 2022 (Zagreb, Croatia).

CHAIR:

Session 2 (Networks: EPN, UELN, Densification), and session 5 on behalf of A. Caporali (Session 5 - Applications: Earth Sciences, Geo-Information) de EUREF 2022 Symposium. Tuesday, May 31, 2022 to Friday, June 03, 2022 (Zagreb, Croatia).

CEGRN Consortium Yearly meeting. Tuesday, May 31, 2022 to Friday, June 03, 2022 (Zagreb, Croatia).

GEOLOGIA



Zuzendaria / Directora: ARANTXA BODEGO ALDASORO [geologia@aranzadi.eus]

Saileko laborategietako ohiko ikerketa lerroez gain, aurten bi proiektu berezitan parte hartu dugu. *Begoñako Argia*, Aranzadi Zientzia Elkartea eta Bilboko udaletxearen arteko proiektuaren baitan, desagertutako Begoñako hilerrian zeuden lurperatze eta panteoien arroken azterketa geologikoa egin da, arroken inbentarioa egiteaz gain, besteak beste, hauen jatorria karakterizatzeko. Bestalde, *San Adrian – Lizarrate*, *Lizarrateko Karstaren Geologia* ikerketa lana bideratu da. Bertan, azterketa geologikoak San Adriango pasabidean gertatu ahal diren arrisku naturalen ebaluaketa egin da, ikuspuntu geologiko, geomorfologiko eta hidrogeologikotik. Paleontologiari dagokionez, Nafarroan topatutako Eozenoko


itsas-triku fosil baten aurkikuntzaren nazioarteko publikazioa izan da saileko paleontologoen mugarri garantzitsuena.

Geologia sailak aurten ere hainbat dibulgazio ekintza egin ditu. Honen emaitza hitzaldi ziklo bat, hainbat publikazio eta bi irteera gidatu izan dira. 2022ko maiatza-ekaina bitartean Bilboko La Bolsa eraikinean ospatu zen hitzaldi zikloan hainbat gai jorratu ziren, saileko kide aktiboek emanak, egiten dugun ikerketa erakustaraziz. Gure herrialdeko geologia erakusteko asmoz, apirilean Donostialdeko Txoritokietan eta San Markos inguruetakoko geologiaren historiaren parte bat aurkeztu zuten sailkideek, landa irteera baten bidez. Ez zen hau izan 2022 urteko irteera gidatu bakarra.

Maiatzean, Estatu mailan ospatzen den *Geología* ekitaldian parte hartu genuen bisita gidatu berezi batekin: “Begoñako Argia; Geologia hilerrian” izenburupean. *Begoñako Argia* proiektuan gure parte hartzearen nondik norakoak azaldu genituen bertako panteoietako geologia azalduz. Bestalde, zeinbait hitzaldi eman ditugu Euskal Herriko zein Estatuko hainbat lekutan.

Azkenik, 2022ko uztailean *X Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico* biltzarra ospatu zen Bilbon, Aranzadi Zientzia Elkartea antolaketan laguntzaileetako bat izan zelarik. Arrakastatsua izan zen biltzarra, batez ere Espainia eta Portugalgo ikerlariak batu zirelarik bertan.

Okina herriko inguruetakoko Paleozenoko azaleramenduak.

 J. VILCHEZ



IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ARABAKO PROBINTZIAKO PALEOZENO GARAIKO FORMAZIOEN AZTERKETA PALEONTOLOGIKOA

Arduradunak: Joxeba Larrañaga (ARANZADI) eta Juan Ignacio Baceta (UPV/EHU)

Laguntzaileak: Txema Moreno, José Vilchez, Alejandro Machin, Benjamin Botanz, Jose Kruz Arbila, Xabier Pereda (UPV/EHU), Mikel Lopez Horgue (UPV/EHU), Carmelo Corral, Oscar Quintela

Proiektuaren azalpena: XIX. mendetik hona lan eta ikerketa geologiko zein estratigrafiko ugari egin dira Arabako lurretan, baina makrofauna fosilak aztertzekoan ikerketa gutxiarekin egiten dugu topo; batetik D. Pajaud eta J.C. Plaziat-ek 1972an braquiopodoen ikerketa bat argitaratu zuten eta bestetik J.C. Plaziat, M. Toumarkine eta J. Villatte-k 1975ean equinodermoen ikerketa burutu zuten. Orduz gero ez da Arabako Paleozenoko makrofauna fosilaren ikerketarik gauzatu eta ondorioz, gaur egunera arte ezagutzen duguna 2 filum horietara mugatzen da soilik.

Hasiera batetik, proiektu honen helburua, landa lanaren ondorioz aurkitzen diren filum ezberdinekin lan egitea izan da, bai beraien identifikazioan bai eta espezializten eskura jarriaz ikerketa sakonagoak gauzatu ditzaten. Horrekin batera, Arabako Zientzia Museoan dauden aleen berrikuskapena burutzea nahi zen, beharrezko kasuetan egoki identifikatuz. Baina landa lanean lortu ditugun emaitzen eta ale kopuru ugariaren ondorioz, 2022an zehar gure indarrak fosilen identifikaziora bideratu behar izan ditugu. Hori dela eta, proiektua aurrera eraman ahal izateko, Arabako Kultur eta Kirol Sailari baimena 2023ra luzatzeko eskaera burutu dugu.



Ikerketa eremuan aurkitutako Paleozenoko Pleurotomariidae familiako gastropodo baten fosila.

📷 J. VILCHEZ



Erroeta/Onraitia (Araba) herriko
Paleozenoko azaleramendua
(Iturrietako mendiak).

📷 J. VILCHEZ

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

GEOLOGÍA 22: LA GEOLOGÍA ANTE LA EMERGENCIA CLIMÁTICA.

Responsable: Blanca Martínez

Financiación: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Ministerio de Ciencia e Innovación).

Colaborador: Sociedad Geológica de España, Instituto Geológico y Minero de España, Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra

Explicación del proyecto: El objetivo del proyecto es acercar la labor de los geólogos y geólogas al público en general mediante una excursión por provincia, en todo el territorio nacional, el segundo fin de semana de

mayo, que se complementan con actividades divulgativas virtuales. De manera concreta, la participación del departamento de Geología de Aranzadi en este proyecto consiste en la coordinación de todas las

actividades divulgativas derivadas del mismo, así como la edición y preparación del material didáctico presencial y virtual.

FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

EXCURSIONES Y VISITAS GUIADAS

· “San Markoko arrezifeak harribitxi bihurtu zireneko istorioa”

Arduraduna: Martin Ladrón de Guevara

Data: 2022/04/09

· Paseo geológico por Bilbao la Vieja. Dirigida al público en general, enmarcada dentro de las actividades de Zientziaz Blai, con el objetivo de explicar el contexto geológico de la Ría de Bilbao y su influencia en el desarrollo de la zona histórica de esta villa.

Responsable: Blanca Martínez

Fecha: 04/06/2022

· Paseo geológico “Geología para Periodistas: Fui sobre agua edificada, mis muros de fuego son ...” por Madrid. Dirigida a periodistas, enmarcada dentro de las actividades del Geología 22, con el objetivo de mostrar la geología urbana de algunos monumentos emblemáticos de la ciudad.

Responsable: Blanca Martínez

Fecha: 23/04/2022



Martin Ladrón de Guevara eta Arantza Aranburu azalpenak ematen Txoritokieta fuerterako bidean. 📷 J. AGIRREGOIKOA

IKASTARO, HITZALDI ETA TAILERRAK / CURSOS, CHARLAS Y TALLERES

GEOLOGIA HITZALDIAK

Arduradunak: Miren del Val eta Ane García-Artola

2022/05/25, Hizlaria: Miren del Val, Izenburua: “La eternidad en un grano de arena. Datación de eventos geológicos mediante luminiscencia”

2022/06/01, Hizlaria: Arantza Aranburu/Laura Damas-Mollá, Izenburua: “Las piedras del cementerio de Begoña cuentan sus historias”.

2022/06/08, Hizlaria: Martin Arriolabengoa, Izenburua: “Euskal Herriko kobazuloen sorrera: ilunpetako historiak”.

2022/06/15, Hizlaria: Peru Bilbao, Izenburua: “Kostalerra, beti egon da hor? Klima aldaketa, kartografia eta paisaiak”.

Monólogo “II Geology Rocks”. Dirigida 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.

Responsable: Blanca Martínez

Fecha: 12/11/2022

Gamificación virtual “El Juego de la Roca”. Dirigido al público en general, enmarcado dentro de la Zientzia Astea/Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de la Comunidad del País Vasco. <https://zientzia-astea.eus/es/schedule/el-juego-de-la-roca-online/>

Responsable: Blanca Martínez

Fecha: publicado el 10/11/2022

Monólogo “Geología para otakus”. Dirigido al público en general, enmarcado dentro del evento de divulgación científica Naukas Bilbao. <https://www.eitb.eus/es/divulgacion/naukas/videos/detalle/8959029/video-blanca-martinez-geologia-para-otakus-naukas-bilbao-2022/>

Responsable: Blanca Martínez

Fecha: 16/09/2022

Conferencia “Cambio Climático vs Emergencia Climática”. Dirigida a estudiantes de las Aulas de la Experiencia del Campus de Gipuzkoa de la Universidad del País Vasco UPV/EHU.

Responsable: Blanca Martínez

Fecha: 13/10/2022



Martin Arriolabengoa hitzaldia ematen, Bilboko La Bolsa eraikinean. © A. BODEGO

Gamificación virtual “Game of Stones”. Dirigido al público en general, enmarcado dentro del Geolodía 22. <https://sociedadgeologica.org/divulgacion/game-of-stones/>

Responsable: Blanca Martínez

Fecha: publicado el 16/05/2022

NABARMENDUAK

ELKARRIZKETAK:

Martínez-García, B. 2022. Llega el Geolodía 2022, la gran fiesta de la divulgación geológica. *Agencia SINC*. 06-05-2022. <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Llega-el-Geolodia-2022-la-gran-fiesta-de-la-divulgacion-geologica>

Martínez-García, B. 2022. Geolodía 22. *Las mañanas de RNE con Pepa Fernández*. 06-05-2022. <https://www.rtve.es/play/audios/las-mananas-de-rne-con-pepa-fernandez/primera-hora-06-05-22/6529708/>

Martínez-García, B. 2022. Geolodía, rutas gratuitas por España para divulgar geología. *RadioActivas en Radio 5*. 04-05-2022. <https://www.rtve.es/play/audios/radioactivas-en-radio-5/radioactivas-radio-5-geolodia-rutas-gratuitas-toda-espana-para-divulgar-geologia/6527285/>



FORMACIÓN Y PUBLICACIONES

Argitalpen zientifikoak:

Villier, L., Larrañaga, J., Payros, A., Moreno, T., Hieu, N., Zamora, S., 2022. Systematics and phylogenetic interpretation of a new bathyal spatangoid echinoid from the Eocene of Spain: *Habanaster itzae* nov. sp. *Geobios*, 72-73, pp. 54-67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geobios.2022.07.005>

Publicaciones divulgativas:

Martínez-García, B. 2022. Yo sí quiero que me regalen carbón. *Cuaderno de Cultura Científica*. 22-12-22. <https://culturacientifica.com/2022/12/22/yo-si-quiero-que-me-regalen-carbon/>

Martínez-García, B. 2022. Minerales que nos orientan. *Cuaderno de Cultura Científica*. 08-12-22. <https://culturacientifica.com/2022/12/08/minerales-que-nos-orientan/>

Martínez-García, B. 2022. Tabla Cronoestratigráfica Internacional. *Cuaderno de Cultura Científica*. 24-11-22. <https://culturacientifica.com/2022/11/24/tabla-cronoestratigrafica-internacional/>

Martínez-García, B. 2022. Geometría fractal y Geología. Morfologías que se repiten al modificar la escala. *Cuaderno de Cultura Científica*. 10-11-22. <https://culturacientifica.com/2022/11/10/geometria-fractal-y-geologia-morfologias-que-se-repiten-al-modificar-la-escala/>

Martínez-García, B. 2022. La Geología según Heracles. *Cuaderno de Cultura Científica*. 27-10-22. <https://culturacientifica.com/2022/10/27/la-geologia-segun-heracles/>

Martínez-García, B. 2022. Heráldica geológica. *Cuaderno de Cultura Científica*. 13-10-22. <https://culturacientifica.com/2022/10/13/heraldica-geologica/>

Martínez-García, B. 2022. Cuidado no pises ese coprolito. *Cuaderno de Cultura Científica*. 29-09-22. <https://culturacientifica.com/2022/09/29/cuidado-no-pises-ese-coprolito/>

Martínez-García, B. 2022. Kriptako istorio geologikoak. *Zientzia Kaiera*. 27-09-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/09/27/kriptako-istorio-geologikoak/>

Martínez-García, B. 2022. Eguzkia islatuz. *Zientzia Kaiera*. 20-09-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/09/20/eguzkia-islatur/>

Martínez-García, B. 2022. Y a ti, ¿cómo te llamamos? *Cuaderno de Cultura Científica*. 15-09-22. <https://culturacientifica.com/2022/09/15/y-a-ti-como-te-llamamos/>

Martínez-García, B. 2022. El rugido de las rocas costeras. *Cuaderno de Cultura*

Científica. 01-09-22. <https://culturacientifica.com/2022/09/01/el-rugido-de-las-rocas-costeras/>

Martínez-García, B. 2022. Reflejando el Sol. *Cuaderno de Cultura Científica*. 18-08-22. <https://culturacientifica.com/2022/08/18/reflejando-el-sol/>

Martínez-García, B. 2022. Creando vocaciones geológicas con un anime. *Cuaderno de Cultura Científica*. 04-08-22. <https://culturacientifica.com/2022/08/04/creando-vocaciones-geologicas-con-un-anime/>

Martínez-García, B. 2022. ¿Mar o montaña? *Cuaderno de Cultura Científica*. 21-07-22. <https://culturacientifica.com/2022/07/21/mar-o-montana/>

Martínez-García, B. 2022. Geodibersitateak inguratzen gaitu. *Zientzia Kaiera*. 19-07-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/07/19/geodibersitateak-inguratzen-gaitu/>

Martínez-García, B. 2022. Heavy metal muy geológico. *Cuaderno de Cultura Científica*. 07-07-22. <https://culturacientifica.com/2022/07/07/heavy-metal-muy-geologico/>

Martínez-García, B. 2022. Taxonak paleontologiako paranormal activityak. *Zientzia Kaiera*. 28-06-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/06/28/taxonak-paleontologiako-paranormal-activityak/>

Martínez-García, B. 2022. Historias geológicas de la cripta. *Cuaderno de Cultura Científica*. 23-06-22. <https://culturacientifica.com/2022/06/23/historias-geologicas-de-la-cripta/>

Martínez-García, B. 2022. La Geodiversidad que nos rodea. *Cuaderno de Cultura Científica*. 09-06-22. <https://culturacientifica.com/2022/06/09/la-geodiversidad-que-nos-rodea/>

Martínez-García, B. 2022. Iraganaren lekukoak. *Zientzia Kaiera*. 07-06-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/06/07/iraganaren-lekukoak/>

Martínez-García, B. 2022. Y, sin embargo, se mueven. *Cuaderno de Cultura Científica*. 26-05-22. <https://culturacientifica.com/2022/05/26/y-sin-embargo-se-mueven/>

Martínez-García, B. 2022. Ikusten ez dugun ura. *Zientzia Kaiera*. 16-05-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/05/16/ikusten-ez-dugun-ura/>

Martínez-García, B. 2022. Testigos del pasado. *Cuaderno de Cultura Científica*. 12-05-22. <https://culturacientifica.com/2022/05/12/testigos-del-pasado/>

Martínez-García, B. 2022. Armas extraterrestres. *Cuaderno de Cultura Científica*. 28-04-22. <https://culturacientifica.com/2022/04/28/armas-extraterrestres/>

culturacientifica.com/2022/04/28/armas-extraterrestres/

Martínez-García, B. 2022. Polizia eleberri baten tankerako iraingitzea. *Zientzia Kaiera*. 18-04-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/04/18/polizia-eleberri-baten-tankerako-iraingitzea/>

Martínez-García, B. 2022. Taxones, paranormal activity en paleontología. *Cuaderno de Cultura Científica*. 14-04-22. <https://culturacientifica.com/2022/04/14/taxones-paranormal-activity-en-paleontologia/>

Martínez-García, B. 2022. Perla ozipinduk. *Zientzia Kaiera*. 11-04-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/04/11/perla-ozipinduk/>

Martínez-García, B. 2022. Aguas que no vemos, pero aguas que bebemos. *Cuaderno de Cultura Científica*. 31-03-22. <https://culturacientifica.com/2022/03/31/aguas-que-no-vemos-pero-aguas-que-bebemos/>

Martínez-García, B. 2022. Perlas avinagradas. *Cuaderno de Cultura Científica*. 17-03-22. <https://culturacientifica.com/2022/03/17/perlas-avinagradas/>

Martínez-García, B. 2022. Una extinción de novela policiaca. *Cuaderno de Cultura Científica*. 03-03-22. <https://culturacientifica.com/2022/03/03/una-extincion-de-novela-policiaca/>

Martínez-García, B. 2022. Pokepaleontología. *Cuaderno de Cultura Científica*. 17-02-22. <https://culturacientifica.com/2022/02/17/pokepaleontologia/>

Martínez-García, B. 2022. Harrizko txaponak. *Zientzia Kaiera*. 15-02-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/02/15/harrizko-txaponak/>

Martínez-García, B. 2022. ¿Por qué le dicen Pliniana cuando deberían llamarla Vesubiana? *Cuaderno de Cultura Científica*. 03-02-22. <https://culturacientifica.com/2022/02/03/por-que-le-dicen-pliniana-cuando-deberian-llamarla-vesubiana/>

Martínez-García, B. 2022. Monedas de piedra. *Cuaderno de Cultura Científica*. 20-01-22. <https://culturacientifica.com/2022/01/20/monedas-de-piedra/>

Martínez-García, B. 2022. Itsaslabar zurien zergatia. *Zientzia Kaiera*. 12-01-22. <https://zientziakaiera.eus/2022/01/12/itsaslabar-zurien-zergatia/>

Martínez-García, B. 2022. Oh blancos acantilados. *Cuaderno de Cultura Científica*. 06-01-22. <https://culturacientifica.com/2022/01/06/oh-blancos-acantilados/>



IKERKETA PROIEKTUAK / 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), Miren Karnele Urtiaga (UPV/EHU), Begoña Bazán (UPV/EHU), Jon Gardoki (UPV/EHU)

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.

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 las 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.es/harea-geologicalitoral) 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: Ane García-Artola (UPV/EHU), José Ezequiel Gómez Arozamena (Universidad de Cantabria), Víctor Villasante Marcos (Instituto Geográfico Nacional), Aitor Fernández Martín-Consuegra (UPV/EHU), Jon Gardoki (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), María Cristina Peñalba (UNISON), Carlos Galaz (UNISON)

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;



Ane García-Artola y colaboradores muestreando en el estuario del río Nalón (Asturias).

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.



Alejandro Cearreta (de pie y de espaldas) y colaboradores muestreando en el fango del estuario del Mondego en Portugal.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

X SIMPOSIO SOBRE EL MARGEN IBÉRICO ATLÁNTICO / X SIMPÓSIO SOBRE A MARGEM IBÉRICA ATLÂNTICA

Responsables: Alejandro Cearreta (UPV/EHU), Begoña Bazán (UPV/EHU), Ane García-Artola (UPV/EHU), Jon Gardoki (UPV/EHU), María Jesús Irabien (UPV/EHU), Ana Pascual (UPV/EHU), Julio Rodríguez- Lázaro (UPV/EHU), Miren Karmele Urtiaga (UPV/EHU).

Financiación: Universidad del País Vasco UPV/EHU, Departamento de Educación del Gobierno Vasco, Ministerio de Ciencia e Innovación.

Colaboradores: Aranzadi Zientzia Elkartea, Asociación Española para el Estudio del Cuaternario, BC3 Basque Centre For Climate Change, Comisión de Geología Marina de la Sociedad Geológica de España, Geogarapen - Asociación para la Gestión del Geoparque de la Costa Vasca, Instituto Español de Oceanografía, Instituto Geográfico Nacional, Patronato Reserva de la Biosfera de Urdaibai, ProGEO - International Association for the Conservation of Geological Heritage, Universidad de Cantabria, Universidade de Coimbra, Universidade de Lisboa

El Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico (MIA) es una reunión científica multidisciplinar que se celebra cada 3 años. Desde la primera edición en Lisboa (1994) su organización se ha ido alternando entre Portugal y España. Durante el VIII Simposio en Málaga se aprobó la organización de su décima edición en Bilbao, que se desarrolló entre los días 7-9 de julio 2022 en el Bizkaia Aretoa, Bilbao (UPV/EHU).

El País Vasco presenta una larga tradición de estudios litorales y marinos. El primer trabajo sobre la costa vasca fue publicado por el geólogo francés M.E. Jacquot (1864) quien analizó con detalle los 15 km de acantilados que se extienden entre San Juan de Luz y Biarritz. Posteriormente, el buque británico HMS Porcupine realizó la primera campaña oceanográfica que incluyó el estudio científico del Golfo de Bizkaia en 1869. La Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa (SOG) se fundó en 1908 y las primeras campañas de investigación que se ocuparon de los fondos marinos de la costa vasca fueron llevadas a cabo por los buques Hernán Cortés en 1924 y Xauen en 1932 y 1933, gracias a un convenio de colaboración entre la SOG y el Instituto Español de Oceanografía (IEO). En el año 1946, la junta directiva de la SOG propuso al biólogo José María Navaz para que se hiciera cargo del Laboratorio de la Sociedad en el Aquarium de



Salida del X Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico a los acantilados de la costa de Getxo (Bizkaia) para observar depósitos de Antropoceno.

Donostia-San Sebastián, indicando además que su ayudante fuera Joaquín Gómez de Larena, que contaba con una gran experiencia como geólogo especializado en sedimentos marinos. Más recientemente, el establecimiento de los estudios científicos en la Universidad de Bilbao a partir de 1971 (después Universidad del País Vasco UPV/EHU), las actividades de la Sociedad Cultural de Investigación Marina (INSUB) desde 1976, la creación del Servicio de Investigación Oceanográfica en 1982 (posteriormente denominado Instituto Tecnológico, Pesquero y Alimentario AZTI), junto con la

celebración en Donostia-San Sebastián del 2º Coloquio Internacional sobre Oceanografía del Golfo de Bizkaia en 1990 han ido consolidando el desarrollo científico de esta temática.

El objetivo de este X Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico / X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica fue la presentación de resultados científicos novedosos por parte de investigadoras/es y estudiantes de postgrado que mostraron el avance en los estudios de ciencias marinas, fomentando la discusión constructiva entre todas/os las/os participantes.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

Gardoqui, J.; Cearreta, A.; García-Artola, A.; Irabien, M.J.; Gómez-Arozamena, J. & Villasante-Marcos, V., Assessing recent anthropogenic disturbances and environmental recovery in the Nalón estuary (Asturias, N Spain), European Geosciences Union General Assembly 2022, Viena (A), 23-27/05/2022.

Álvarez-Lloret, P.; Quijada, E. & Cearreta, A., Formación de carbonatos en medios costeros asociados a la alteración de residuos siderúrgicos (Playa de Portazuelos, Asturias), XXXIX Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía, Baeza (E), 28/06-01/07/2022.

García-Artola, A.; Pascual, A. & Cearreta, A., Foraminíferos bentónicos como indicadores del nivel del mar en el estuario del Oka (N España), X Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico / X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica, Bilbao, 07-09/07/2022.

Villasante-Marcos, V.; Gardoki, J.; Gómez-Arozamena, J.E.; Irabien, M.J.; Cearreta, A.; García-Artola, A. & Quijada, I.E., Magnetismo ambiental como trazador de impactos antropogénicos en la Ría de Avilés y la Playa de Portazuelos (Asturias, norte de España), X Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico / X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica, Bilbao, 07-09/07/2022.

Gardoki, J.; Cearreta, A.; García-Artola, A.; Irabien, M.J.; Gómez-Arozamena, J.E. & Villasante-Marcos, V., Señales antropogénicas en el registro sedimentario reciente del interior de la Ría de Ferrol (Galicia, NO España), X Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico / X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica, Bilbao, 07-09/07/2022.

Galaz-Samaniego, C.A.; Peñalba, M.C. & Cearreta, A., Generación de nuevas variables polínicas antrópicas como herramienta para cuantificar la perturbación de los ecosistemas litorales en el Antropoceno, X Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico / X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica, Bilbao, 07-09/07/2022.

García-Artola, A.; Li, T.; Cearreta, A. & Horton, B.P., Late Holocene RSL evolution in Northern Spain, WCRP Sea Level Conference 2022, Singapore, 11-15/07/2022.

Gardoqui, J.; Cearreta, A.; García-Artola, A.; Irabien, M.J.; Gómez-Arozamena, J. & Villasante-Marcos, V., Characterization of recent environmental disturbances in the inner Ría of Ferrol (Galicia, NW Spain), ECSA 59-Using the best scientific knowledge for the sustainable management of estuaries and coastal seas, Donostia-San Sebastián, 05-08/09/2022.

Gardoqui, J.; Cearreta, A.; García-Artola, A.; Irabien, M.J.; Gómez-Arozamena, J. & Villasante-Marcos, V., Recent sedimentation-erosion processes along the Nalón estuary (Asturias, N Spain), 10th International Conference on Geomorphology, Coimbra (P), 12-16/09/2022.



FORMACIÓN Y PUBLICACIONES

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS, TESIS Y DOCTORANDOS.

Álvarez-Lloret, P.; Quijada, E. & Cearreta, A., 2022, Formación de carbonatos en medios costeros asociados a la alteración de residuos siderúrgicos (Playa de Portazuelos, Asturias). *Macla*, 26, pp. 14-15. <https://www.semineral.es/websem/PdfServlet?mod=archivos&subMod=publicaciones&archivo=MACLA%2026%20V5-14-15.pdf>

Cearreta, A., 2022, The Anthropocene perspective. A geological approach to climate change. *Métode Science Studies Journal*, 12, pp. 107-113. DOI: <https://doi.org/10.7203/metode.12.18741>

Cearreta, A.; Gómez-Arozamena, J.E.; Irabien, M.J.; Ruiz-Fernández, A.C.; Sánchez-Cabeza, J.A.; Ortiz, J. & Sáez-Muñoz, M., 2022, Datación de sedimentos recientes utilizando radionucleidos de vida corta. *Cuaternario y Geomorfología*, 36, pp. 87-104. DOI: <https://doi.org/10.17735/cyg.v36i3-4.93504>

Gardoki, J.; Cearreta, A.; Irabien, M.J.; Gómez-Arozamena, J.; Villasante-Marcos, V. & García-Artola, A., 2022, Cambios en las asociaciones recientes de foraminíferos bentónicos en el estuario del Nalón (Asturias). *Geogaceta*, 71, pp. 55-58. https://sge.usal.es/archivos/geogacetas/geo71/Geo71_p_55_58.pdf

Garnier, R.; Townend, I.; Monge-Ganuzas, M.; de Santiago, I.; Liria, P.; Abalia, A.; Epelde, I.; del Campo, A.; Chust, G.; Valle, M.; González, M.; Mader, J.; Gómez, M.; Castillo, C. & Uriarte, A., 2022, Modelling the morphological response of the Oka estuary (SE Bay of Biscay) to climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 279, 108133. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2022.108133>

Head, M.J.; Steffen, W.; Fagerlind, D.; Waters, C.N.; Poirier, C.; Syvitski, J.; Zalasiewicz, J.A.; Barnosky, A.D.; Cearreta, A.; Jeandel, C.; Leinfelder, R.; McNeill, J.R.; Rose, N.L.; Summerhayes, C.; Wapre, M. & Zinke, J., 2022, The Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed Anthropocene Series/Epoch. *Episodes*, 45, pp. 359-376. DOI: <https://doi.org/10.18814/epiugs/2021/021031>

Head, M.J.; Zalasiewicz, J.; Waters, C.N.; Turner, S.D.; Williams, M.; Barnosky, A.D.; Steffen, W.; Wapre, M.; Haff, P.; Syvitski, J.; Leinfelder, R.; McCarthy, F.M.G.; Rose, N.L.; Wing, S.L.; An, Z.; Cearreta, A.; Cundy, A.B.; Fairchild, I.J.; Han, Y.; Ivar do Sul, J.A.; Jeandel, C.; McNeill, J.R. & Summerhayes, C.P., 2022, The proposed Anthropocene Epoch/Series is underpinned by an extensive array of mid-20th century stratigraphic event signals. *Journal of Quaternary Science*, 37, pp. 1181-1187. DOI: <https://doi.org/10.1002/jqs.3467>

Moreno, J.; Moreno, F.; Fatela, F. & Leorri, E., 2022, Examining the role of solar activity, climate, and the socio-historical context in high all-cause mortality (northern Portugal, 1700-1880). *Boreas*, 51, pp. 426-450. DOI: <https://doi.org/10.1111/bor.12563>

Waters, C.N.; Williams, M.; Zalasiewicz, J.; Turner, S.; Barnosky, A.D.; Head, M.J.; Wing, S.L.; Wapre, M.; Steffen, W.; Summerhayes, C.P.; Cundy, A.; Zinke, J.; Fialkiewicz-Kozieł, B.; Leinfelder, R.; Haff, P.; McNeill, J.R.; Rose, N.L.; Hajdas, I.; McCarthy, F.M.G.; Cearreta, A.; Gałuszka, A.; Syvitski, J.; Han, Y.; An, Z.; Fairchild, I.J.; Ivar do Sul, J.A. & Jeandel, C., 2022, Epochs, events and episodes: Marking the geological impact of humans. *Earth-Science Reviews*, 234 (104171), pp. 1-28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2022.104171>

Williams, M.; Leinfelder, R.; Barnosky, A.D.; Head, M.J.; McCarthy, F.M.G.; Cearreta, A.; Himson, S.; Holmes, R.; Waters, C.N.; Zalasiewicz, J.; Turner, S.; McGann, M.; Hadly, E.A.; Stegner, M.A.; Pilkington, P.M.; Kaiser, J.; Berrio, J.C.; Wilkinson, I.P.; Zinke, J. & Delong, K.L., 2022, Planetary-scale change to the biosphere signalled by global species translocations can be used to identify the Anthropocene. *Palaeontology*, 65, 1-25. DOI: <https://doi.org/10.1111/pala.12618>

PUBLICACIONES DIVULGATIVAS

Irabien, M.J.; Cearreta, A.; García-Artola, A. & Gardoki, J., 2022, Antropozenoa: "Urre koloreko iltze"-aren bila. *Ekaia*, 42, pp. 11-23. DOI: <https://doi.org/10.1387/ekaia.23069>

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

BEGOÑAKO ARGIA-II. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN PETROLÓGICA DE MATERIALES DEL CEMENTERIO DE BEGOÑA (BILBAO). INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN

Arduradunak: Laura Damas Mollá, Arantza Aranburu Artano y Arantxa Bodego Aldasoro. Dpto. de Geología UPV/EHU y Sección de Geología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.
Finantziatzaia: Bilboko Udala eta Aranzadi Zientzia elkarteak.

Begoñako Hilerria Bilboko memoria historikoaren zati da eta udalak bertan parke bat eraiki aurretik, hilerriko elementu guztien dokumentazio zientifiko transdiziplinarra egitea planteatu du. Hilerrian bi hilobiratze mota nagusi daude, lurperatutakoak eta panteoietan hilobiratutakoak. Hauetan erabilitako arrokek ere hilerriaren historian izandako etapa ezberdinak adierazten dizkigute, baita klase sozial ezberdinen izaera ere.

Hasiera batean uste zen baino askoz lurperatu gehiago agertu direnez, lanaren lehen zatian soilik lurperatutako hilobiak aztertu ziren. Bigarren lan urte honetako zeregina panteoietan erabili diren arroka ezbedinak identifikatu, sailkatu, mapeatu eta ahal den neurrian, hauek geologikoki nongoak diren ondorioztatzea izan da helburu nagusia.

"Begoñako Argia" proiektuaren baitan aztertutako panteoi bateko arroken mapeatzea: koloreek arroka mota adierazten dute eta sinboloek arrokaren sailkapena. 📷 L. DAMAS

Behean, Laura Damas panteoi bateko azterketa geologikoa egiten. 📷 A. BODEGO



SAN ADRIAN-LIZARRATE. LIZARRATEKO KARSTAREN GEOLOGIA. IKERKETA ETA FORMAKUNTZA.

Arduradunak: Arantza Aranburu eta Arantxa Bodego. Geologia Saila (Aranzadi eta UPV/EHU).

Beste ikerlariak: UPV/EHUko Geologia saileko kideak (HGI taldea).

Finantziak: Eusko Jaurlaritzak

San Adrian-Lizarrate pasabidearen kultur ondarea balioan jartzea eta hura gizarteratzea izanik proiektu honen helburu nagusia, gure ikerketaren funtsa higadura-eragileak neutralizatzeko eta aztarnategian kalteak saihesteko beharrezkoa den ezagutza geologikoa garatzea izan da. Ikerketako ondorioetan oinarrituz, besteak beste, aztarnategiko kalteak minimizatu edo saihesteko estrategia iraunkor bat proposatuko da. Honetarako hidrogeologia, hidrologia eta tunel inguruko arroken izaera litologiko, estrukturala eta geomorfologikoa landu dira.

Lan hauek bideratzeko ikuspuntu hidrogeologikotik kontrol sare bat ipintzea izan da lehen urratsa: Eskaratzaren errekan eta Anarri errekan iturburuan 10 minuturoko neurketa ezberdinak jasotzen ari dira, hauek gero gertueneko Zegamako estazio meteorologikoko datuekin batera landu direlarik. URA-Ur Agentziak lurpeko uren segimendurako duen oinarritzko sarean Lizarrate inguru zabalean diren puntu bakar biak (Araia SP03 zundaketa, non kota piezometrikoa jarraian neurtzen den eta Araia SC06 urbegia, non urtean zeharreko hainbat alditan uren analitika egiten den) ere aztertu eta konparatu dira.

Aldi berean San Adrian-Lizarrate inguruetakoa azterketa litoestratigrafikoa egin da, 20 lagin ezberdinen azterketa petrologikoa, neurketa estruktural ezberdinak eta mapa geomorfologikoa ere. Guzti honen ondorioz, Otsoarrateko dolinara bideratzen diren uren geokimika eta ibilbide ezberdina azaldu dezakeen ezberdintasun petrologikoak identifikatu dira.

Noizbehinka gainezka egiten duen Otsoarrateko dolina (San Adrian-Lizarraterako urak bideratuz) hobeto ezagutze aldera, eta honek



Azterketa geofisikoa egiteko materiala Lizarrate ingurura igotzen. © A. ARANBURU



San Adrian-Lizarrate tunelaren hegoalderanzko irteeran tomografia elektrikoa egiten IGEA enpresakoekin. © A. ARANBURU

inguruko geomorfologiarekin izan dezakeen erlazioa ulertzen laguntzeko ere, azterketa geofisikoa bideratu dira IGEA enpresaren eskutik. Geologia eta geofisika uztartuz, Otsoarrateko dolinaren barne

egitura agerian jarri da, honen neurriak, sakonera eta bere baitan izan ditzazkeen sedimentu betekinak.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK



ARGITALPENAK

HITZALDIAK

Arantza Aranburu eta Laura Damas-Mollá: Las piedras en el cementerio de Begoña cuentan sus historias. (2022ko Ekainaren 1ean)



Laura Damas eta Arantza Aranburu Begoñako Hilerriko geologiari buruzko azalpenak ematen.

del Val, M., Alonso, M.J., Duval, M., Arriolabengoa, M., Álvarez, I., Bodego, A., Cheng, H., Hermoso de Mendoza, A., Aranburu, A., Iriarte, E., 2022. Luminescence and ESR dating of the sedimentary infill from the multi-level cave system of Alkerdi-Zelaieta (Navarre, N Spain). *Quaternary Geochronology*, 73, 101380. <https://doi.org/10.1016/j.quageo.2022.101380>

GEOLODÍA 22: BEGOÑAKO ARGIA. GEOLOGIA HILERRIAN /GEOLOGIA EN EL CEMENTERIO.

Responsable: Dra. Laura Damas-Mollá y Dra. Arantza Aranburu (S.C. Aranzadi).

Financiación: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Ministerio de Ciencia e Innovación). ISSN: 2603-8889 (digital).

Colaborador: Sociedad Geológica de España, Instituto Geológico y Minero de España, Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra

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. Se celebró el 8 de mayo (domingo). De manera concreta, la participación del departamento de Geología de Aranzadi en esta actividad ha sido el dirigir las actividades divulgativas derivadas del proyecto de investigación llevado a cabo en el Cementerio de Begoña, así como la edición y preparación del material didáctico y la realización de la excursión tanto en el propio cementerio como en la basílica de Begoña.



Laura Damas y Arantza Aranburu en la presentación del Geología 2022 con la Basílica de Begoña, al fondo.



LIBURUTEGIA



Liburutegiko Arduraduna / Bibliotecaria: Lourdes Ancin [liburutegia@aranzadi.eus]

«Ella permanecía con los ojos bien abiertos entre semejante cantidad de objetos de lo más variopintos. Un par de días antes tuvo la oportunidad de tener en sus manos aquellos recortables con los que había jugado cuando era niña y de poder ver en aquella magnífica biblioteca una de las bolas más antiguas del mundo situada tan cerca de aquel maravilloso mapa en seda. Eso fue lo que la llevó a soñar despierta en aquel rastro en el que sabía que podía encontrar casi de todo. Y justo allí había una máquina de escribir verde, la Olympia como con la que había mecanografiado tantos trabajos de la uni, no sin usar de vez en cuando las tiras de typex, claro. Detrás, las manos de un joven que le propuso adentrar en parte de su vida: “Dame el tema, yo hago el poema”. Casi sin darse cuenta, su boca había mencionado una materia y palabras clave. Era curioso como toda aquella información se estaba cocinando en una de esas sartenes de doble cara. El resultado fue una composición de palabras que describían de forma medida lo que ella denominaba su obra de arte, su propia esencia aquí o allí, no importa dónde. Y todo volvía a repetirse, como en aquella frutería, en un avión, o esta vez tras el ingenio de un poeta. Consulta y respuesta, información y resultados».



ZERK BEREIZTEN GAITU?

Aranzadi Zientzia Elkartearen liburutegiak dokumentazio-zentroetako funtzio eta zerbitzu antzekoak ditu, eta liburutegi espezializatua den heinean, ezagutzaren gizarteak aurrera egiteko behar-beharrezkoa da. Hori kontuan hartuta, antzeko gai multzoari buruzko informazioa jasotzeaz, lantzeaz eta hedatzeaz arduratzen da.

Bilduma Aranzadi Elkarteko sail bakoitzean gure ikertzaileek aztertzen dituzten ezagutzaren arlo jakinetan oinarritzen da. Hori dela eta, gure helburu nagusia da zerbitzuak hobetzea eta produktibitatea lortzea. Horretarako, erabiltzaile espezializatuak informazio espezializatua ematen diegu, bazkideek eta oro har herritarrek izan ditzaketan (eskatzeko badigute) beharrak ahaztu gabe.

Horregatik, honako hauek dira gure ezaugarriak:

- Gure bildumako funtsei dagokienez, tipologia dokumental askotarikoa eta funts espezializatuaren tratamendu sakona ditugu.
- Informazioa etengabe eguneratzearen aldeko apustua egiten dugu, informazioa lortzeko eta sortzeko prozedura aktibo bati esker.
- Gure katalogoaren automatizazioa zaintzen dugu Open Access informazioaren eta sarbide errazekoaren hedapena bultzatuta.
- Funttsaren neurriari dagokionez, iraunkorra eta zehatza den bilduma izateko etengabe berritzen eta hura espezifikoki bihurtzen lan egiten dugu.
- Erakunde ugaritako liburutegiekiko eta beste dokumentazio-zentro batzuekiko harremana balioztatzen dugu, eta argitalpenen trukea bultzatzen.
- Amaitzeko, liburutegiko langileek erabiltzaileekin (kasu gehienetan, oso kualifikatuak dira) duten harremana zaintzeko ahalegin berezia egiten dugu, egindako kontsultei erantzuna emanez.

«Proporcionamos información especializada dirigida a la investigación, sin olvidar las necesidades de las socias y socios, así como la ciudadanía en general de cualquier edad, si así lo demandan»

«Apostamos por la actualización permanente del fondo, manteniendo nuestro catálogo al día y cuidando que la información sea de fácil acceso y open Access. Potenciamos el intercambio y mimamos la relación con las personas lectoras»

«Nuestro principal objetivo es ofrecer la información que los lectores necesitan de forma rápida y funcional. Para ello revisamos las colecciones bibliográficas, noticias de editores y todo aquello que nos ayude en la selección de materiales. A posteriori se catalogan de forma detallada ofreciendo el acceso directo a los propios documentos»

«Trabajamos en la difusión activa y selectiva de la información que producimos facilitando el acceso a las bases de datos o webs de interés. Potenciamos, desarrollamos y ejecutamos las actividades necesarias para impulsar la investigación (Catálogo de Munibe y base de datos de las publicaciones de cada investigadora/ investigador)»

LIBURUTEGI-ZERBITZUA NORI ZUZENTZEN ZAIO?

Liburutegia erabiltzen dutenak, batez ere, Aranzadi bertako ikertzaileak dira. Ondorioz, oso kontsulta zehatzak egiten dituzten aditu kualifikatuak dira. Haien arteko alde nagusia ikasketa gai duten zientzia arloa den arren, aipatu beharrekoa da Liburutegiko funts dokumentaleko edozein tipologia oso lan-tresna baliotsua dela batez ere humanitateen arloan. Dena den, natura-zientziak aipatzen ditugunean, aldizkako argitalpenak dira indar handiena hartzen dutenak. Nabarmendu beharrekoa da bi kasu horietan, mundu osoko hainbat erakunderekin monografiak eta argitalpen zientifikoak trukatzea oso garrantzitsua dela eta horixe bera dela, hain zuzen ere, Muniberekin egindako truke esker iturri nagusia.

Hori dela eta, ezin dugu “erabiltzaile bakarra”z hitz egin; izan ere, aztertutako diziplinaren arabera, profilak aldatu egin daitezke. Bestalde, funtsa kontsultatu nahi duen edo behar duen edonorentzat irekita dagoen liburutegia da eta nahiz eta funts espezializatuak diren, izaera orokorragoa duten edo aisialdiarekin lotuta dauden beste kontsulta mota batzuk ere sortzen dira. Haientzat guztientzat, behar horien araberako zerbitzuak ezartzen dira.

EGINKIZUN BAT, HELBURU BAT: INFORMAZIOA ERAGINKORTASUNEZ ETA DENBORA ERREALEAN ZABALTZEA

Gure helburu nagusia da irakurleek behar duten informazioa bizkor eta modu funtzionalean eskaintzea. Horrekin lotuta, arreta-prozesuan funtsezkoak diren alderdiak hartu behar dira kontuan:

- Materialen aukeraketak eta erosketak kontsulta egiten dutenen beharren arabera izan behar du. Horregatik, bilduma bibliografikoak, editoreen albisteak eta abarrak berrikusten dira.
- Gure datu-baseko (Koha) dokumentu bakoitzaren deskribapenak ahalik eta modurik zehatzenean egiten dira, ahalik eta datu kantitate handiena emanez eta jatorrizko dokumentua kontsultatu ahal izateko esteka emanez. Ahalik eta gehien garatzen dugu open access kontzeptua, baina, aldi berean, copyrighta eta osorik erakutsi ahal izateko baimena errespetatzen ditugu. Horrekin lotuta, aipatu beharrekoa da Liburutegia kontsultatzen dutenek 4 katalogotarako sarbidea dutela: monografienera, aldizkako/seriatutako argitalpenetara, Munibera eta gure komunitate zientifikoaren argitalpenetara.
- Informazioaren hedapen aktiboa eta hautakorra lantzen dugu, katalogo bakoitzeko informazioa etengabe eguneratuz.
- Kalitatezko informazioa bizkor eskaintzen dugu, liburutegi birtualetatik, bilatzaileetatik edo intereseke webguneetatik datu-baseetarako sarbidea erraztuz eta irakurleengana gerturatuz.
- Ikerketa (Munibe eta sailetako pertsona bakoitzaren argitalpen pertsonalen katalogoa) bultzatzeko beharrezko jarduerak indartzen, garatzen eta gauzatzen ditugu.
- Komunikazio zuzena dugu Aranzadiko komunitatearekin, bazkideekin eta oro har irakurleekin, komunikazio-tresnak hobetuz, areagotuz eta indartuz.
- Bilduma eta zerbitzuak ikerketa-ingurunera egokitzen ditugu.
- Inguruko beste liburutegi batzuekiko komunikazioa indartzen dugu.
- Liburutegien egitura egungo gizartearen beharren arabera egokitzen dugu.
- Liburutegia ezagutzarekin lotutako topagune bihurtzearen aldeko apustua egiten dugu.

ZURE BEHARRETARA EGOKITUTAKO ZERBITZUA ESKAINTZEN DIZUGU: EGIN ZURE KONTSULTA

Gure ustez, informazio-zerbitzua eta erreferentzia funtsezkoak dira Liburutegi honetan eta horietan dira erabiltzaileentzat pisu eta garrantzia handia izan dezaketenak.

Kontsulta faktikoak zalantza jakinekin bereiz ditzakegu: datak, terminoak, hitzak edo laburdurak, eta sail bakoitzeko ikerketa arloei buruzko informazio bibliografikoa. Ez dugu ahaztu behar espezializatutako argitalpen seriatuei, ISSN aldaketei, izenburu-aldaketei, inpaktu-faktoreari edo h indizeari buruzko informazioa, besteak beste.

Horrez gain, Liburutegiak intereseko albiste laburrei buruzko informazioa ematen du bere webgunean (iragarkien edo berritasunen bidez) edo intereseko gaii buruzko informaziorako sarbidea emanez. Ekimen zientifikoak eta dibulgaziozkoak dira horiek (kongresuak, mahai-inguruak eta abar).



Horrekin lotuta, aipatu beharrekoak dira gertuko liburutegiekin liburutegien artean maileguak egiteko adostutako akordioak. Horiek ez dute inolako gasturik eragiten eskaera egin duen sailarentzat.

Gainera, Liburutegiak bibliografiarako laguntza-zerbitzua eskaintzen du, baita Munibe Natura Zientzietako Idazketa Batzordearen eta Munibe Antropologia-Arkeologiaren prozesu tekniko osoa ere, edota artikulu bakoitzaren onlineko argitalpena, argitaratzeko onartu arte.

FUNTSEN OSAERA

Gure Liburutegiak euskarri askotako oso bilduma askotarikoa du: liburuak, argitalpen seriatuak eta aldizkakoak, mapak eta abar. Eta ezin ditugu ahaztu formatu digitaleko dokumentuak, Aranzadiko ikertzaileek hainbat aldizkari-tan argitaratutako lanak, esate baterako.

Dena den, hiru multzo nagusi aipa ditzakegu:

- Liburu, aldizkari, erreferentziako lan eta abar gisa argitaratutako informazioa.
- Gure ikertzaileek sortutako informazioa: artikulu zientifikoak, dibulgaziozkoak, kongresu-aktak, liburuetak kapituluak, ahozko komunikazioak, elkarrizketak, txostenak, tesiak eta abar.
- Beste liburutegi batzuetako katalogoek edo datu-baseek eskaintzen diguten informazioa.

Aranzadi Zientzia Elkartearen Liburutegiko funts bibliografikoa etengabe ari dira garatzen eta erabiltzaileentzako ikerketa- eta azterketa-beharretarako laguntza-iturri nagusi bihurtzea du xede. Ikerketa-komunitatean eta, oro har, gizartean sortu diren joera berrien eta aldaketen isla da.

«La Biblioteca cuenta con diferentes formatos en su colección. La información publicada como libros, revistas, obras de referencia, etc., la información generada por nuestros investigadores: artículos científicos, divulgativos, actas de congresos, capítulos de libros, comunicaciones orales, entrevistas, informes, tesis, etc. y la información que nos ofrecen los catálogos y bases de datos de otras bibliotecas»

«Durante 2022 se han catalogado 1.026 monografías y el fondo cuenta con un total de 116.978 ejemplares. Además, las lectoras pueden consultar 2369 títulos de revista y se han registrado 1.101 ejemplares de publicaciones periódicas/seriadas»

Bildumari dagokionez, Liburutegiaren politika da bildumak eta sarrera berriak kontsulta mota ugarien beharren arabera lerrotzea.

Era berean, haien balio historikoa dela eta edo interes orokorrekoak direlako bildumak hobetzeko lagungarriak diren liburu eta aldizkarien dohaintza batzuk onartu dituzte. Horrekin lotuta, natura-zientzien arloan Antonio Sz-Guardamino Ferrer-enak aipatu beharrekoak dira eta, oroimen historikoa- ren kasuan, aldiz, Fernando Obregón Goyarrolarenak.

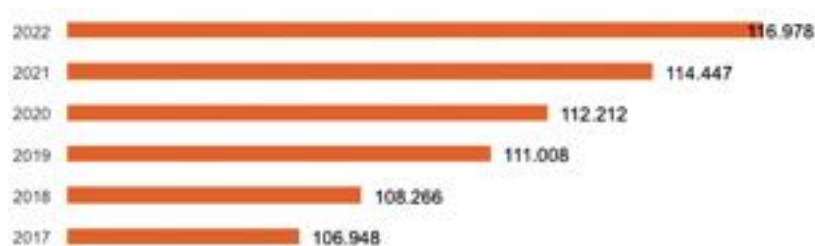
HITZ EGIN DEZAGUN ZIFRAZ

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 begiratzeko dugu eta edukiak zer gairi dagozkien berrikusten dugu. Funtse handitzerako garaian, kalitatezkoak eta interesgarriak izatea garrantzi handia ematen diegu. Oinarrizko bibliografia, ikerketari buruzko bildumak, erreferentziatzeko lanak eta hauek bertan erabiltzen diren hizkuntzetan idatzita egotea helburu finkoak dira.

2022. urtean guztira 1.026 liburu katalogatu dira. Beraz, bildumak guztira **116.978** ale ditu. XX. eta XXI. mendei dagokien funtse liburutegiko aldizkari guztien %70 baino gehiago da. Hainbat lan biltzen ditu, bai zientzia-dibulgazio aldizkariak, bai orokorrak.

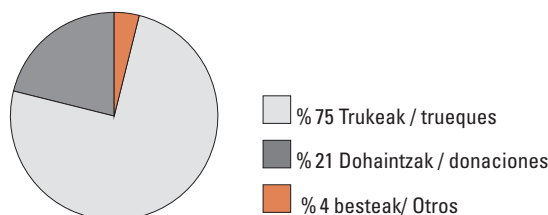
Giza, natur, lur- eta espazio-zientzietan espezializatutakoak ere bere tokia dute liburutegian. Hala, liburutegiak kulturaren erakusketa zabala eskaintzen du eta artikulua errazago bilatzeko aldizkari nagusien hustuketa analitikoak egiten da.

ALE-KOPURUAREN BILAKAERA URTEZ URTE



Argitalpen trukea mantentzen da, eta horixe da gure helburu nagusia. Mundu osoko Erakundeek eta gure liburutegiaren artean lortutako akordioek onorio dira eta bere 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 funtse aberastu egiten da. Guztira **2.369** titulu dira (aldizkariak). Aurten 1.101 ale jaso ditugu. Ondorioz, bildumak gaur egun 620 titulu ditu, eguneratuta daude eta erregularitasunez jasotzen dira.

ALDIZKARIEN JATORRIA



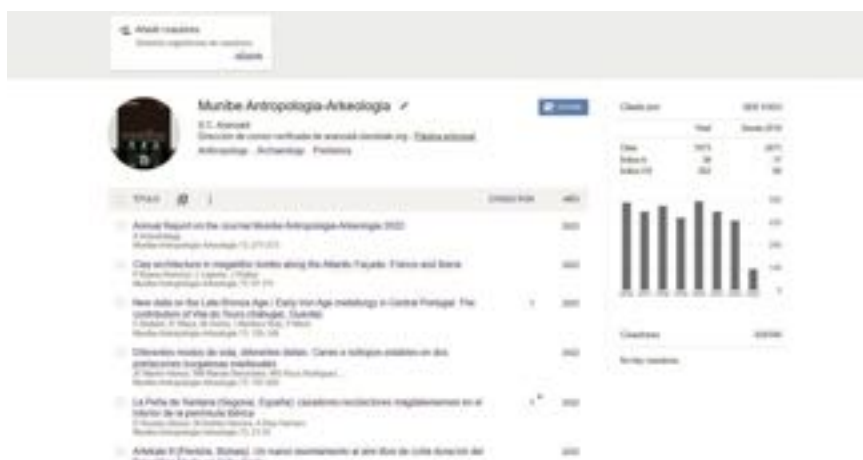
KALITATE ZIENTIFIKOAREN ADIERAZLEAK DOAJ, CROSSREF, GOOGLE SCHOLAR

Gure aldizkari zientifikoaren kalitatea zinez altua da. Alde horretatik, Liburutegia bera arduratzen da aldizkariaren ikusgaitasuna ahalik eta handiena izateaz. Munibe online first artikulua bertso 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: <https://www.aranzadi.eus/munibe>

Horrez gain, erregistro guztiak sartzen dira KOHAren barruan (<https://koha.aranzadi.eus/>), eta metadatuaren bitartez DOAJ-n (Directory of Open Access Journals) ere bai. Jakina, lan hau dagokion aldizkarian (Natur Zientziak edo Antropologia-Arkeologia) baino ez da egiten.



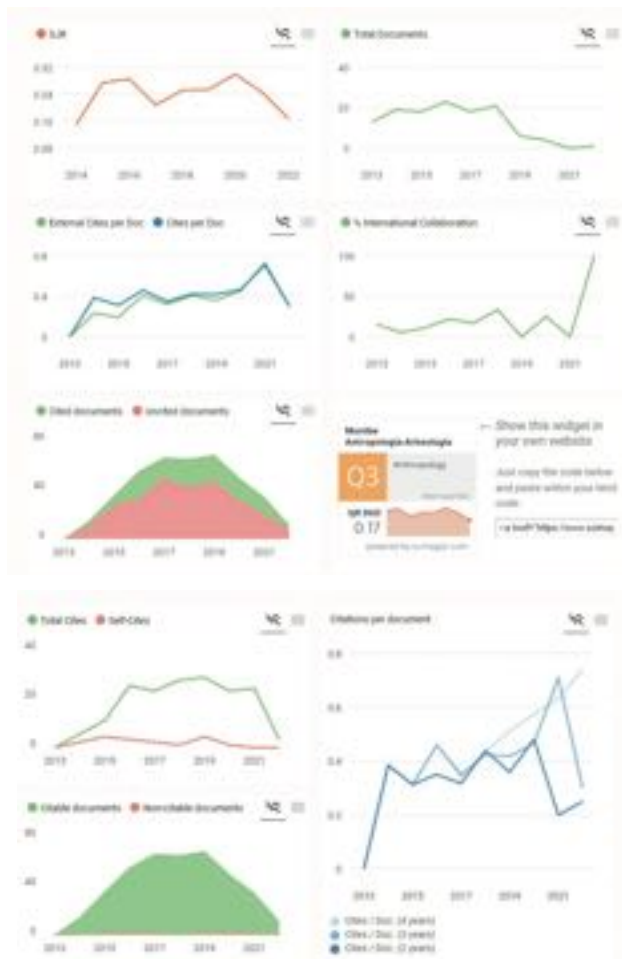
Gainera, aurreko urteetan bezala, Google Scholar-ren baditugu kontu bana; horrenbestez, Open Access era guztietan ahalik eta gehien zabaltzeko prozesuari amaiera eman diogu. Estatistikak egin eta inpaktu faktorea ezagutzeko behar ditugun datuak Google Académico-ren bitartez lortzen ditugu. Aurtengo produktioa kontsultatzerik badago hemen:



Dena den, Munibe Antropologia-Arkeologia aldizkariaren egoerari buruzko daturik zehatzena eta errealena Scopus-ek ematen digu. 2022ko emaitzak hemen kontsultatu ditzake.

Munibe Antropologia-Arkeologia

ISSN	ISSN 0014-1801 (print) ISSN 1695-2602 (online)	FREQUENCY	Quarterly
Subject	Arts and Humanities Archaeology (Arch and Archaeol) Social Sciences Anthropology Archaeology	Indexed or Abstracted Research Centre	9
PUBLICATION TYPE	Journal	ISSN RANGE	2010-2020
	000011-2129400	ADDRESS	Emerging



LIBURUTEGI BIZI BAT, ETORKIZUN BAT

Liburutegi espezializatuok oso rol garrantzitsua betetzen dugu ikerketaren eta jarduera akademikoaren hazkuntzarako. Ez ditugu beste kontsulta mota batzuk albo batera uzten eta edonork egindako kontsultak argitzen ematen dugu denbora.

Ikerketa oinarri duen erakunde batean, beharrezkoa da dituen baliabideak, eskaintzen dituen zerbitzuak eta lortutakoaren eragingarritasuna etengabe neurtzea funtzionamendu egokia bermatu ahal izateko. Giza azpiegitura eta bitarteko materialak ez izatea da guk nahi bezain bizkor aurrera egitea eragozten diguna.

Amaitzeko, helburua da errendimendu egokia topatzea, gure prozesuen ezagutza osoagoa lortuz, beharrezko argi eta garbi ikusiz, erabiltzaileen desirak modu eragingarrian asebetetz, produktibitatea neurtuz, lehiakortasuna sustatuz eta hobeto kudeatu ahal izateko jardunbide berriak ezarriz.

Gero eta askotarikoagoa da erabiltzaileen tipologia eta gauza bera gertatzen da haien beharrek ere. Teknologia berriak lagungarriak dira guretzat: autonomia eskaintzen digute eta, hain zuzen ere, puntu horretan, Liburutegia datu eta baliabide espezifikoei sarbidea errazteko lagungarria da. Izan ere, liburutegia informazioaren bidartzaileak gara.

«La libertad, la prosperidad y el desarrollo de la sociedad y de la persona son valores humanos fundamentales que sólo podrán alcanzarse si ciudadanos bien informados pueden ejercer sus derechos democráticos y desempeñar un papel activo en el seno de la sociedad. La participación constructiva y la consolidación de la democracia dependen de una buena educación y de un acceso libre e ilimitado al conocimiento, el pensamiento, la cultura y la información». (Manifiesto de la UNESCO sobre Bibliotecas Públicas, 1994)

ARGITALPENAK • 2022



MUNIBE CIENCIAS
NATURALES 70 (2022)



MUNIBE ANTROPOLOGIA-
ARKEOLOGIA 73 (2022)



ETNOGRAFIA BILDUMA BAT
GIPUZKOARENTZAT = UNA COLECCIÓN
ETNOGRÁFICA PARA GIPUZKOA

MAITE ERRARTE ZURUTUZA, SUBERRI
MATELO MITXELENA (EDS.)

ARANZADI ETNOGRAFIA BILDUMA

ISSN 2660-5864 ;3



ELOSUA-PLAZENTZIA: DOLMENEN
IBILBIDEA, 100 URTE GEROAGO

TESTUAK: JESUS TAPIA, MIRIAM
CUBAS, SORAPEDIA, MANU CEBERIO,
EUKEN ALONSO, ANARTZ ORMAZA

ELOSUA - PLAZENTZIA: LA RUTA DE
LOS DÓLMENES, 100 AÑOS DESPUÉS

TEXTOS: JESUS TAPIA, MIRIAM
CUBAS, SORAPEDIA, MANU CEBERIO,
EUKEN ALONSO, ANARTZ ORMAZA



LA VÍA ROMANA TARRACO-OIASSO EN
NAVARRA Y OTROS CAMINOS MINEROS :
PROPUESTA DE SU TRAZADO EN EL
TERRITORIO NORTE DE LOS VASCONES

JUAN MARI MARTÍNEZ TXOPERENA, RAFAEL
ZUBIRIA MUJICA



ITURRITXIKI : GETARIAKO BADIAN
MURGILDUTAKO HISTORIA

ANA M^a BENITO DOMINGUEZ

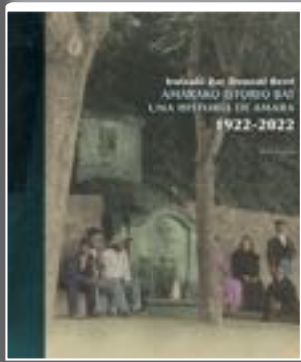
ITURRITXIKI : LA HISTORIA SUMERGIDA
EN LA BAHÍA DE GETARIA

ANA M^a BENITO DOMÍNGUEZ



HERNANI 1960-2021 : INDARKERIA POLITIKOA ETA GIZA ESUBIDEEN URRAKETA LARRIAK = VIOLENCIA POLÍTICA Y GRAVES VIOLACIONES DE DERECHOS HUMANOS

JAVIER BUCES CABELLO



AMARAKO ISTORIO BAT 1922-2022, IRUTXULO ZAR, DONOSTI BERRI = UNA HISTORIA DE AMARA

IÑAKI EGAÑA



AMOREBIETA / ETXANO 1936-1945 : GIZA ESKUBIDEEN ZAPALKETA ETA ERREPRESIOA GERRA ZIBILEAN ETA LEHEN FRANKISMOAN = CONCLUCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS Y REPRESIÓN DURANTE LA GUERRA CIVIL Y EL PRIMER FRANQUISMO

AITOR PESCADOR MEDRANO



LA CASA DE LAS CIENCIAS : S.C. ARANZADI 1947-2022

TEXTOS E INVESTIGACIÓN : JAVIER BARAJAS



IRULEGI : IRULEGIKO ESKUA, K.A. I. MENDEKO LEKUKOTASUN EPIGRAFIKO BAT ARANGUREN IBARREAN

TESTUAK : MATTIN AIESTARAN ... ET AL.

IRULEGI : LA MANO DE IRULEGI, UN TESTIMONIO EPIGRÁFICO DEL SIGLO I A.C. EN EL VALLE DE ARANGUREN

TEXTOS : MATTIN AIESTARAN ... [ET AL.]



ARGITALPEN GUZTIAK WEBGUNEAN KONTSULTATU DITZAKEZU:
www.aranzadi.eus

LIBURU ESKAERAK / SOLICITUDES DE LIBROS:
aranzadi@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

