



TELESFORO DE ARANZADI
[1860 - 1945]

Aranzadi Zientzia Elkarteak irabazi-asmorik gabeko zientzia elkarteak da eta ikertzea, dibulgazioak egitea eta Kultur eta Natur Ondarea babestea ditu helburutzat. 1947. urtean sortu zen eta Telesforo de Aranzadi ikertzaile jaun entzutetsuaren omenez hartu zuen elkarteak bere izena.



La Sociedad de Ciencias Aranzadi es una asociación científica sin ánimo de lucro cuyos objetivos son la investigación, divulgación, y protección del Patrimonio Cultural y Natural. Fue fundada en el año 1947 y adquirió su denominación en homenaje al insigne investigador D. Telesforo de Aranzadi.



SOCIEDAD DE CIENCIAS
SCIENCE SOCIETY
SOCIÉTÉ DE SCIENCES



aranzadiana

ARANZADIKO BERRIAK 2019

140



ARANZADIKO BERRIAK 2019

aranzadiana 140

AZALEKO IRUDIA
IMAGEN DE CUBIERTA

«BARANDIARAN BEAT»

Egilea/Autor: Blami

Técnica: Mixta (Acetato, tinta, papel pintado)

Teknika ezberdinekin esperimentatzea gustatzen zaio Blamiri. Bere lanetan *graffiti*, margo, argazki edo ilustrazioekin jotzea gustoko du, soportez ezberdinak erabiltzen ditu horretarako, garbigailu baten tapa, zakarontzian aurkitutako egur puska edo bere ikasketak burutu erabilitako arbel zahar bat izan daitezke. Obraren zentzua eta helburua baino gehiago interesatzen zaio teknika eta lanak izan dezaken bukaera «Jolasa da niretzat. Soportez bat aurkitzen dudanean, nola aldatu dezakedan pentsatzen dut eta zein teknika erabili daiteken. Nola marraztu dezakedan, nola arraspatu... Gero koloreetan pentsatzen dut, formatan...». «Orain koloreekin margotzen dut, lehen bakarrik gorri beltzez egiten nituen lanak».

Artista donostiar honen egonezina bere lanean islatzen da. Eklektikoa da Blami eta eragin ezberdinen nahasketak jorratzen ditu bere lanetan, Afrikako eta hego amerikako arte etnokotik hasi eta *art brut* teknikan bukatuz.



No le gusta encasillarse. Su día a día es una continua experimentación con técnicas y soportes variados. La pintura se mide con el *graffiti*, la fotografía o la ilustración, que lo mismo pueden encontrar cobijo en una vieja tapadera de lavadora, en una madera encontrada en la basura o en una de las pizarras del instituto donde estudió. Le interesa ante todo, por encima del motivo de la obra, la técnica y el acabado que pueda tener el trabajo. «Es como un juego. Encuentro un soporte y empiezo a pensar cómo puedo pintar sobre él, con qué puedo rascarlo... Luego pienso las formas, los colores...». «Ahora estoy muy colorista. Hace años, sin embargo, sólo pintaba en rojo y negro. La inquietud de este artista donostiarra se ve en su trabajo, abundante, ecléctico y con una mezcla de influencias que van desde los orígenes del arte étnico africano y sudamericano, al *art brut*.

ARANZADIKO BERRIAK 2019

aranzadiana 140

Gomendatutako katalogo fitxa:
Ficha bibliográfica recomendada:

ARANZADIANA

Aranzadiko berriak 2019
140. Zka. / nº 140

Zuzendu gutunak helbide honetara:
Diríjase toda la correspondencia a:

ARANZADI

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

Argitalpenaren zuzendaritza: Jantxo Agirre-Mauleon

Edukien koordinaketa: Eider Conde

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.

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

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

Babesleak / Colaboran:

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco
Gipuzkoako Foru Aldundia - Diputación Foral de Gipuzkoa
Bizkaiko Foru Aldundia - Diputación Foral de Bizkaia
Donostiako Udala

F. LEIZAOLA



Aranradi elkarteari, nere ikerketelan
sinbete lagundu dianari asmoz eta
bistuer. Astearen, 1978^{ko} Jorailaren 29^{ko}
Barandiaran *Francisco*

www.aranzadi.eus

POSTA ELEKTRIKOEN HELBIDEAK DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO

Zuzendaritza / Dirección:
zuzendaritza@aranzadi.eus

Idazkaritza / Secretaría:
idazkaritza@aranzadi.eus

Liburutegia / Biblioteca:
liburutegia@aranzadi.eus

Komunikazioa / Comunicación:
komunikazioa@aranzadi.eus

Artxiboa / Archivo:
artxiboa@aranzadi.eus

Kontabilitatea / Contabilidad:
gestorea@aranzadi.eus

SAILAK / DEPARTAMENTOS:

Antropologia / Antropología:
antropologia@aranzadi.eus

Arkeologia Historikoa / Arqueología Histórica:
arkeologia@aranzadi.eus

Historiaurreko Arkeologia /
Arqueología Prehistórica:
historiaurrea@aranzadi.eus

Etnografia / Etnografía:
etnografia@aranzadi.eus

Astronomia / 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: Virginia García.
Diruzaina / Tesorero: Rafael Zubiria.
Idazkaria / Secretario: Javier Cantera.
Batzordekideak / Vocales: Juan Arizaga, Francisco Etxeberria, José Angel Irigarai, Maria José Iriarte, Paul Minguez-Olaondo, Jabier Puldain.

BATZORDE ZIENTIFIKOA / COMITÉ CIENTÍFICO

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

MUNIBE (ANTROPOLOGIA-ARKEOLOGIA)

Zuzendaria / Director: Dr. Juan Luis Arsuaga
Editor principal / Editore nagusia: Dr. Alvaro Arrizabalaga.

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

MUNIBE (CIENCIAS NATURALES-NATUR ZIENTZIAK)

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

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

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

AURKIBIDEA / ÍNDICE

URTEKO TXOSTENA / MEMORIA GENERAL	8
In memoriam: Xabier Laskibar	17
Nekane Balluerkari elkarrizketa	20
Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibo Orokorra	22
Iura Vasconiae	29
Komunikazio txostena	30
Txosten ekonomikoa	41
2018ko Mugarri zientifikoak	50
GIZARTE ETA HEZIKETA EKINTZAK / PROYECTOS SOCIALES Y EDUCATIVOS	54
Martuteneko presoen birgizarteratze programa	54
Heziketa proiektu europearrak	55
Hezkuntza eta dibulgazio proiektuak	57
Urdaibai Bird Center	58
GIZA ETA GIZARTE ZEINTZIAK / CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	60
ANTROPOLOGIA	62
ARKEOLOGIA HISTORIKOA	85
HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA	124
ETNOGRAFIA	148
NATUR ZIENTZIAK / CIENCIAS NATURALES	162
BOTANIKA	164
ENTOMOLOGIA	196
HERPETOLOGIA	202
MIKOLOGIA	234
ORNITOLOGIA	256
LUR ETA ESPAZIO ZENTZIAK / CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO	268
ASTRONOMIA	270
ESPELEOLOGIA	292
GEODESIA	306
GEOLOGIA	312
LIBURUTEGIA / BIBLIOTECA	334
2019. urteko Argitalpenak / Publicaciones 2019	339



GEROA ERAIKIZ

Herrialde gisa aurrera egin nahi badugu, zientzia eta kultura erreferente nagusitzat dituen ekosistema mantendu behar dugu. Ekosistemaren oreka eta iraunkortasuna lortzeko lan horretan, Aranzadi Zientzia Elkarteak zein Euskal Herriko Unibertsitatea funtsezko bi espezie dira. Habitata zehazten eta gure komunitate globalean balioa eskaintzen dute. Klima, teknologia eta gizarte mailako aldaketak gero eta bizkorragoak eta ustekabekoagoak dira; ondorioz, erakunde zientifiko gisa egiten dugun apustu horren baitan, sareko lana eta plan estrategikoa zehaztuta izatea funtsezkoa dira.

CONSTRUYENDO FUTURO

Nuestro progreso como país pasa por mantener un ecosistema donde la cultura y la ciencia sean dos de sus principales referentes. Para el equilibrio y sostenibilidad del ecosistema tanto la Sociedad de Ciencias Aranzadi como la Universidad del País Vasco son dos especies esenciales, que definen el hábitat y le proporcionan valor en la comunidad global en la que nos encontramos. Los cambios climáticos, tecnológicos y sociales son cada vez más acelerados e imprevistos, por ello tener definido un plan estratégico y el trabajo en red son fundamentales en nuestra apuesta como entidad científica.

Aranzadiana aldizkariak 2019. urtean Aranzadi Zientzia Elkarteak egin dituen jarduerak deskribatzen ditu. Gardentasunaren erakusgarri da eta babesten gaituzten erakunde publikoei eta herritarrei arlo hauetan egiten dugun ahalegin kolektiboaren emaitzak bistaratzeko baliagarria da: ingurune naturalaren eta giza ingurunearen ikerketa, hedapena eta babesa.

Aldizkaria argitaratzeko unearekin batera gertatu da COVID 19 birusak eragindako pandemiaren hasiera eta horrek aldizkaria argitaratzeko eta Bazkideen Batzar Nagusiaren aurrean aurkezteko aurrez ikusitako erritmoa aldarazi du. Egoera ezezagun horren aurrean, zientzian, gure planeta ezagutzen eta gure ingurune naturala eta kultura errespetatzen inbertsioa egitea etorkizun jasangarria eraiki ahal izateko oinarriko neurriak direla dioen mezua sendotu, besterik ezin dugu egin.

2019. urtean, 1.959 bazkide izan gara, unean-unean gurekin kolaboratzen eta laguntza ematen digutenez gain. Giza kapital hori XX. mendearen hasieran sortu zen kultura zientifikoaren baitan kokatu behar dugu. Horrek izan zuen emaitza nagusietako bat izan zen 1980an Euskal Herriko Unibertsitatea sortu izana. Aurten, EHUrekin dugun elkarlanerako esparru-hitzarmena berri dugu eta ikerketa-lerro bateratuen bultzada, taldeen arteko lankidetzak, ikasleen prestakuntza edo elkarrekin proiektuak sustatzea eragingarriago izaten laguntzen digun errealitate bihurtu dira dagoeneko. Ekosistema kultural eta zientifiko bera osatzen dugu.

1969an gertatu zen gure Historiaurreko ikerketarekin lotutako gure mugari nagusietako bat: Ekaingo historiaurreko pinturen aurkikuntza eta, horrekin lotuta, berrogeita hamar urteko ibilbide honetan, Aranzadi izan da ikerketaren, turismoak berekin dakartzan arriskuen aurrean ondarea babestearen eta Ekainberri izeneko neokobaren bidez gaur egungo sozializazioa egitearen protagonista. Urteurrena ospatzeko, funtsezkoa izan da ikerlariak, erakunde publikoak eta enpresa pribatuak bateratzea. Kobatik Victoria Eugenia antzokiraino joan gara eta, han, ekitaldi baten bidez, sormen artistikoa denborazkanpoko delatua eta mugak gainditzen dituela erakutsi dugu; izan ere, pintura, dantza, musika eta kantuak giza nortasunaren elementuak dira. Horri guztiari, gainera, antolatutako jardunaldiak, Ekaingo kalkoekin lotuta Deban egindako erakusketa eta dibulgazioko monografia gehitu behar dizkiogu.

Baina ikerketa ez da eten eta, 2019. urtean, San Telmo Museoan Kiputz erakusketa inauguratu genuen. Leize horretan aurkitu zituzten Kantauri itsasoko ertzeke bisonteen garezur ikusgarrienak, baina baita beste animalia batzuk ere (elur-oreinak, oreinak...). Aztarnategi paleontologiko ikusgarri horrek gizakiak bere ingurune naturalarekin duen erlazioa

La revista Aranzadiana describe las actividades que ha realizado la Sociedad de Ciencias Aranzadi a lo largo de del año 2019. Es un ejercicio de transparencia para mostrar a la ciudadanía y a las instituciones públicas que nos apoyan los resultados de un esfuerzo colectivo en los ámbitos de la investigación, difusión y protección del medio natural y humano.

En el momento de publicación de la revista se ha producido el inicio de la pandemia del virus COVID-19 que ha alterado el ritmo previsto para la publicación de esta revista y su presentación ante la Asamblea General de Socios. Ante esta situación inédita no cabe sino reforzar el mensaje de que la inversión en ciencia, en el conocimiento de nuestro planeta y en el respeto a nuestro medio natural y cultural son medidas básicas para construir un futuro sostenible.

En el año 2019 somos 1.959 las personas socias, además de quienes colaboran y nos apoyan puntualmente. Todo este capital humano forma parte de una cultura científica surgida a principios del siglo XX y que uno de cuyos principales frutos fue la creación de la Universidad del País Vasco en el año 1980. Este año hemos renovado nuestro convenio marco de colaboración con la EHU/UPV, el impulso de líneas conjuntas de investigación, la colaboración entre equipos, la formación del alumnado o el impulso de proyectos conjuntos es una realidad que nos hace ser más efectivos. Formamos parte del mismo ecosistema cultural y científico.

En 1969 hemos celebrado uno de los hitos en la investigación de nuestra Prehistoria, el descubrimiento de las pinturas prehistóricas de Ekain, un recorrido de cincuenta años de trayectoria donde Aranzadi ha protagonizado la investigación, la protección del patrimonio ante los peligros del turismo y su actual socialización mediante la neocueva de Ekainberri. Para la conmemoración de este aniversario ha sido fundamental aglutinar a investigadores, entidades públicas y empresas privadas. Nos hemos trasladado desde la cueva hasta el teatro Victoria Eugenia donde mediante una gala hemos mostrado que la creación artística es atemporal y supera fronteras; pintura, danza, música y cantos forman parte de la identidad humana. A ello hemos añadido jornadas, la exposición de los calcos de Ekain en Deba y una monografía divulgativa.

Pero la investigación no cesa y a finales de 2019 se inauguró en el Museo San Telmo la exposición Kiputz, donde se han hallado los más espectaculares cráneos de bisontes de la cornisa cantábrica, además de renos, ciervos... un yacimiento paleontológico espectacular que nos habla de la relación del ser humano con su entorno natural y de su adaptación a los cambios climáticos.



Procesión del Corpus Christi ante el pabellón actualmente sede Aranzadi. 1910. FOTOTEKA KUTXA

eta klima-aldaketen arabera egindako egokitzapena erakusten dizkigu.

Ekain, Kiputz eta Kuaternario izan dira jendearentzat, oro har, eta hezkuntza-sistamarako produktu egoki bihurtu den "Aranzadi Bilduma"ren dibulgazioko hiru monografia berriak. Baliabide geografiko ugari eta gertukoa eta egokia den hizkuntza erabiltzeak gure ondare arkeologikoa hedatzeko beharrezkoa zen eta behin eta berriro eskatzen zen tokia betetzea ahalbidetu du. Dena den, Aranzadi Zientzia Elkartearen nortasun-ezaugarri nagusia dira Munibe Antropologia-Arkeologia eta Natur Zientziak aldizkariak. Ohiko aldizkakotasunez argitaratu dira eta bertako edukien eta edizioen kalitatea areagotu dute. Hori guztia ez zatekeen posible izango aldizkariaren batzordekideen eta zuzendarien lan eskuzabalik gabe. Gero eta handiagoak dira artikuluak argitaratzeko eskaerak. Natura-zientzien kasuan, bereziki azpimarratu beharreak dira gure anfibioei buruzko bilduma eta gure basoetako habitata azaltzen duen "Gure basoak" liburua. Ikerketari esker ezagutza sortu ostean erazten den azken kate-maila dira, zalantzarik gabe.

ZORROAGA EGOITZA

Azken urteotan, Aranzadi Zientzia Elkartea bere egoitza jartzeko behin betiko kokapen bila aritu da. Bulegoetarako eta ikertu ahal izateko laborategietarako, bilduma zientifikoak gordetzeko biltegiatarako, gure liburutegia sozializatzeko eremuetarako edo gure bildumen erakusketak antolatzeazpiegitura egokia izan beharko lituzke. Bide horren baitan, proposamen arkitektonikoak idatzi ditugu hainbat tokitan: Miramon teknologia-parkea,

Ekain, Kiputz y Kuaternario han sido tres nuevas monografías divulgativas de "Aranzadi Bilduma", colección que se ha convertido en un producto adecuado al público general y al sistema educativo. La abundancia de los recursos gráficos, el lenguaje cercano y certero han sabido rellenar ese espacio demandado y necesario para divulgación de nuestro patrimonio arqueológico. Sin embargo la principal seña de identidad de la Sociedad de Ciencias Aranzadi son sus revistas Munibe Antropología-Arkeología y Natur Zientziak que se han publicado con la periodicidad debida y acrecentando la calidad de sus contenidos y de las ediciones. Ello no sería posible sin la labor desinteresada de sus directores y de quienes forman los comités de las revistas. Las demandas para publicar artículos son cada vez mayores. En el ámbito de las ciencias naturales cabe destacar "El tritón alpino" dentro de la colección sobre nuestros anfibios y el libro "Gure basoak" para conocer los hábitats de nuestros bosques. Son sin duda el último eslabón de la cadena que se genera tras generar el conocimiento gracias a la labor de investigación.

SEDE ZORROAGA

Durante los últimos años la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha estado buscando un emplazamiento definitivo para su sede, una infraestructura adecuada para despachos y laboratorios donde investigar, almacenes para guardar las colecciones científicas, espacios donde socializar nuestra biblioteca o exponer nuestras colecciones. En este trayecto hemos redactado propuestas



Vista de la actual sede Aranzadi.

Uliako Mintegiak, Martuteneko Agustinoak, Pasaiaiko Ziriza etxea edo Intxaurrendoko Etxaide Borda, adibidez. Ahalegin, ilusio eta laneko ordu ugari bideratu dugu horietara, baina, zoritxarrez, ez dute emaitza onik izan. 2019. urtearen amaieran, Zorroaga Fundazioaren eta Donostiako Udalaren laguntzari esker, 1997. urtetik egoitza nagusi gisa erabiltzen dugun eraikinaren urteko kontratua 15 urterako alokairu-kontratu berri bihurtzea lortu dugu. Erabaki horrek beharrezko egonkortasuna eta segurtasuna eskaintzen dizkigu eta, hala, teila-tuak eskatzen zuen premiazko konponketa egiteko eta instalazioak berriro egokitzeko estrategiak abian jarri ahal izan ditugu.

Gaur egungo eraikina 1910. urtekoa da eta Zorroaga Fundazioa da horren jabea. 1978 eta 1993 artean, eraikina Filosofia eta Letren fakultatearen egoitza gisa erabili zuten, eta 1997an Aranzadi Zientzia Elkarteak jarri zuten bertan. Ordutik, Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Departamentuaren laguntza jaso izan du hasierako birgaitze-lanetarako zein urtero alokairua ordaintzeko.

EGOERA EKONOMIKOA

Aranzadi Zientzia Elkarteak garatzen dituen jarduerak ingurumena, giza eskubideak eta ondare kulturala gaien inguruko ikerketakoak, babese-koak, hezkuntzakoak eta hedapenekoak dira. Jarduera horiek, batez ere, erakunde publikoentzat egiten dira lankidetzaz hitzarmenen eta/edo nor-gehiagoka bidez. Hasiera eta amaiera dituzten lan zehatzak izaten dira.

arquitectónicas en lugares como el Parque Tecnológico de Miramón, los viveros de Uliá, los Agustinos de Martutene, la fábrica Ciriza en Pasaia o Etxaide Borda en Intxaurrendoko. Han sido importantes esfuerzos, ilusiones y horas de trabajo que lamentablemente no fructificaron. A finales de 2019, gracias a la colaboración de la Fundación Zorroaga y del Ayuntamiento de Donostia, se ha logrado ampliar el contrato anual a un nuevo contrato de alquiler para 15 años del edificio que usamos como sede central desde el año 1997. Esta decisión nos proporciona una necesaria estabilidad y seguridad, de este modo se han podido iniciar estrategias para el urgente arreglo del tejado y la readecuación de sus instalaciones.

El actual edificio data del año 1910 y es propiedad de la Fundación Zorroaga. Desde el año 1978 hasta 1993 el edificio fue utilizado como sede de la Facultad de Filosofía y Letras, en el año 1997 se instaló la Sociedad de Ciencias Aranzadi y desde entonces ha recibido el apoyo del Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa, tanto para su inicial rehabilitación como para el pago anual de su alquiler.

SITUACIÓN ECONÓMICA

Las actividades que desarrolla la Sociedad de Ciencias Aranzadi son de investigación, protección, educación y difusión en materias de medioambiente, derechos humanos y patrimonio cultural. Mayoritariamente estas actividades se realizan para instituciones públicas en concurrencia competitiva

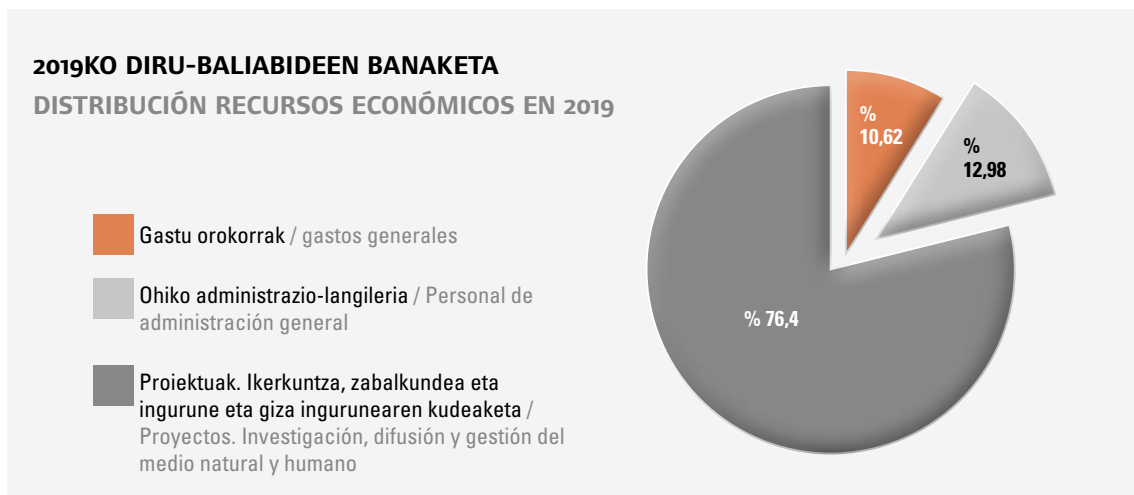
Horrekin lotuta, beste behin, gogorazi beharreako da erakunde mailako arduradun nagusiek (Europar Batasunak ezarritako ildoek bezalaxe) herritarren parte-hartzea eskaintzen eta Aranzadiren moduko sozietateen (hau da, irabazi-asmorik ez duten eta bokazio publikoa duten elkarte pribatuak) lana baloratzen dutela. Baina, aldi berean, administrazio-ko araudiak gero eta konplexuagoak eta eskakizun handiagokoak dira. Horren ondorioz, 2019an beste pertsona bat kontratatu zuten proiektu horien kudeaketaren inguruko ardura bere gain har zezan.

Izan ere, burokraziara bideratu beharreko ahaleginak gero eta handiagoak dira. Aranzadin urtero bolumen ekonomiko handia kudeatzen den arren, horren % 12,98 baino ez da bideratzen zerbitzu orokorretako langileen gastuetara; hau da, idazkaritzara, kontularitzako kudeaketara, komunikaziora, liburutegira, artxibategira eta egoitza mantentzeko lanetara. Bolumenaren % 76,40 sailek kudeatzen dute eta garatzen dituzten ikerketako eta zerbitzuetako jardueretara bideratzen da.

y/o mediante convenios de colaboración. Son trabajos concretos con su inicio y su fin.

Es preciso recordar una vez más que los más altos responsables institucionales - al igual que las directrices de la Unión Europea - consagran la participación ciudadana y valoran la existencia de sociedades como Aranzadi, asociaciones privadas sin ánimo de lucro y con vocación pública. Pero paralelamente las normativas administrativas son cada vez más complejas y exigentes, por ello durante el año 2019 se contrató una nueva persona para asumir la responsabilidad de la gestión de dichos proyectos.

Los esfuerzos que hay que dedicar a burocracia son cada vez mayores. Pese a todo el volumen económico que anualmente se gestiona en Aranzadi sólo un 12,98% es destinado a gastos del personal de servicios generales, esto es secretaría, gestión contable, comunicación, biblioteca, archivo y labores de mantenimiento de la sede. El 76,40% es gestionado por los departamentos y destinado a las actividades de investigación y de servicios que desarrollan.

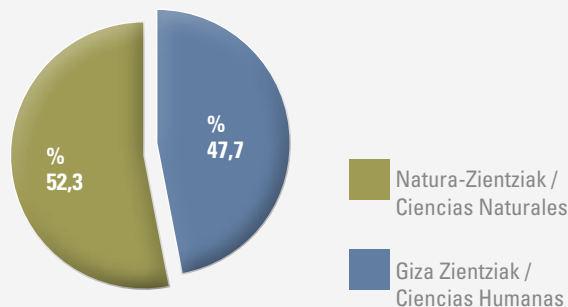


Aranzadik lortutako baliabideekin lotuta natura-zientzien (% 52,31) eta giza zientzien (% 47,69) arloen artean egiten duen banaketa oso orekatua eta aurreko urteetakoaren antzekoa da; horrek agerian uzten du sail eta lantalde ugarien bizitasuna. Aranzadiren nortasun historikoa osatzen du errealitate horrek; izan ere, natura-zientziak eta giza zientziak bateratzen asmatu du.

La distribución de los recursos obtenidos por Aranzadi entre los ámbitos de ciencias naturales 52,31% y humanas 47,69% es muy equilibrada y similar a la de años anteriores, lo cual nos señala la vitalidad de los diferentes departamentos y equipos de trabajo. Esta realidad forma parte de la identidad histórica de Aranzadi que ha sabido aunar las ciencias naturales y humanas.

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

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



Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Departamentuak ematen du gure erakundeak etorkizuna izaten jarrai dezan babes ekonomiko estruktural nagusia eta horri Zientzia Ministerioak eta Donostiako Udalak emandako laguntza gehitu behar diogu. 2019an, Eusko Jaurlaritzak, Kultura Sailaren bidez, 75.000 €-ko ekarpena egin du Euskal Autonomia Erkidegoko aurrekontu orokorretako kontu-sail baten bidez.

2019an kontzeptu horiei esker lortutako zenbatekoa 400.000 eurokoa izan da eta elkartearen ohiko funtzionamendurako eta beharretarako bideratu dira (beste era batera ezingo zatekeen inolako diru-sarrerarik lortu): eraikinaren alokairua, mantentzea, liburutegiko eta artxibategiko zerbitzuak, Munibe aldizkaria, bilduma zientifikoaren eguneraketa eta abar. Elkarreak erabili duen diru-bolumenaren % 11,59 zuzeneko diru-sarrera handi horien bidez lortzen da; eta gainerakoa (% 85,21) eskaintako zerbitzu profesionalen eta, lehia arloko deialdietako norgehiagokaren bidez jasotzen da, eta % 3,20 pertsonen eta enpresek bazkideen kuota/dohaintza/mezenasgo bidez egindako ekarpenen bidez. Zalantzarik gabe, Aranzadiko ikerketako eta kudeaketako taldeak osatzen dituzten pertsonen egindako lorpen handia izan da.




Horrekin lotuta, azpimarratu beharrekoa da Gipuzkoako Foru Aldundia mezenasgoari laguntza

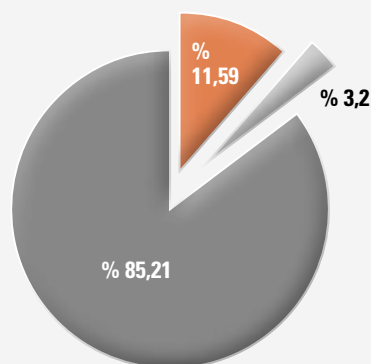
El Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa aporta el principal apoyo económico estructural para que nuestra entidad siga teniendo futuro, a este apoyo junto al del Ministerio de Ciencia y al del Ayuntamiento de Donostia. En 2019 el Gobierno Vasco a través de su Departamento de Cultura ha aportado 75.000 € mediante una partida en los presupuestos generales de la Comunidad Autónoma Vasca.

En estos conceptos durante el año 2019 se ha dispuesto de la cantidad de 400.000 euros para el funcionamiento ordinario de la Sociedad y para necesidades en las cuales de otro modo no se podrían obtener ingresos, como el alquiler del edificio, su mantenimiento, los servicios de biblioteca y archivo, la revista Munibe, la actualización de las colecciones científicas, etc. En total un 11,59% del volumen de dinero que ha manejado la Sociedad se obtiene por estas importantes subvenciones directas, el resto - un 85,21% - se logra gracias a los servicios profesionales ofertados, a la concurrencia en convocatorias competitivas y un 3,20% a las aportaciones vía cuotas de socio/donación/mezenazgo de personas y empresas. Es sin duda un logro por parte de las personas que forman los equipos de investigación y gestión de Aranzadi.

Es preciso destacar los esfuerzos que con las nuevas normativas de apoyo al mecenazgo está

**DIRU-SARREREN BANAKETA
DISTRIBUCIÓN INGRESOS ECONÓMICOS**

-  Zuzeneko diru-laguntzak / Subvenciones directas
-  Bazkideen diru-ekarpenak eta mezenasgoa / mecenazgo y aportaciones de las personas socias
-  Zerbitzu profesionalak edo/eta lehiaketa librean eskuratutak / Servicios profesionales y/o logrados en libre competencia



emateko araudi berrien bidez egiten ari den ahalegin handia. Horri esker, elkarteak, 2019an, 110.616,75€-ko zenbatekoa eskuratu du.

Aranzadiren jarduerak babestu dituzten enpresak eta partikularrak izan dira hauek: Maier Kooperatiba Elkartea, Akting Engineering, Plásticos Larrañaga, Ekain abokatuak, Arazi IKT, Club Deportivo Fortuna, Bolsos y complementos BOX, Kanpaiak Abra AIE. Eskerrik asko zuen babes eta laguntzagatik.

Horrekin lotuta, enpresa hauek egindako ekarpenagatik eskerrak eman nahi dizkiegu; izan ere, haien laguntzari esker, Aranzadik independentzia zientifikoaren barruan lan egin dezake. Haietako batzuek gure formulario txiki bati erantzun diote:

realizando la Diputación Foral de Gipuzkoa, y gracias a los mismos la Sociedad ha recibido la cantidad de 110.616,75 € en 2019.

Las empresas y particulares que han apoyado las actividades de Aranzadi han sido Maier Sociedad Cooperativa, Akting Engineering, Plásticos Larrañaga, Ekain abokatuak, Arazi I.K.T., Club Deportivo Fortuna, Bolsos y complementos BOX, Kanpaiak Abra AIE. Gracias por vuestro apoyo y ayuda.

En este sentido queremos agradecer la contribución de las siguientes empresas, que gracias a su colaboración hacen que Aranzadi se desarrolle dentro de la independencia científica. Algunas de ellas se han animado a contestar nuestro pequeño formulario:

ARAZI-IKT SL



¿Qué es Aranzadi para Arazi?

Una alianza estratégica

¿Por qué la empresa aplica la RSE con Aranzadi?

Por ayudar a cumplir con la misión de la empresa y estar alineada con los valores que pretende representar ARAZI.

AKTING INGENIARITZA, SL



¿Qué es Aranzadi para AKTING?

Es el centro de estudios e investigaciones de referencia de nuestro país, con capacidad de desarrollar actividades que ayudan a avanzar en el conocimiento y preservación del entorno natural y el patrimonio.

¿Por qué una donación a Aranzadi?

Los principios y valores en los que se basa y fomenta la Sociedad de Ciencias se alinean con los propios del equipo de personas de conformamos AKTING. Además, creemos y queremos que las tecnologías y herramientas que desarrollamos puedan complementar y contribuir a los mismos fines; y por tanto, nos sentimos identificados tanto desde el punto de vista personal como profesional.

BOX BOLSOS Y COMPLEMENTOS



¿Qué es Aranzadi para Bolsos Box?

La responsabilidad social corporativa de BOX san Sebastián viene integrada en su quehacer histórico y ese compromiso nos pareció que era importante poder desarrollarlo con la Sociedad de Ciencias Aranzadi, un referente local e internacional con una larga trayectoria en la investigación y desarrollo de actividades en defensa del Planeta.

¿Por qué una donación a Aranzadi?

Una garantía de alianza local por la Sostenibilidad

PLASTICOS LARAÑAGA



Zer da Aranzadi Plásticos Larrañagarentzat?

Herriarentzat laguntza haundikoa dela Aranzadi pentsatzen degu.

Zergatik egin donazio bat?

Urteko kuotekin ez delako gauzak egiteko iristen, egiten degu donazioa.

Eta "Socio Protector" raren figura ez dagoelako erabaki degu donazioa egitea.

ESKERRIK ASKO!!



Lerro hauen bidez, bazkide guztiak animatu nahi ditugu lagunen, senideen, inguruko pertsonen eta enpresen artean bozgorailu gisa jardun dezaten, elkarre gisa hazi gaitezen eta finantza arloko independentzia handiagoa lortzeko bidean aurrera egin dezagun. Eskerrik asko!!

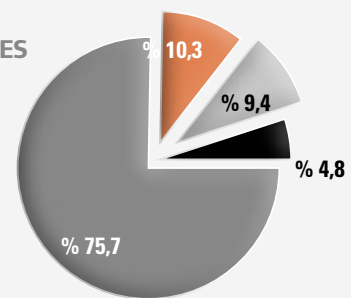
Aranzadiren jarduerak eta zerbitzuak dibertsifikatu izana eta lurralde eta administrazio arloko esparru ugarritan horiek duten eragina urteroko emaitzak lortzeko funtsezko indarrak dira. Datuak 2018koen antzekoak dira, baina Europar Batasunetik eta Espainiatik iritsitako sarrera ekonomikoen garrantzia zertxobait handitu dela dirudi.

Desde aquí, animamos a que todos los socios y socias hagan de altavoz tanto entre amigos, familiares y personas del entorno, como entre empresas, para que podamos crecer como sociedad y podamos avanzar en el camino hacia una mayor independencia financiera. Eskerrik asko!!

La diversificación de las actividades y servicios de Aranzadi y su incidencia en diferentes ámbitos territoriales y administrativos, son fortalezas fundamentales para la obtención de sus resultados anuales. Las fotografías son similares a las del año 2018, existiendo una ligera tendencia al aumento de la importancia de los ingresos económicos procedente de la Unión Europea y de España.

DIRU-SARREREN BANAKETA LURRALDE-EREMUEN ARABERA

DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS SEGÚN ÁMBITOS TERRITORIALES



PLAN ESTRATEGIKOA ETA ETORKIZUNA

Gaur egun, ia 75 urte dituen elkarre honek 3 milioi euro mugitzen ditu. Gutxi gora behera disiplina guztietan jornada osoan 70 lankide baino gehiago dituen Elkarrea da, eta administrazioan elkarrearen kudeaketa orekatu duen taldeak osatzen du Aranzadiko errealitatea. Honela 1947. urtean jaio zen elkarre txiki hori profesionalizatu eta erreferente bihurtu da hiritar eta bere 2000 bazkideen artean.

Zuzendaritza Batzarrak 2020. urtetik aurrera ziklo berria ireki behar dela ulertzen du; gure posizioa mantzentzen lagunduko gaituena eta estrategia berriak gauzatzeko dituen teknologiaren munduan, hezkuntza alorrean, produkzioan, mundu zientifikoan eta dibulgazio alorrean ere. Honela, gobernantza ona, kudeaketa gardena eta kohesio soziala bermatzeko duten lan ildotik abiatuko gara.

Horregatik, 2019. urtean estrategia plana martxan jarri da gure elkarrearen nonkin norakoak zehaztu eta elkarre bezala hartu beharreko norabide estrategikoak markatzeko. Gainera, Gipuzkoarako *Etorkizuna Eraikiz* programako berrikuntza sozialeko eta publikoko erronkak kontuan hartuta eta euskal gizartearen bete beharreko rola inguruko hausnarketa eginda bideratu nahi zan da gogoeta hori.

PLAN ESTRATÉGICO Y FUTURO.

En la actualidad, después de casi 75 años de historia, esta Sociedad se ha convertido en una organización que mueve cerca de los 3 millones de euros anualmente. Cuenta con una media de 70 trabajadores a jornada completa en diferentes disciplinas y con un equipo administrativo que ha equilibrado la gestión de la entidad, profesionalizando aquella pequeña Sociedad que nació en 1947 y que hoy es un referente para toda la ciudadanía con casi 2.000 socios y socias.

Desde la Junta Directiva, entendemos que 2020 tiene que abrir un nuevo ciclo; que nuevamente nos ayude a mantener nuestra posición a través de nuevas estrategias que se están llevando a cabo desde el punto de vista tecnológico, educativo, productivo, científico y divulgativo, garantizando una buena gobernanza, una gestión transparente y una cohesión social que apoye la iniciativa actual.

Por todo ello, a finales de 2019 se puso en marcha el desarrollo de un plan estratégico con el fin de analizar de dónde venimos, y dar las posibles pinceladas de la dirección que está tomando Aranzadi. También se ha querido enmarcar esta reflexión atendiendo a los retos de innovación social y pública del programa *Etorkizuna Eraikiz* para Gipuzkoa y reflexionando sobre su rol en la sociedad vasca.

En el año 2019 ha finalizado su mandato de cuatro años el equipo de la Junta Directiva presidida por Jokin Otamendi; Virginia García, vicepresidenta; Javier Cantera, secretario; Rafa Zubiria, secretario y los vocales: Juan Arizaga, Francisco Etxeberria, Mari Jose Iriarte, Jose Anjel Irigarai, Paul Minguez y Jabier Puldain.



Gogoeta estrategikoko prozesu hori bultzatzeko, LKSren partaidetza izan du (Mondragon Taldeko Kudeaketako, Teknologia, Lege arloko eta Corporate & Finance-ko aholkularitza-enpresa). Gipuzkoako Foru Aldundiak emandako laguntzari esker egin da lan hori.

Lehenengo eta behin, Aranzadik azken urteotan izan duen ibilbidea ebaluatu da eta, horretarako, ingurune orokorreko elementuak (erakundea, ikerketa, teknologia, hezkuntza eta dibulgazioa) eta interes-talde nagusien aurreikuspenak aztertu dira. Horretarako, misioa, ikuspegia eta balioak ere berrikusi dira etorkizuneko eredu diseinatu eta Aranzadiren 2020-2023ko Plan Estrategikoan jasota geratuko diren erronkak, helburuak eta jarduerak identifikatu ahal izateko.

Honako hauek dira ezarritako helburu eta erronka nagusiak: Zuzendaritza Batzordearen lidergoa eta kudeaketa sendotzea eta erakundearen gobernantza hobetzea; finantzaketa-iturriak dibertsifikatzea eta garatzea; Aranzadi gizartera gerturatzeari; Aranzadik merkatuan dituen harremanak, ikusgarritasuna eta posizionamendua hobetzea eta profesionala, sendoa eta jasangarria den antolaketarekin egiturarantz eta kudeaketa-eredurantz aurrera egitea.

2020an egingo dira 2024. urtera bitarte erronka horiek bere egingo dituen Zuzendaritza Batzordea aukeratzeko hauteskundeak.

Para impulsar este proceso de reflexión estratégica se ha contado con la participación de LKS, consultoría de Gestión, Tecnología, Legal y Corporate & Finance del Grupo Mondragón. Este trabajo ha podido ser realizado gracias al apoyo de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

En primer lugar se ha evaluado la trayectoria de Aranzadi a lo largo de los últimos años, se han estudiado elementos de su entorno general (institucional, investigador, tecnológico, educativo y divulgativo) y las expectativas de los principales grupos de interés. Para ello también se ha revisado la misión, visión y valores de cara a diseñar el modelo de futuro, e identificar los retos, objetivos y actuaciones que quedarán definidos en el Plan Estratégico 2020-2023 de Aranzadi.

Los principales retos y objetivos son los siguientes: Reforzar el liderazgo y gestión de la Junta Directiva y mejorar la gobernanza de la entidad; diversificar y desarrollar las fuentes de financiación; acercar Aranzadi a la sociedad; Mejorar la visibilidad, el posicionamiento y las relaciones de Aranzadi en el mercado y avanzar hacia un modelo de gestión y una estructura organizativa profesional, sólida y sostenible.

En el año 2020 se celebrarán las elecciones para elegir la Junta Directiva que asuma estos retos hasta el año 2024.



DATORREN ZIKLO ESTRATEGIKORAKO HELBURU ETA ERRONKAK RETOS Y OBJETIVOS PARA EL SIGUIENTE CICLO ESTRATÉGICO

1

Gobernu eta antolakuntza.

Gobierno y organización.

2

Iraunkortasun finantzarioa.

Sostenibilidad financiera.

3

Posizionamendua eta gizarteratzea. Marketing eta komunikazioa.

Posicionamiento y visibilidad del proyecto. Marketing y comunicación.

4

Orientazioa eta kalitatea lantzeko estrategia.

Orientación y estrategia para la calidad de la actividad.

IN MEMORIAM



«Nuestros bosques sufren una gran presión y tendríamos que mantener, cuidar y respetar la naturaleza para que podamos seguir con nuestra ancestral afición, ya que es el patrimonio cultural de todos y la mejor herencia que podemos dejao»

XABIER LASKIBAR URQUIOLA

XABIER LASKIBAR URQUIOLA (1924-2019)

Xabier Laskibar Urquiola como micólogo, Xabier respetuoso con el Medio Ambiente, Xabier como persona, ... permítanme desgranar algunas cuestiones:

En el Ámbito de la Micología, Xabier presentó un gran entusiasmo e interés por dicho campo desde la década de los 60. Ya, en 1963, asistió Xabier como participante el primer Concurso-Exposición de Setas que se celebró en Tolosa.

En 1965, a raíz de la celebración del II Concurso de Setas en Tolosa, Xabier Laskibar fue convocado junto con José Miguel Elosegui, Jose Miguel Larrañaga y Xabier Alzuru a una reunión con el entonces Secretario de Aranzadi, Jesús Elosegui. En dicha reunión decidieron fundar la nueva Sección de Micología del Grupo Aranzadi, siendo de este modo la primera Sociedad Micológica creada en el estado español. En esta primera etapa presidió la Sección José Miguel Larrañaga, realizando Xabier las funciones de Secretario-Tesorero. La primera decisión adoptada fue la de adquirir los conocimientos necesarios a través de bibliografía especializada y al no existir casi bibliografía en castellano, acudieron, en el año 1966, a los maestros micólogos de la Societé Micologyque du Bearn en Pau. Hay que hacer notar que, como decía Xabier, los colegas de dicha sociedad les recibieron con los brazos abiertos a los miembros, entonces noveles, de la Sección de Micología de Aranzadi.

En 1967, Xabier junto con otros cinco miembros de Aranzadi volvió a asistir en Pau al Congreso de la Societé Micologyque du France donde pudieron contactar con los mejores micólogos del oeste europeo (Azema, Bonn, Cetto, Chabonel, Essette, Gabard, Beller, Piane, Mesplède, Tomasi...). A raíz de dichos encuentros el nivel científico del Departamento mejoró notablemente, lo que a su vez afectó posteriormente a todas las sociedades que se fueron gestando en este lado de los Pirineos.

De 1968 a 1977 se celebraron conjuntamente las Jornadas Internacionales de San Sebastián y las Jornadas Micológicas de Pau. En todas ellas colaboró activamente nuestro amigo Xabier.

El año 1977 se celebró el Congreso de la Sociedad Micológica de Francia en San Sebastián en paralelo con las IXas. Jornadas Internacionales de Micología. La Sociedad de Ciencias Aranzadi. Tuvo el honor de organizar este evento al que asistieron los mejores micólogos de la época, muchos de ellos ya grandes amigos de Xabier.

Fue en 1979 cuando Xabier comenzó a colaborar de manera altruista, con el Servicio Vasco de Salud/Osakidetza asistiendo al servicio de urgencias de la entonces Residencia Nuestra Señora de Aranzazu, en los casos de intoxicación por la ingesta de setas tóxicas. Ello permitía la rápida identificación de las especies causantes de la intoxicación y la aplicación del tratamiento más idóneo en cada caso, evitando de este modo secuelas y pérdidas de mayor gravedad. Dicha labor solidaria y altruista continuó desempeñándola hasta sus últimos años, con el actual Hospital Universitario Donostia del Servicio Vasco de Salud/Osakidetza.

En la década de los 70 podemos destacar la gran labor investigadora y divulgadora que se plasmó, con la ayuda de la Entidad Kutxa, en la publicación periódica de "*Setas del País Vasco/Euskal Herriko Perritxikoak*" en la que intervino Xabier activamente animando a otros miembros del Departamento en esta tarea.

En 1990, Xabier publicó el apartado correspondiente al desarrollo de la micología en la Enciclopedia Auñamendi y un año más tarde, en 1991 participó también en la publicación de "*(Setas) Hongos-Guía de los Hongos del País Vasco*" por la Editorial Elkar. Un II Volumen fue publicado en el año 1995 por la misma editorial.

Al celebrarse los 25 años del inicio de las actividades de la Sección (1965-1990), se homenajeó a Xabier Laskibar en el conjunto de los actos que tuvieron lugar en el marco de las XVavas Jornadas Internacionales de Micología celebradas en Donostia durante el mes de octubre y a las que asistieron más de 150 expertos en micología.

A lo largo de más de 6 décadas las inquietudes micológicas de Xabier continuaron y prueba de ello es la participación activa en numerosas salidas al campo y en la impartición de charlas, conferencias y cursos.

De sus numerosas actividades investigadoras realizadas junto con otros miembros de la Sección destacamos: "El estudio de la micoflora de las dunas del litoral" presentado en el XIavo Simposio Nacional de Botánica Criptogámica, celebrado en Santiago de Compostela en septiembre de 1995 y las publicaciones científicas: "*Especies raras de hongos macromycetos encontrados en el País Vasco*" publicada en 1997 en la revista Munibe, "*Especies raras o poco conocidas de hongos macromycetos*" artículo publicado en el Boletín Micológico de FAMCAL en el año 2006 y "*El Antes y el Ahora de la Micología Vasca*" y "*Agrocybe rivulosa, nueva cita para la Península Ibérica*", estos últimos publicados en la revista Zizak en el año 2008.

En el año 2000 intervino en la documentación y redacción del libro "*Setas del País Vasco. Del campo a la cocina*" publicado con la colaboración de Kutxa.

También en el año 2000 y asistiendo a la clasificación para la exposición micológica de Zumaia, Xabier separó una especie de *Agaricus sp.*, que resultó ser nueva para la ciencia. Esta especie fue publicada, en abril de 2002, en Documents Mycologiques con el nombre de "*Agarius laskibarii*", por L.A. Parra y P. Arrillaga, quienes dedicaron la especie a Xabier por su merecido y especial significado en el mundo de la micología.

Otro hito a destacar de Xabier es la identificación de una nueva especie para la ciencia publicada en Documents Mycologiques en marzo de 2001 con el nombre de "*Porpoloma Aranzadi sp. nov.*", Laskibar, Arrillaga and M. Bon, en recuerdo al insigne maestro Telesforo de Aranzadi.

En el año 2006 publicó en Munibe junto con Pedro Arrillaga "*Setas tóxicas e Intoxicaciones*", marcando su propio estilo en el profundo conocimiento de este campo de la micología.

En 2009, se le concedió la insignia de Oro de Aranzadi, por su labor y entrega.

En 2015, a raíz del cincuentenario de la fundación del Departamento de Micología de la S.C.A., vió la luz la publicación titulada, *Sociedad de Ciencias Aranzadi. Departamento de Micología. 50 años de historia (1965-2015)*, en la que uno de los autores fue Xabier, destacando su aportación por su gran visión de conjunto y por la cultura material que proporcionó para llegar a buen fin dicho compendio.

En el año 2015, Ibai Olariaga, Xabier Laskibar y Jan Holec publicaron en *Mycological Progress* un artículo bajo el título "Molecular data reveal cryptic speciation within *Tricholomopsis rutilans*: description of *T. pteridicola sp. nov.* associated with *Pteridium aquilinum*".

A lo largo de su trayectoria personal, Xabier ayudó con sus profundos conocimientos y fundamentalmente con su espíritu de transmisión tanto a aficionados y a miembros activos de distintas sociedades como a investigadores que realizaban sus trabajos o tesis doctorales sobre temas relacionados con la Micología.

Miembros del departamento de Micología de Aranzadi, junto a Xabier Laskibar en una de sus últimas visitas a la sociedad científica.



Pero si algo no se nos puede olvidar de Xabier es el numeroso material que aporta ... ¿Cómo olvidarnos de su maleta repleta de libros, exsiccatas, artículos, cajas de diapositivas, cámaras de fotos y trípodes, reactivos macro y microscópicos y diversas cajitas para llevar las muestras recolectadas que transportaba en todas las salidas y eventos? ... Nunca nos hemos podido explicar la fortaleza física que implicaba el transporte de todo este material por una sola persona, sin duda ayudada por la fortaleza de su inquebrantable espíritu en pro de la ciencia y en la ayuda y apoyo a todos aquellos que tuvimos la suerte de conocerle y compartir con él sus inquietudes.

Una faceta poco conocida de Xabier es la de su pertenencia a distintas sociedades micológicas internacionales tales como la Socyete Mycologuique de las Landas "SOMYLA" y la Socyete Mycologuique du Vearne en Pau... El establecimiento en su momento de estas relaciones y la conservación de las mismas reflejan la importante labor realizada en el estudio de la micoflora de las dunas del litoral Landés, en compañía de los miembros de dichas sociedades y el añadido reconocimiento internacional de la Sección de Micología de nuestra Sociedad.

Pero Xabier fue principalmente un gran amante de la naturaleza en el sentido más amplio, y así nos lo demostró a todos aquellos que compartimos con él sus salidas al campo y alguno de nosotros le habría podido escuchar la identificación de especies de aves con nombres tan curiosos para los neófitos como "el Aguilucho cenizo" o de aves limícolas cuyos nombres, para algunos de nosotros, somos incapaces de retener.

Para finalizar recordar, como él mismo escribió en ZIZAK que *"nuestros bosques sufren una gran presión y tendríamos que mantener, cuidar y respetar la naturaleza para que podamos seguir con nuestra ancestral afición, ya que es el patrimonio cultural de todos y la mejor herencia que podemos dejar"*.

No cabe duda que tras un gran hombre de estas cualidades debe existir una gran mujer llena de amor y de paciencia para compartir las infinitas horas dedicadas a esta apasionante labor científica. Gracias Izaskun.

Quienes conocieron a Xabier, compartirán conmigo que si hay algo que destacar de Xabier es su faceta personal. Es obvio que la calidad personal es la base de las demás cualidades, por lo que en Xabier destacamos además de su gran talento, su gran calidad personal, la gran persona que fue, su dinamismo, su inquietud, su interés, su amistad, y en todo momento su desinteresada labor de ayuda, de solidaridad... gracias Xabier, de todo corazón, por todo lo que nos aportaste.

PEDRO ARRILLAGA

Donostia/San Sebastián, a 31 de marzo de 2020.

«Aranzadi y la Universidad del País Vasco compartimos una misma sensibilidad que nos permite trabajar en red con proyectos de investigación y divulgación»

⇨ Eider Conde

¿Hacia dónde camina la universidad en materia de investigación? ¿Hacia dónde debe dirigir sus pasos?

La universidad camina hacia la excelencia tratando de responder a las necesidades del territorio y de contribuir a la transformación de la sociedad a través del conocimiento. Queremos que la universidad siga atenta a los intereses y las necesidades sociales. La mejor orientación de nuestro camino pasa por mantener ese referente y tratar de mejorar día a día. Pero si, en esa línea, debiera mencionar acciones concretas, haría referencia a los ODS, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, aprobados por la ONU en 2015, con una ambiciosa agenda que tiene como horizonte el año 2030. Debemos afrontar los desafíos económicos, sociales y ambientales con vocación de liderazgo y perseguir la transformación de la sociedad a través del conocimiento.

Siendo la representante del mayor número de investigadores del País Vasco, como es la UPV/EHU, ¿somos competitivos?

La UPV/EHU es en estos momentos responsable de un 60% de toda la investigación que se realiza en nuestro país. Y la mejor demostración del alto nivel de esa investigación es que llevamos varios años entre las 500 mejores universidades del mundo, según el ranking de Shanghái. Me gustaría recordar que este no es solo el más objetivo y prestigioso de todos los ránquines internacionales, sino además aquel en que se evalúa de forma preponderante el elemento investigador de las más de 20.000 instituciones universitarias que existen en el mundo. Y si, dentro del mismo ranking de Shanghái, descendemos a un análisis por áreas, en algunas de ellas nuestra posición es realmente extraordinaria: nos hallamos entre las 100 mejores universidades en Ingeniería Química; entre las 150 mejores en Nanociencia y Nanotecnología, y en Ingeniería Metalúrgica; entre las 200 mejores en Ingeniería y Ciencias de los Materiales, y en Ingeniería y Ciencias Energéticas.

¿Podríamos afirmar que los primeros proyectos de investigación tienen su éxito en el trabajo en



red con otros centros y universidades?

No hay ninguna duda de que la ciencia contemporánea se desarrolla sin fronteras, y en virtud de estrategias de colaboración. Cuando decimos que la UPV/EHU es una institución abierta al mundo no es una frase decorativa sino el reflejo de una decisión estratégica y, en el campo de la investigación, una verdadera necesidad. Un 50% de nuestras publicaciones se realizan en condiciones de partenariado internacional. Así mismo, en Horizon 2020 (el mayor programa de investigación e innovación de la Unión Europea) participamos en 102 proyectos y lideramos un 20% de los mismos.

Aranzadi siendo una especie autóctona de nuestro ecosistema científico, ¿tiene función en este ámbito?

Sin duda. El concepto ecosistema remite a una red de agentes cuya acción se halla en íntima conexión. La Sociedad de Ciencias Aranzadi cuenta con una



Jóvenes investigadores, socios y socias de Aranzadi en la sede durante la visita de la rectora a nuestras instalaciones.

larga trayectoria de investigación en diferentes campos. Numerosos miembros de nuestro profesorado tienen una estrecha colaboración con la misma, participando en proyectos concretos. Pero me gustaría destacar, al mismo tiempo, el interés de Aranzadi por la divulgación científica, por acercar la ciencia a la sociedad. En ese sentido, la Sociedad Aranzadi y la Universidad del País Vasco comparten una misma sensibilidad y ello nos permite participar de forma conjunta en muchos proyectos. Estoy segura de que el convenio marco de colaboración que hemos firmado recientemente consolidará los proyectos que ya estamos desarrollando y abrirá el foco para descubrir y aprovechar nuevas oportunidades.

En ocasiones se echa en falta que la Universidad y sus investigadores se encuentran más cerca de las pequeñas dinámicas y necesidades locales. Aranzadi sin embargo, funciona como nexo de unión entre universidad-sociedad-cultura. ¿Cómo lo ve usted?

Creo que la UPV/EHU está íntimamente ligada a la sociedad vasca. Suelo decir que no es que tengamos relaciones con la sociedad vasca sino que formamos parte de ella. La UPV/EHU no se halla más o menos cerca de la sociedad: está en su seno y a esa superposición podemos atribuir esa invisibilidad. Pero qué duda cabe: ninguna institución puede garantizar una presencia efectiva en todos y cada uno de los rincones de un entramado social. En ese sentido, la función que cumple la Sociedad Aranzadi es muy importante: puede ayudarnos a materializar esa presencia de forma aún más amplia y aprovechar las sinergias a que ello puede dar lugar. No olvidemos, además, que muchas de las personas que participan en proyectos de investigación impulsa-

dos desde Aranzadi forman parte de nuestra universidad. Hablamos, pues, de una alianza con múltiples y fecundas derivaciones.

Durante todos los cursos lectivos formamos jóvenes en ciencias naturales y ciencias humanas. La gran mayoría alumnas y alumnos de la UPV/EHU. Las condiciones de trabajo fuera de la universidad son más duras, precarias, sobre todo en lo relacionado a ciencia básica. La ciencia aplicada siempre tiene más salidas. ¿Cómo ve el futuro de estos jóvenes investigadores que se dedican a la ciencia básica?

Conceptualmente, la diferencia entre ciencia básica y ciencia aplicada es bastante clara, pero en la realidad esa diferenciación no solo resulta más comprometida, sino que no tiene demasiada utilidad. Realmente, toda la investigación tiene vocación de ser aplicada; lo que ocurre es que no se sabe en qué momento va a entrar un conocimiento concreto en un proceso productivo. La historia de la ciencia está llena de descubrimientos, casuales o no, que no tuvieron en su momento una aplicación inmediata, pero que décadas después, o siglos después, fueron clave en el desarrollo de tecnologías. Debemos amar –y perseguir– el conocimiento en sí, porque intelectualmente siempre tiene un gran valor, pero también porque no sabemos en qué momento lo tendrá también desde otras perspectivas.

Por otra parte, coincido plenamente en que debemos apoyar a los jóvenes investigadores, las jóvenes investigadoras de todas las áreas de conocimiento. Hay que crear las condiciones para el desarrollo de carreras profesionales dignas, y ello exige mejorar el entorno académico y laboral, así como incrementar las inversiones en I+D+i.

ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEKO ARTXIBO OROKORRA



ARCHIVO GENERAL DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

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

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

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

DOKUMENTU-FONDOAK ANTOLAKETA

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

ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEA FONDOA

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

Katalogatu den dokumentaziorik gehiena Elkarteko administratziotik eta bertako sailetatik egunez egun sortaraziz doan dokumentazioarekin bat dator. Gaur egun, katalogaturiko dokumentazioa instalatzeko **870** unitate ditugu (**117 m.l**) **7.800** espediente guztira, horietatik **500** aurtengo **2019** urte honetan bertan katalogatuak, eta horren ondorioz, dokumentazioak **6 m.l.**ko gorakada izan du.

BESTE FONDOAK

2019an bi funts berriren etorrera azpimarratu behar dugu, Aranzadi Zientzia Elkarteko bi bazkide historikorenak biak: Pablo Aresorena bata eta Xabier Laskibarrena bestea.

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

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

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

ORGANIZACIÓN DE FONDOS DOCUMENTALES

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

FONDO SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

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

La mayoría de la documentación catalogada procede de los distintos departamentos y del área administrativa. Hoy en día contamos con unas **870** unidades de instalación (**117 metros lineales**) que contienen unos **7.800** expedientes, de los cuales **500** han sido catalogados durante este año **2019** lo que ha supuesto un incremento de aproximadamente **6 m.l.** de documentación ya catalogada y disponible para su consulta.

OTROS FONDOS

En 2019 debemos destacar la llegada de dos fondos nuevos provenientes de socios históricos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi: Pablo Areso y Xabier Laskibar.



1



2

- 1- Fondo "Xabier Laskibar". Xabier Laskibar en Orokieta (Navarra). 1987/10/15
- 2- Fondo "Pablo Areso". Pablo Areso en las excavaciones arqueológicas en la cueva de Los Husos 1(Elvillar, Alava). 1968.
- 3- Fondo "Herri Irratia". Primer centro emisor y antena en el Monte Erlebate. 1961/07/18. Autor: Pepe Gil
- 4- Fondo "Herri Irratia". Tamborrada en la plaza de Azpeitia
- 5- Fondo "Herri Irratia": Vista general de Azpeitia, al fondo el Santuario de Loiola.



3



4



5

Pablo Areso, Historiaurreko Arkeologia saileko jarduneko kide eta Ekaineko plaketaren aurkitzaile, 2018ko abuztuan zendu zen, eta 2019. urtearen hasieran, bere bizitzan zehar ikertzaile aritutako denboran sorra-razi zituen hainbat dokumentu helarazi zizkigun haren familiak. Funts hau gaur egun gordailaturik dago katalogatzeko zain.

Xabier Laskibar, Mikologia saileko jarduneko kide eta sail horren kide fundatzaile nabarmenetako bat, 2019ko irailean zendu zen, eta urrian, bere dokumentu-funtsaren parte bat helarazi zigun haren familiak. Funts hau gaur egun gordailaturik dago katalogatzeko zain.

2019an Joaquin Gómez de Llarenaren dokumentu-funtsarekin ere egin dugu lan, Madrileko Unibertsitate Konplutentseak helarazi baitzigun, 2018. urtean. "Kuaternario" liburuaren argitalpena dela eta, Geologia sailak funts hau kontsultatzeko eskaera egin zuen, argitaragabeko materiala liburuaren barruan sartzeko. Horregatik, material interesgarria aurretik sailkatu eta digitalizatzeko hasierako aukeraketa bat egin zen. Gaur egun, funts hau aurretik antolatuta dago, eta katalogatzeko eta material gehiago aukeratzeko zain dago, horren digitalizaziorako.

Pablo Areso, socio activo del departamento de Arqueología Prehistórica y descubridor de la plaqueta de Ekain, falleció en agosto de 2018 y a principios de 2019 su familia nos hizo llegar una serie de documentación generada a lo largo de su vida como investigador. Este fondo hoy en día se encuentra en depósito pendiente de catalogación.

Xabier Laskibar, socio activo del departamento de Micología y uno de sus miembros fundadores más relevantes, falleció en septiembre de 2019 y en octubre su familia nos donó parte de su fondo documental. Este fondo hoy en día se encuentra en depósito pendiente de catalogación.

En 2019 también hemos trabajado con el fondo documental de Joaquin Gómez de Llarena que nos fué donado por la Universidad Complutense de Madrid en 2018. Con motivo de la realización del libro "Kuaternario" el departamento de Geología solicitó la consulta de este fondo para poder incluir material inédito en el libro. Por eso mismo, se preclasificó y se hizo una selección inicial de material interesante para su digitalización. Hoy en día este fondo se encuentra pre-organizado y pendiente de su catalogación y selección de más material para su digitalización.

1-Fondo "Estudio histórico-arqueológico de Hondarribia (Gipuzkoa)." Escudo de la Casa Etxeberri. 1995



1

2- Fondo "Estudio histórico-arqueológico de Hondarribia (Gipuzkoa)." Casa Guadalupe. 1995



2

ARGAZKI BILDUMAK

Aranzadi Zientzia Elkartek garrantzi handiko Argazki Fondoak ditu. Argazki-fondo ororen helburuak kontserbazioa eta zabalkundea dira. Premisa horiek helburutzat harturik, Aranzadi Zientzia Elkartea 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 1300 irudi inguru utzi dituzte Elkarteko Artxiboan. Gainerako %90 jada gure eskutetan daude formatu digitalean eta euskarri optikoan gorde dira.. Gaur egun, ia utzitako argazkiak ez daude deskribatuta dagokion datu-basean.

2019an batez ere argazki-fondoak bildu, antolatu eta digitalizatzen aritu gara horiek geroago ezagutzera emateko.

2019an "Herri Irratia" izeneko funtsa digitalizatu da. Funts hau Carmelo Otaegik gordailatu zuen horren digitalizazioa egiteko, eta argazki zein dokumentuz osatua dago. Digitalizazioaren emaitzaz, 900 irudi baino gehiago lortu dira, ez bakarrik Gipuzkoako irratien historiari buruzkoak, baizik eta Azpeitiari eta hango ondareari buruzkoak ere bai.

Aurten, Arkeologia Historikoa saileko argazki-funtsa digitalizatzeko lanekin jarraitu dugu, 90eko hamarkadan egindako argazki- eta diapositiba-lanak bereziki azpimarratuz. 2019an "Hondarribiko Azterketa Historiko Arkeologikoa"ri dagokion funtsa digitalizatu da, 1993 eta 1995 urteen artekoa. 90eko hamarkadaren hasieran Hondarribiko ondare-elementuen egoera erakusten diguten 700 irudi baino gehiago lortu dira.

Digitalizazio atalean adierazi dugun bezala, Kuaternarioari buruzko dokumentu-materialekin zein argazki-materialekin lan egin da, eta Gómez de Llarena, Munibe eta Jesús Elósegui funtsetatik datozen dokumentu grafiko interesgarriak lortu dira.

Aurten ere Ekain haitzuloari buruzko 600 irudi baino gehiago bildu dira, hainbat iturritatik iritsi zaizkigunak, besteak beste, Historiaurreko Arkeologia sailetik, Aranzadiko bazkideek egindako donazioetatik, Zestoako Udaletik, e.a.

FONDOS FOTOGRÁFICOS

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

Este año se han depositado en el Archivo de la Sociedad cerca de 1300 imágenes. Más del 90 % de ellas están en formato digital. Hoy en día, sólo una pequeña parte de de estas imágenes cuenta con descripción en su base de datos.

En 2019 se ha seguido trabajando en la recogida, organización y digitalización de diversos fondos fotográficos para poder difundirlos.

En 2019 se ha digitalizado el fondo denominado "Herri Irratia". Este fondo fue depositado para su digitalización por Carmelo Otaegi y esta formado tanto por fotografías como por documentación. Fruto de la digitalización se han obtenido más de 900 imágenes no sólo referentes a la historia de la radio en Gipuzkoa sino también sobre Azpeitia y su patrimonio.

Este año hemos continuado con las tareas de digitalización del fondo fotográfico del departamento de Arqueología Histórica haciendo hincapié en las diapositivas y fotografías de trabajos realizados en los años 90. En 2019 se ha digitalizado el fondo referente al "Estudio Histórico Arqueológico de Hondarribia" realizado entre los años 1993 y 1995. Se han obtenido más de 700 imágenes que nos llevan al estado de elementos patrimoniales de Hondarribia a principios de los años 90.

Como ya hemos indicado en el apartado de digitalización se ha trabajado con material tanto documental como fotográfico referente a Cuaternario obteniendo una serie de interesantes documentos gráficos procedente de los fondos Gómez de Llarena, Munibe y Jesús Elósegui.

Este año también se ha realizado la recopilación de más de 600 imágenes referentes a la cueva de Ekain procedentes de distintas fuentes desde el propio departamento de Arqueología Prehistórica, donaciones de socios de Aranzadi, Ayuntamiento de Zestoa, etc.



FONDO: HERRI IRRATIA

JATORRIZKO MATERIALA: Papera (argazkiak eta dokumentazioa)

GAIK: Irratia, Azpeitia, gipuzkoa

EGOERA: Digitalizatuta eta deskripzio fasean

IRUDIEN KOPURUA: 933



FONDO: ESTUDIO HISTÓRICO ARQUEOLÓGICO DE HONDARRIBIA

JATORRIZKO MATERIALA: Negatiboak eta papera

GAIK: Hondarribia, Ondarea

EGOERA: Digitalizatuta eta deskripzio fasean

IRUDIEN KOPURUA: 766



FONDO: CUATERNARIO

JATORRIZKO MATERIALA: Papera (Joaquin Gomez de Larena fondoa eta Munibe fondoa)

GAIK: Geologia

EGOERA: Digitalizatuta eta deskripzio fasean

IRUDIEN KOPURUA: 400



FONDO: EKAIN

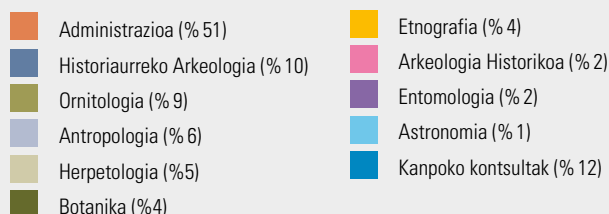
JATORRIZKO MATERIALA: Papera

GAIK: Geologia

EGOERA: Digitalizatuta eta deskripzio fasean

IRUDIEN KOPURUA: 600

KONTSULTAK ARTXIBO NAGUSIAN / CONSULTAS EN EL ARCHIVO GENERAL



ZERBITZUAK

KONTSULTAK

Artxibo Nagusian gordailatutako dokumentazioa izatera publikotzat jotzen da, barruko zein kanpoko kontsulten kasuan, Legeak eta Aranzadi Zientzia Elkarteak 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, 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.

2019an kontsulta gehien egin dituen (%51) Administrazio saila izan da, atzetik hainbat sailek jarraikia: Historiaurreko Arkeologia (%10), Ornitologia (%9), Antropologia (%6), Herpetologia (%5), Botanika (%4), Etnografia (%4) Arkeologia Historikoa (%2), Entomologia (%2) edo Astronomia (%1). 2019ko urtean kanpoko kontsultek gorakada izan duten %4tik %12ra.

KOPIAK

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

2019an Jesus Elozegi Irazusta argazki-fondoak kopia-eskaera gehien jaso ditu, urtero bezala. Kopia hauek aurten hainbat argitalpenetan eta erakusketetan erabili dira. Bilboko Arte Ederren Museoak, Tolosako Udalak, Oteiza Museoak, Aquariumak, Deba Kultur Elkarteak, On Produkzioak-ek eta beste hainbat erakundeek argazkiak eskatu dizkigute hainbat ekimentera erabiltzeko.

SERVICIOS

CONSULTAS

La documentación depositada en el Archivo General se considera de acceso público, tanto para consultas internas como externas, salvo lo restringido por las leyes correspondientes y por la propia Sociedad de Ciencias Aranzadi.

El servicio de Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi cuenta con un procedimiento ya accesible a todos los usuarios desde la página web de Aranzadi. (www.aranzadi.eus) para la consulta de sus fondos.

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

La mayoría de las consultas realizadas en 2019 provienen de Administración (51%) seguidas por las realizadas por los distintos departamentos: Arqueología Prehistórica (10%), Ornitología (9%), Antropología (6%), Herpetología (5%), Botánica (4%), Etnografía (4%) Arqueología Histórica (2%), Entomología (2%) o Astronomía (1%). En el año 2019 han subido las consultas externas de un 4% en 2018 a un 12% en 2019.

COPIAS

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

Como todos los años, la mayoría de las solicitudes de copias recibidas en 2019 corresponden al fondo fotográfico de Jesús Elósegui Irazusta. Desde entidades como el Museo de Bellas Artes de Bilbao, el Ayuntamiento de Tolosa, el Museo Oteiza, el Aquarium, Deba Kultur Elkartea u OnProdukzioak, nos han solicitado fotografías para diversas utilidades..



1



2



3



4

- 1- Fondo "Ekain". Calco original de los osos de la cueva de Ekain.
- 2- Fondo "Ekain". Noticia del descubrimiento de las pinturas de la cueva de Ekain. La voz de España. 1969
- 3- Fondo "Joaquín Gómez de Llerena". Fragmento de un diario manuscrito de Joaquín Gómez de Llerena.
- 4- Fondo "Munibe". Artículo original para Munibe no publicado en 1949 y utilizado para la investigación sobre Cuaternario.

DIGITALIZAZIOA

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

Digitalizatuak izateko gure Elkartean aldi baterako utzitako dokumentazio eta argazki-fondoen artetik baten bat aipatzekotan, 2019 Zestoako Udala da.

Ekain haitzuloaren 50. urteurrena dela-eta, Aranzadi Zientzia Elkartek oroitzapenezko ekitaldi bat antolatu zuen, Ekaini buruzko dokumental batez eta argitalpen monografiko batez lagunduta. Biak prestatzeko material grafiko historiko zein garaikidea bildu da Ekain haitzuloari buruz. Lan-prozesu horren barruan, Zestoako Udal Artxibotik zetorren hainbat material historiko digitalizatu dira. Hasteko, gutxi gorabehera 300 elementu fotografatu ziren, eta horren ondoren, haietako 110 aukeratu eta bereizmen handiz eskaneatu ziren.

2019an Geologia sailak Kuaternarioari buruzko Nazioarteko XV. Bilera antolatu zuen, eta biltzar horren kariaz, "Kuaternarioa: 100 años de investigación cuaternaria" izeneko monografia prestatu zen. Geologia saileko ikertzaileetako batzuek Aranzadiko artxibora jo zuten Elkartearen beraren dokumentazio historikoa kontsultatzeko nahiz Joaquín Gómez de Llerena-ren funtsak kontsultatzeko. Elkarteko funtsen artean Munibe aldizkariaren funtsa hartu zuten ardatz, bereizmen handiagoko irudi jada argitaratuak lortzeko. Joaquín Gómez de Llerena-ren funtsa bi fasetan heldu da Aranzadira. Lehen fasean, dagoeneko digitalizatuta dagoen argazki-funtsa heldu zen; eta 2018an, dokumentu-funtsa heldu zitzaigun. Kuaternarioari buruzko monografikoa egiteko ikertzaileei interesatzen zitzaizen materiala kontuan hartuta, material-aukeraketa bat egin zen bai Muniben bai Joaquín Gómez de Llerena funtsean, eta gutxi gorabehera 220 irudi digital lortu ziren.

DIGITALIZACIÓN

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

Entre los fondos documentales y fotográficos depositados en nuestra Sociedad para su digitalización en 2019 podemos destacar el del Ayuntamiento de Zestoa.

Con motivo del 50 aniversario de la cueva de Ekain la Sociedad de Ciencias Aranzadi organizó un acto conmemorativo acompañado de un documental y una publicación monográfica sobre Ekain. Para la realización de ambos se ha recopilado material gráfico, tanto histórico como contemporáneo, referente a la cueva de Ekain. Dentro de este proceso de trabajo se ha digitalizado una serie de material histórico procedente del Archivo Municipal de Zestoa. Se realizó un primer fotografiado de aproximadamente 300 elementos para hacer una selección de 110 que fueron escaneados a gran resolución.

En 2019 el departamento de Geología organizó la XV Reunión Nacional Cuaternario y con motivo de este congreso se realizó la monografía titulada "Kuaternario. 100 años de investigación cuaternaria". Parte de los investigadores del departamento de Geología se acercaron al archivo de Aranzadi para consultar la documentación histórica tanto de la propia Sociedad como los fondos de Joaquín Gómez de Llerena. Entre los fondos de la Sociedad se centraron en el fondo de la revista Munibe para obtener imágenes publicadas en mayor resolución. El fondo de Joaquín Gómez de Llerena ha llegado a Aranzadi en dos fases. En una primera fase llegó el fondo fotográfico que ya ha sido digitalizado y en 2018 nos llegó parte del fondo documental. Atendiendo al material que interesaba para la realización del monográfico de cuaternario se hizo una selección de material tanto de Munibe como del fondo Joaquín Gómez de Llerena obteniendo aproximadamente 220 imágenes digitales.

Aranzadi Zientzia Elkarteak donazio ezberdinak jasotzen ditu, ez bakarrik argazki eta liburu funtsak, bilduma pertsonalak ere bai. Bilduma hauek elkartean jasotzen dira bere babesa, ikerketa eta dibulgaziorako.

Orrialde hauetatik gure eskerrik onena helarazi nahi diegu euren bilduma interesgarri eta estimatuak gure esku utzi dituzten guztiei.

BILDUMAK ANTOLAKETA: VALLE DEL LERSUNDI-IRELAND BILDUMA ARANZADIN

2019 urtean Aranzadi Zientzia Elkarteak bazkide izandako Anton Valle de Lersundiren bilduma historiko-artistikoa jaso du. 2016 urtean Aranzadik bilduma honen katalogazio lanak burutu zituen, bildumaren nolakotasunak ezagutzeko asmoz. Batez ere liburu historiko eta objektu artistikoz osaturiko bilduma da Valle de Lersundi-Ireland-enena.

Urte honetako urrian Aranzadi Zientzia Elkarteko Etnografiako kide diren Suberri Matelo eta Maite Errartek, EHUKo Atropologiako praktiketako ikasleekin batera bildumaren lekualdatzea burutu dute eta dagoeneko Aranzadiren eskuetan da, Anton Valle de Lersundiren nahiak beteta.





IURA VASCONIAE EDITA LAS ORDENANZAS MUNICIPALES DE GIPUZKOA

La Fundación Iura Vasconiae ha publicado la obra monumental de María Rosa Ayerbe Iribar editada en cinco gruesos tomos, *Ordenanzas, Reglamentos y Autos del Buen Gobierno (1310-1950)*. El primer tomo se abre con un amplio estudio introductorio de su autora, al que siguen, en ese y en los siguientes volúmenes, la transcripción de algo más de 600 textos que han sido localizados en los diferentes archivos municipales guipuzcoanos, en el Archivo Histórico Provincial de Gipuzkoa, en el Archivo General de Gipuzkoa, en la Biblioteca Koldo Mitxelena, en la Fundación Sancho el Sabio, en el Archivo General de Simancas, en el Archivo de la Real Chancillería de Valladolid, en el Archivo Histórico Nacional, en la Biblioteca Nacional de España y en el Archivo de la Real Academia de la Historia. El último tomo se cierra con un amplio índice onomástico. La obra se ha publicado en papel y, en su formato digital, puede ser consultada en la página web www.iuravasconiae.eus

Se trata de una obra pionera en su ámbito, pues ningún otro territorio de Vasconia posee una compilación documental sobre derecho local de esta magnitud; tampoco existen trabajos de esta magnitud en el Estado. Gipuzkoa es, por tanto, el primer territorio en recopilar de manera sistematizada el conjunto de sus ordenanzas locales.

Este corpus documental posee una capital importancia para conocer la forma de vida y régimen de gobierno de nuestros pueblos, cómo se organizaban estos, cómo eran sus usos y costumbres, cómo se relacionaban los municipios entre sí y cómo lo hacían con las instituciones de rango superior. Las ordenanzas son, en palabras de Ayerbe, la manifestación más continua y prolongada de la autonomía de los poderes locales. A través de los diferentes textos puede advertirse, además, cómo fueron las adaptaciones que realizaron a lo largo de los siglos.

Las ordenanzas más antiguas se remontan al siglo XIV, y corresponden a San Sebastián (1310), Tolosa (1329 y 1354) y Deba (1394). Los textos se incrementaron notablemente a partir del siglo XV, con unos capitulados variados y ricos, época, además, en la que aparece alguna recopilación, como la de San Sebastián de 1489. Las ordenanzas se



Presentación de la obra en la sede de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

generalizaron a partir del siglo XVI en prácticamente todos los pueblos de la Provincia, modificándose o ampliándose en muchos casos las anteriores. En el siglo XVII se realizaron importantes recopilaciones y se empezaron a imprimir algunas de las más importantes y complejas en el s. XVIII, tales como las de Oñati, impresas en 1759, las de San Sebastián, impresas en 1760 bajo el título de *Ordenanzas de gobierno, método de distribuir propios y arbitrios de San Sebastián y Reglamento Real de derechos que debe exigir en los géneros de mar y tierra* y que responden a la gran reforma hacendística realizada en Guipúzcoa y en la propia villa por el Corregidor Pedro Cano y Mucientes, o las de Oiartzun, impresa en 1775 y que recopilaron las anteriores Ordenanzas de 1535, 1574, 1687, 1623 y 1691. La obra también recoge las ordenanzas del siglo XIX y de la primera mitad del XX.



www.iuravasconiae.eus



ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEA PRENTSAN

2019.urtean komunikazioari dagokionez oso urte emankorra izan da, paperezko prentsa tradizionalean eta sare sozialetan edukitako inpaktua handia izan delarik. Hona hemen prentsaurreko eta agerraldi garrantzitsuenak.

2019 ha sido un año importante desde el punto de vista de la comunicación ya que el impacto que hemos tenido tanto en los medios tradicionales como en las redes sociales ha sido notorio. He aquí una muestra de algunas de las apariciones y ruedas de prensa más importantes del año.



URTARRILA
ENERO

ELGOIBAR PRESENTA EL LIBRO "ELGOIBAR 1936 FUSILAMIENTOS EN LAS CENTRALES ELÉCTRICAS"

El libro recopila los testimonios orales de personas que padecieron la Guerra Civil en el municipio y tiene como objetivo aclarar las vulneraciones de derechos humanos mediante los principios de verdad, justicia y reparación.

ARANZADI HA PRESENTADO EL INFORME SOBRE VULNERACIÓN DE DERECHOS HUMANOS ACONTECIDOS EN HERNANI ENTRE 1960-2018

El Ayuntamiento de Hernani, comprometido con la recuperación de la memoria histórica y el impulso de la convivencia, encargó a la Sociedad de Ciencias Aranzadi que investigara y recogiera en un documento las vulneraciones de derechos humanos sucedidas en Hernani entre 1960 hasta la actualidad.

OTSAILA
FEBRERO

LAS RELACIONES SEXUALES ENTRE FAMILIARES PROPICIARON LA EXTINCIÓN DE LOS NEANDERTALES

En un estudio firmado por Luis Ríos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, publicado en la revista Scientific Reports, se argumenta que la endogamia pudo ser un factor importante en la extinción de los Neandertales.

PRAILEAITZEN, BEHE PALEOLITOKO AZTARNA ARKEOLOGIKOAK AURKITU DIRA, ELEFANTEEN FAMILIAKO UGAZTUN HANDI BATEN HEZURRA, BESTEAK BESTE

Aurkikuntza horiek hurbiltzen gaituzte orain dela 200.000 urte inguru leku horretan bizi izan ziren gizakiengana. Aro horretako aztarnak oso bakanak dira Gipuzkoan.





**MARTXOA
MARZO**

JAIZKIBEL V CROMLECHAREN EGITURA BEREZIA AURKITU DUTE

Jaizkibel V izeneko cromlecha Brontze Aroan hilobi gisa erabiltzen zuten (duela 2000 – 3000 urte). Aranzadiko arkeologok urteak daramatzate gure lurraldean monumentu megalitikoak bilatzen eta finkatzen. Oraingoan, Jaizkibel V ikertuta, hasiera batean aurrez ikusitakoa baino egitura konplexuagoa topatu ahal izan da; izan ere, arkeologok arkitektonikoki berezia den monumentua azalatu dute.



'ERRETERIA 1936-1945: GIZA ESKUBIDEEN ZAPALKETA ETA ERREPRESIOA GERRA ZIBILEAN ETA LEHEN FRANKISMOAN' IZENEN LIBURUA ESKURAGARRI

Erreteria 1936-1945: Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan izeneko ikerketa biltzen duen liburua aurkeztu da.

EL AYUNTAMIENTO DE LEMOA Y ARANZADI PRESENTAN EL LIBRO LEMOATX 1937: LA ÚLTIMA VICTORIA DEL EJÉRCITO VASCO

El libro profundiza en los trabajos arqueológicos realizados en uno de los frentes más importantes del Euzko Gudarostea, siendo este el primer yacimiento arqueológico contemporáneo en contexto bélico de Euzkadi que ha sido investigado, documentado y socializado.

EL PUEBLO DE ALEGIA RECUPERA SU MEMORIA A TRAVÉS DE UN LIBRO SOBRE LA GUERRA CIVIL

El libro realizado conjuntamente por el Ayuntamiento de Alegia y la Sociedad de Ciencias Aranzadi "Alegia, Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan 1936-1945", se puede obtener en el ayuntamiento de Alegia.

**APIRILA
ABRIL**

ARANZADIK 1936-1945 URTE BITARTEAN DONOSTIAN GIZA ESKUBIDEEN URRAKETAK JASAN ZUTENEN WEBGUNA SORTU DU

Donostia 1936 – 1945 giza eskubideen urraketa sufritu zutenen donostiarren izenak edo Donostian gertatutakoak bildu ditu. Proiektua aurrera ateratzeko Aranzadiko diziplina anitzeko talde batek bi urte baino gehiago eman ditu hainbat artxibotan (elizakoak, militarrek, probintziakoak, etab.)



LA CREACIÓN DE UNA RED DE MICROHUMEDALES EN RIOJA ALAVESA CUMPLE SU PRIMERA FASE

Dejando a un lado los grandes núcleos urbanos, una de las zonas más modificadas del País Vasco ha sido Rioja Alavesa, cuyo paisaje ha sufrido una enorme transformación, con un predominio claro de los viñedos y en menor medida cultivos de cereal.



778. ORREAGAKO GUDA ERAKUSKETA ZENTROA BISITATZEKO ATE IREKIAK ANTOLATU DITU LUZAIDEN UDALAK

Proiektuaren bitartez herriko Seroren Etxeko lehen solairua zaharberritu da, turistentzako informazio gunea eta bisitarien eta auzotarren erakusketa guneak eskaintzeko helburuarekin. Aranzadi Zientzia Elkarteak izan da Erakusketa Zentro berri honen lehenengo 3 erakusketen arduraduna.



MAIATZA
MAYO

IÑAKI SANZ-AZKUEK ZIENTZIA-KAZETARITZA ARLOKO CAF-ELHUYAR SARIA IRABAZI DU

Zientzia-kazetaritzaren arloko lanen kategoriako lan irabazlea xumea bezain erakargarria da epaimahaikideen arabera, eta, aldi berean, lanketa sakona duena. Gure bazkide Iñaki Sanz-Azkue hernaniarrak idatzitako "Hegaztiak, erleak, zomorroak... Sagastien zaindari txikiak" lana izan da irabazlea, eta Argian argitaratu zuten udaberri hasieran.



LEKEITIO ASPIRA A QUE LA ISLA DE GARRAITZ SEA UN PARQUE ARQUEOLÓGICO

El Ayuntamiento de Lekeitio aspira a convertir Garraitz en un parque arqueológico. Hace unos meses se iniciaron los trámites ante el Departamento de Cultura y Política Lingüística del Gobierno vasco y la administración costera confía en impulsar el conocimiento y la protección de los tres yacimientos presentes en las 6,5 hectáreas de la isla.

HEGAZTIAK ETA SAGUZARRAK, GIPUZKOAKO MAHASTI ETA SAGASTIETAKO ZAINDARIAK

Aranzadi Zientzia Elkartea BIOBOX proiektuaren buru da. Proiektu honek Trantsizio Ekologikorako Ministerioaren babesa du, Fundación Biodiversidad erakundearen bitartez. Izurrien kontrol biologikoa indartu nahi duen ikerkuntza proiektu honetan elkarlanean dabilta Aranzadiko Ornitologia saila eta Gipuzkoako sagardotegi eta txakolindegia.



SEMINARIO FINAL DEL PROYECTO LIFE+ARCOS PARA CELEBRAR EL DÍA DE LA RED NATURA 2000

El seminario final del proyecto ARCOS, con financiación europea del Programa LIFE Naturaleza, tuvo lugar el 28 de mayo en la sede de uno de los socios, la Sociedad de Ciencias Aranzadi, en Donostia-San Sebastián.

EKAINA
JUNIO



"NICOLAS SAEZ DE ELOLAREN AZPEITIKO KAPERA ERRENAGENTISTA" IZENEKO LIBURUA AURKEZTU DA AZPEITIAN

Azpeitiko kapera honek bi elementuak uztartzen ditu: batetik, inkei indarrez ebatsi eta Nicolás Elolak ekarritako aberastasunen zati bat, kapera orduko joera artistikoen arabera eraikitzeko balio izan zuena, eta bestetik, garai hartan politikan eta erlijioan nagusi zen doktrinaren goraiapmena.

PYRCANSEED, PROYECTO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA DE LOS PIRINEOS Y LA CORDILLERA CANTÁBRICA

El objetivo principal de PYRCASEED es trabajar en la conservación ex situ y estudio de la flora de los Pirineos y la Cordillera Cantábrica, en el contexto del cambio climático. Para ello, se priorizarán aquellas especies de mayor interés (endemismos, especies en límite de áreas, especies catalogadas) y aquellas que sería más vulnerables ante los cambios en las condiciones ambientales de estas cordilleras.

UZTAILA
JULIO

**ZALDUAKO ERROMATAR
KOKAGUNEKO TERMAK ETA
GRABADO ANTROPOMORFOA
DUEN HAREHARRI BEREZI
BATEN AURKIKUNTZA**

Aranzadi Zientzia Elkarteko eta Museum of London Archaeology (MOLA) museoko arkeologoak duela 8 urtetik ari dira Auritz eta Aurizberri inguruan dagoen aztarnategi honetan ikerketak egiten.



**INVESTIGANDO LAS
MIGRACIONES DE AVES
DESDE LA ISLA DE IZARO
EN BERMEO**

Este proyecto de anillamiento de esfuerzo constante tiene como objetivo recabar datos para la investigación de las migraciones de aves. El antecedente de este proyecto en el Mediterráneo se realiza en las islas de Piccole Isole, en Italia.

ABUZTUA
AGOSTO



**ARANZADIK ETA
HIRIKILABSEK ESTRATOSFERARA GLOBO BAT
BIDALIKO DUTE GURE ATMOSFERAREN EGOERA
EZAGUTZEKO**

Altitude handiko globoak (HAB) zientzialariek mundu osoan duela urte asko erabiltzen dituzten instrumentuak dira, besteren artean atmosfera ikertu, zerutik argazkiak hartu edo klima aztertzeko.

**GEOFISIKAKO HOGEITA
HIRU IKASLE EUROPAR
ZALDUAKO AZTARNATEGI
ERROMATARREAN IZANGO
DIRA EGUN HAUETAN**

SAGA proiektua (Soil science & Archaeo-Geophysics Alliance) Europako COST Action programan txertatuta dago. Programa hori Europar Batasunak finantzatzen du eta herrialde bateko eta beste koordinazioa bideratzeko sortua da. SAGArekin helburua geofisikako eta arkeologiako adituak, lurpearen ikertzaileak eta beste zientzia batzuetakoak bilduko dituen sare bat sustatzea da, hala arkeologiaren arloan, datu geofisikoak interpretatzeko gaitasuna garatu eta hobetzeko.

**NUEVAS ALEGRÍAS EN LA
'RUTA DE LOS DÓLMENES'**

La campaña de prospecciones en curso saca a la luz material cerámico, restos humanos y un hacha pulimentada.



**IRAILA
SEPTIEMBRE**

**EUSKAL HERRIKO
ODONATUEN
IDENTIFIKAZIOARAKO
GAKOAK ESKURAGARRI
ARANZADIKO WEBGUNEAN**

Berriki Euskadiko odonatuen identifikazio klabea argitaratu dugu. Lana Iñaki Mezquitak burutu du, burruntzi eta sorgin orratzetan aditua eta gure geografian agertzen diren espezieak ondo ezagutzen dituen.

**LEHEN MUNDUBIRAN EUSKALDUNEN PRESENTZIAN
MURGILDUKO DA "ELKANOREN ITSASORANTZEA" JAIALDIA**

Elkarrizketa historiko eta zientifikoek eta Aranzadik eskainitako behaketa astronomiko batek osatuko dituzte Getarian gauzatuko diren ekintza ludikoak eta itsasoratze sinbolikoa, Magallanes-Elkano espedizioaren irteera ospatzeko.

**UPV/EHUKO GIPUZKOAKO CAMPUSAK, GFAREN ESKUTIK,
INGURUMEN JASANGARRITASUNEAN AURRERAPAUISOAK
EMATEKO PROGRAMA AITZINDARI BAT JARRI DU ABIAN**

Herritarrek ingurumen jasangarritasunean engaiatzeko egitasmo bat da BerrAktibatu+ programa, eta 2030 Agendako garapen jasangarriko helburuekin (GJH) bat dator.



**URRIA
OCTUBRE**

**EXHUMACIÓN DE LOS RESTOS DE ELOY CAMPILLO
EN LA SIMA DE TOPINORIA**

Bajo la dirección del Dr. Fernando Serrulla, antropólogo forense, miembro de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y la Agrupación de Espeleología Ramaliega rescataron los restos humanos pertenecientes a Eloy Campillo, guarda forestal que fue asesinado en 1945 y arrojado a la sima de Topinoria, en el Parque Natural de Picos de Europa.



ARANZADI EXHUMARÁ EN SEVILLA

Los trabajos del que es ya el mayor proyecto de Memoria Histórica afrontado en la ciudad de Sevilla lo realizará la Sociedad de ciencias Aranzadi.



**KANPAINA JARRI DUTE ABIAN IZAR
BATI ETA HAREN EXOPLANETARI
ELKANO ETA VICTORIA
ITSASONTZIAREN IZENAK JARTZEKO**

Aranzadi Zientzia Elkarteak, Iruñeko Planetarioarekin eta Elkano Fundazioarekin batera, "ELKANO-VICTORIA" hautagaitza babestu du Espainiako estatuak izendatu beharreko izar eta exoplanetarako.

**AZAROA
NOVIEMBRE**

**AZKEN GLAZIAZIOAN KANTAURI ITSASOAREN
ERTZA NOLAKO ZEN KONTATZEN DIGUTE KIPUTZ
LEIZEKO ANIMALIA HEZURDUREK**

Azken glaziazioan gure inguruak zerikusi txikia zuen gaur egun ezagutzen dugunarekin. Hobeto ezagutzeko, garrantzitsua izan da Kiputz leizean (Mutriku, Gipuzkoa) aurkitutako animalien hezurak ikertzea; Kiputz tranpa bihurtu zen, bere kokaleku engainagarria zela medio animaliak bertara erortzen zirelako.

PREMIO IÑAKI GABILONDO DE HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN A LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

Premio concedido a Aranzadi por su labor en la recuperación de la memoria histórica. Jokín Otamendi, agradecía el premio recordando "a todas aquellas personas que en silencio, con un trabajo callado, han conseguido recuperar dignidades, lo primero es conocer la verdad, y eso es lo que ha tratado de hacer Aranzadi".



TRABAJOS DE MÁS DE 30 AUTORES COMPONEN LA "BIBLIA" DE ARTIKUTZA

La publicación Artikutza, naturaleza e historia es un compendio de todos los estudios sobre el enclave natural



PRESENTACIÓN DEL CONJUNTO DE OBJETOS ENCONTRADOS EN EL COMPLEJO TERMAL DE ZALDUA

8 años de excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Zaldúa (Auritz-Burguete) han sacado a la luz un posible complejo termal de época romana, además de grandes edificios y cantidad de material interesante.



PLANETA ARANZADI

El programa La Mecánica del caracol que dirige Eva Caballero en Radio Euskadi guarda todas las semanas un espacio para la Sociedad de Ciencias Aranzadi, llamado Planeta Aranzadi. Durante el año 2019 Aranzadi se ha hecho eco de sus actividades e investigaciones a través de las siguientes entrevistas:

Enero

10/01/2019 – Nerea Prieto

(ornitóloga). «Factores

que modulan la abundancia invernal de las becadass».

17/01/2019 – Yeray Monasterio (entomólogo).

«La mariposa del año».

31/01/2019 – Marian Cueto

(arqueóloga). «Jornadas

de Arqueología de Aranzadi».

Febrero

07/02/2019 – Ion Garin

(herpetólogo).

«Voluntariado ambiental en el Geoparque».

14/02/2019 – Luis Rios

(arqueólogo). «Artículo en Science».

28/02/2019 – Mikel

Legorburu. «Curso de numismática».

Marzo

07/03/2019 – Manu

Ceberio (arqueólogo).

«Kromlech en Jaizkibel V.»

14/03/2019 – Eduardo

Berganza (arqueólogo).

«Cuentas de madera en Lekeitio»

21/03/2019 – Xabier

Armentariz.

Abril

04/04/2019 – Gabriel

García (biólogo).

«Microhumedales en Rioja Alavesa».

Mayo

02/05/2019 – Mari

Azpiroz (botánica)

«Plantas invasoras».

09/05/2019 – «Exposición sobre los calcos de Ekain»

16/05/2019 – Beatriz Díaz.

«Pint of Science».

30/05/2019 – Ekhiñe

García. «Zalduako

geofisikako proiektua»

Junio

04/06/2019 – Alvaro

Arrizabalaga. «Nola

aldatzen diren gauzak!»

11/06/2019 – Blanca Ochoa.

Caballos digitales.

20/06/2019 – Dani Ruiz

(arqueólogo).

«27/06/2019 – Diego

Garate (arqueólogo).

«Nuevos descubrimientos de arte paleolítico».

Julio

18/07/2019 – Edorta

Unamuno. «

25/07/2019 – Oihane

Mendizabal. «Nuevos

descubrimientos en Zaldúa».

Septiembre

12/09/2019 – Nere

Zorrozuza (ornitóloga).

«Gaviotas .

19/09/2019 – Antxoka

Martinez. «Yacimiento de

Munoaundi

Octubre

03/10/2019 – Alberto De

Castro y Suberro Matelo.

«Jornadas sobre

Artikutza».

09/10/2019 – Virginia

García. «Jornadas de

Astronomía».

30/10/2019 – Fermin

Leizaola. «Jornadas de

etnografía».

Noviembre

07/11/2019 – Javier

Armentia. «Nuevo

nombre estrella ELKANO.

15/11/2019 – Pedro

Castaños. «Kiputz, un

abismo letal en la

prehistoria».

21/11/2019 – Jesus Tapia.

«Nuevos descubrimientos

en Karakate.

28/11/2019 – Beñat Díaz

(ornitólogo). «El proyecto

Biobox».

Diciembre

05/12/2019 – Iñaki

Mezkita (entomólogo).

«Exposición sobre

odonatos».

12/12/2019 – Oihane

Mendizabal (arqueóloga)

«Anillo encontrado en

Zaldúa»

19/12/2019 – Virginia

García (astronomía)

«Negulekuak».



El programa de charlas de Pint of Science 2019 Donostia, abarca gran diversidad de temas desde el cerebro a la gastronomía, pasando por la arqueología, las nuevas tecnologías, la química, la física o la biología, entre otras.

Los títulos que han dado a los temas que exponen son un gancho para la curiosidad. Se trata de descubrir el lado más divertido, sorprendente o controvertido de la ciencia, y por ello cada investigador/a busca el modo de exponer el tema en que trabaja de forma que llegue mejor a su audiencia.

La coordinación del festival en la ciudad se gestiona desde CIC BiomaGUNE, pero la programación de cada uno de los bares se realiza en colaboración con otros centros de investigación, lo cual hace la temática más variada. La Sociedad de Ciencias Aranzadi, el Basque Center on Cognition, Brain and Language (BCBL) y el Basque Culinary Center y Mugaritz I+D organizan sus propias sesiones.

Este año Aranzadi ha presentado las siguientes charlas:

¿Hay vida después de la muerte? Beatriz Diaz. Entomología.

La muerte es algo inevitable para todo ser vivo pero, ¿qué pasa después? Los procesos de descomposición de un cuerpo atraen innumerables criaturas que aprovechan para darse un banquete y reproducirse, pequeños artrópodos que hacen del final de la vida de un animal un festín y de paso contribuyen a que el ciclo de la vida continúe.

Hazte con todos. La caza digital de animales Sergio Delgado. Ornitología.

¡Euskadi está llena de cazadores/as! Pero no de los que pegan tiros (que también), sino que existe toda una red destacable de personas y colectivos que cada año recopilan cientos de miles de citas de ani-

males en todo el territorio. A modo de “entrenadores Pokemon”, se dedican a explorar praderas, montes, playas, acantilados y ciudades en busca de animales de todo tipo, cuyo avistamiento registran en la plataforma www.ornitho.eus, una base de datos imprescindible para la investigación de nuestra biodiversidad.

Mi casa es vintage. Suberri Matelo. Etnografía.

Ni frigorífico, ni domótica, ni Alexa, ... hace menos de un siglo nuestros antepasados vivían al calor del fuego y la luz de las velas. Y en su día a día utilizaban objetos que hoy han desaparecido de nuestras casas, vestigios característicos de la etnografía vasca. En una especie de “show and tell” podremos conocer de cerca (y probar) diferentes utensilios tradicionales que han caído en desuso, empezando desde el kaiku hasta la yogurtera.



GORDAILUKO BILDUMA INTERAKTIBOA

2019. urtean Gordailuarekin elkarlanean dugun proiektuarekin jarraitu dugu.

Hauetan Gordailuan dauden pieza arkeologikoa aitzaki hartuta, pieza horren aurkitzailea elkarrizketatzen dugu eta aztarnategi edo piezaren inguruko historia kontatzen dugu 3Dko irudiak eta aereoak erabiliaz.

Aurtengo bideoak:

• **Ekaingo suharriak. Dani Ruizeri elkarrizketa.**

• **Ekaingo antzarra. Jesus Altunari elkarrizketa.**

EL ARTE PALEOLÍTICO DE EKAIN RESURGIÓ EN EL VICTORIA EUGENIA



Este año se cumplió medio siglo del hito que marcó las investigaciones arqueológicas en Euskal Herria y el mundo. El 8 de junio de 1969, dos azpeitiarras del grupo Antxieta Andoni Albizuri y Rafael Rezabal encontraron la cueva de Ekain y sus impresionantes pinturas rupestres del paleolítico. En la cueva existen, aproximadamente, 70 figuras de animales; 64 pinturas y 6 grabados. El caballo es la figura más representada, pero también hallamos osos, ciervos, cabras... Por este motivo, en 2008 la UNESCO declaró Ekain Patrimonio Mundial de la Humanidad junto a otros 17 santuarios del arte rupestre como Altxerri y Santimamiñe.

Para celebrar este hito de nuestra historia reciente la Fundación Ekain, Aranzadi y Ekainberri programaron diversos actos durante los meses de mayo y junio. Las actividades contaron con el respaldo del Departamento de Cultura del Gobierno Vasco, El Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa, Donostia Kultura y los ayuntamientos de Deba y Zestoa.

Como acto principal el teatro Victoria Eugenia de Donostia acogió una gala homenaje el 7 de junio. Un viaje que nos llevó a la cueva de Ekain y sus pinturas, donde escuchamos la voz de los primeros seres humanos a través de los cantos de garganta de Tanya Tagaq, artista inuit consagrada internacionalmente por su colaboración con Björk. Tagaq es reconocida a nivel mundial por fusionar los cantos tradicionales de la etnia inuit con música rock y electrónica, una mezcla única que nos retrotrae a las gélidas condiciones climáticas de la última glaciación. No en vano, los seres humanos que encontraron cobijo en Ekain sobrevivieron en un clima similar al existente actualmente en el norte de Canadá, lugar de origen de los pueblos inuit. Tagaq estuvo acompañada en el escenario por la compañía Dantzaz.

Esta la gala se completó con la participación de la actriz Ainhoa Aierbe, el muralista Xabier Anuntzibai y Donostiako Orfeoí Gaztea. Además, se estrenó un documental sobre el descubrimiento de Ekain, realizado por el departamento deo comunicación de Aranzadi y el público recibió con la entrada un libro monográfico titulado Ekain, historiaurreko zaldien magia, editado por Aranzadi para la ocasión.

FOTOS: Juantxo Egaña



AMPLIO PROGRAMA

Deba inauguró una exposición en el Palacio Agirre mostrando por primera vez los calcos originales de las pinturas rupestres de Ekain, realizados por los primeros investigadores que entraron a la cueva.

Además, para reforzar la labor divulgativa de los nuevos hallazgos en materia de arqueología prehistórica, se organizaron varias conferencias en Koldo Mitxelena Kulturunea, donde investigadoras e investigadores en prehistoria dieron cuenta de los últimos avances científicos en la cornisa cantábrica:

4 de junio. 19:00. Nola aldatzen diren gauzak! Gipuzkoako Paleolitoa, 35 urteetako jardura arkeologikoaren ondoren. Alvaro Arrizabalaga, UPV/EHU

11 de junio. 19:00. Caballos digitales: nuevos descubrimientos e investigaciones en el arte parietal de la cueva de Ekain. Blanca Ochoa-Fraile, UPV/EHU

20 de junio. 19:00. Goi-Azken Magdalen-aldi Azil-aldi trantsizioa Kantauriar erlaitzean. Daniel Ruiz-Gonzalez, UPV/EHU.

27 de junio. 19:00. Entorno a Ekain: nuevos descubrimientos e investigaciones sobre el arte paleolítico en Euskal Herria. Diego Garate Maidagan, IIPC.

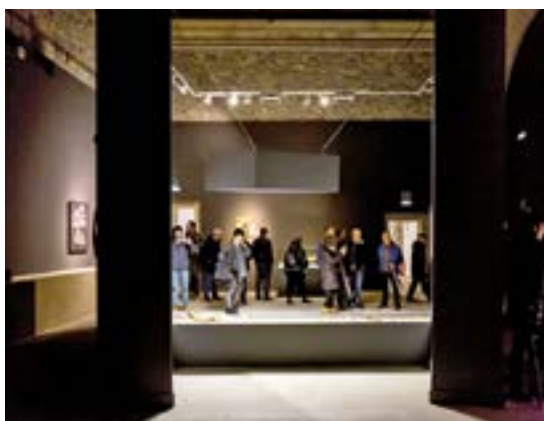
Por último, y aprovechando la estela de las actividades organizadas por Ekainberri, se integró el 50 aniversario en eventos organizados por el museo tales como el Día Internacional de las Cuevas o Ekainfest.



LOS ESQUELETOS DE ANIMALES ENCONTRADOS EN LA SIMA DE KIPUTZ NOS CUENTAN CÓMO ERA NUESTRO ENTORNO EN LA ÚLTIMA GLACIACIÓN

Aranzadi, Gordailua, el Museo San Telmo y el Museo de Altamira han producido la exposición *Kiputz. Un abismo en la Prehistoria*, gracias al apoyo del Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa. Los comisarios de la muestra fueron los paleontólogos Pedro Castaños y Xabier Murelaga.

Durante la última glaciación, la cornisa cantábrica tenía poco que ver con la que hoy habitamos. Para conocerla mejor, ha sido de gran valor el estudio de los huesos de animales hallados en la sima de Kiputz, en Mutriku (Gipuzkoa), que se convirtió en una trampa en la que caían los animales por su disposición engañosa.



FOTOS EXPOSICIÓN: OSCAR MORENO

La muestra nos acerca a aquel paisaje desaparecido a través de esqueletos de reno, ciervo y bisonte -destaca un cráneo de este último animal que está casi completo y que es único en la península-, así como una reproducción del friso de Altamira en el que se aprecia un espectacular bisonte.

Además, destaca en el centro de la exposición la obra *Todo lo sólido se desvanece en el aire II* (2014) de Jesús Mari Lazkano una pintura que ayuda a situarnos en el ambiente gélido de la época y enriquece la muestra a través de una visión artística del pintor. También ayudan a la contextualización del paisaje y el clima, las líneas del tiempo y batimetrías que dibujan la costa vasca prehistórica.

Aranzadi ha editado para esta exposición el libro *Kiputz, un abismo en la Prehistoria* dentro de la colección Aranzadi Bilduma.

UN TERRITORIO ESTEPARIO

Durante el Pleistoceno (2.59 millones de años – 10 000 años antes del presente) el clima oscilaba entre periodos cálidos y fríos, alterando los ecosistemas y la distribución geográfica de las especies que habitaban el planeta.

Así, durante la última glaciación (110 000-10 000 años antes del presente), la cornisa cantábrica era una gran estepa donde pastaban animales imposibles de encontrar hoy en día en nuestras montañas:



Interpretación del paleoambiente glaciar del Paleolítico. Museo de Altamira. Ministerio de Cultura y Deporte. Dibujo: M. Antón.

renos, rinocerontes lanudos, bisontes esteparios, mamuts (gigantes criaturas que coexistieron con el ser humano pero que fueron desapareciendo a medida que el clima se templaba).

Si bien los vestigios de este paisaje son inapreciables hoy en día, disciplinas científicas como la paleontología y/o la arqueología nos abren ventanas a este pasado a través de análisis comparativos y biométricos. Escondidas en la orografía guipuzcoana, los mantos verdes ocultan cápsulas del tiempo que han permanecido inalteradas durante miles de años, ancladas en un invierno perenne, esperando a ser encontradas para revelar los secretos de un paisaje inimaginable en la cornisa cantábrica actual.

KIPUTZ. UN ABISMO LETAL EN LA PREHISTORIA

Un agujero. Una trampa. Una sima. El abismo donde animales incautos perecieron por un descuido, un simple traspié. La cueva de Kiputz se los tragó y permanecieron apilados durante miles de años: bisontes, renos, ciervos, leones, osos... todos ellos se precipitaron por esta trampa de seis metros y encontraron el mismo destino fatal.

El abismo de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa) ha conservado durante milenios restos de renos, ciervos y bisontes de la Península Ibérica, la mayoría de ellos de hace unos 20 000 años. La sima nunca fue habitada por el ser humano, era una trampa natural donde animales jóvenes e inexpertos encontraron su final.

Partiendo de los 18 296 fragmentos óseos encontrados, en Kiputz IX se han contabilizado los conjuntos paleontológicos más abundantes de renos y bisontes de toda la Península Ibérica, así como de ciervos. A menudo estos esqueletos se han





recuperado casi completos y unos pocos incluso en posición anatómica, es decir, en la misma postura que adoptaron antes de morir.

La ausencia de depredadores en el origen de este yacimiento ha permitido que la mayoría de huesos se conserven enteros por no haber sido objeto de consumo. Además, al no haber existido ningún tipo de selección, el contenido de Kiputz IX refleja con mayor fidelidad la fauna del entorno y por tanto las condiciones de este ecosistema durante el Último Máximo Glaciar.

Reno (*Rangifer tarandus*). El reno es una especie adaptada a climas fríos y paisajes abiertos que actualmente habita cerca del círculo polar, pero que durante el Pleistoceno Medio y el Superior ocupó buena parte de Europa. Hace 18 000-20 000 años la presencia de este herbívoro en la cornisa cantábrica alcanzó su punto álgido.

Ciervo (*Cervus elaphus*). El ciervo suele ser la especie más abundante en la mayor parte de las cavidades habitadas por grupos humanos de cazadores – recolectores. Este herbívoro sigue habitando nuestro continente, siendo una de las pocas especies que sobrevivió a la extinción de fauna del Pleistoceno. En Kiputz IX se han recuperado restos de al menos 43 ciervos, muchos de ellos crías, lo que indica que la inexperiencia pudo ser un factor importante en la caída de algunos animales en esta sima.

Bisonte estepario (*Bison priscus*). El bisonte estepario es una especie desaparecida al final de la

última glaciación que ocupó la mayor parte de Europa durante milenios. Kiputz IX ha proporcionado la muestra más abundante de este animal en la Península Ibérica, ya que se han recuperado, al menos, restos pertenecientes a 18 individuos distintos.

La pieza más singular hallada en Kiputz IX es un cráneo prácticamente completo de bisonte estepario (*Bison priscus*), único en toda la Península Ibérica y que se encuentra entre los ejemplares mejor conservados de esta especie en el Occidente de Europa.

El bisonte, un macho adulto de unos 900 kilos de peso, con una cornamenta que sobrepasaba el metro de envergadura entre ambos pitones, cayó a la sima y probablemente murió de inanición. Para recuperar este cráneo en su integridad, y debido a su frágil estado de conservación, se cubrió la pieza mediante un soporte de escayola que protegiese los huesos durante la extracción.

“Son los bisontes, dije. La palabra no había pasado nunca por mis labios, pero sentí que tal era su nombre. Era como si nunca hubiera visto, como si hubiera estado ciego y muerto antes de los bisontes de la aurora. Surgían de la aurora. Eran la aurora”.

(Jorge Luis Borges. “El advenimiento” 1972)

Y luego, impresionado como Borges, el artista pintaría a estos seres imponentes con toda su fuerza y poderío. En rojos y negros, arañando la pared para hacer salir el blanco de la roca, crearía las obras de arte más auténticas y genuinamente humanas de nuestra historia.

El Arte de la Prehistoria es, ante todo, el reflejo de un universo natural que desapareció hace 10 000 años. Renos, bisontes y otros animales como caballos, ciervos y ciervas o cabras montesas fueron algunos de los temas que se representaron con mayor frecuencia. Muchas han sido las teorías que han intentado dotar de significado a este Arte milenario, pero lo cierto es que nunca sabremos qué quisieron expresar los artistas paleolíticos, ni cuáles fueron sus motivaciones para pintar y grabar estas figuras... solo sabemos que... fueron geniales.

Hace 14 500 años, el techo de la cueva de Altamira se pobló de bisontes. Donde antes hubo caballos y ciervos, ahora estaban ellos, formidables, emergiendo de la roca, aprovechando las grietas y los relieves para dar volumen a cada figura. La maestría de los artistas se refleja en la aplicación de los colores, en los juegos de luces y sombras y en la perfección de los detalles anatómicos.

2018. URTEKO TXOSTEN EKONOMIKOA

INFORME ECONÓMICO 2018



2019ko apirilaren 25ean, Aranzadi Zientzia Elkarteko Kideen Ohiko Biltzarra izan zen Donostiako Zorroagagaineko egoitzan. Aipatutako biltzarrean, 2018ko ekitaldiko urteko kontuak aurkeztu ziren, eta auditoretza-txostena irakurri zen. Salaberria&Uzcudun S.L. auditoretza-enpresaren izenean, Mikel Salaberria arduratu zen horren irakurketa egiteaz. Aurreko urteetan bezala, bazkideek aho batez onartu zituzten bai auditoretza-txostena bai 2018ko ekitaldiko kontuak, salbuespenik gabe onartu ere.

Aranzadiana aldizkari honetan, aurreko edizioetan bezala, itxitako eta ikuskatutako urteko (2018) kontuekin batera, 2019. urteko behin behineko urteko kontuak ere aurkezten dira, zeinak ikuskatzen ari baitira aldizkari hau argitaratzeko unean. Bazkideen hurrengo Biltzar Orokorrean, behin betiko kontuak aurkeztuko dira, dagokion auditoretza-txostenarekin batera, bazkideen onespenean jartzeko. Hala ere, koronabirusaren (COVID-19) epidemia berekin ekarri duen osasun-krisia dela-eta, oraindik ez dago datarik jarrita hurrengo Biltzarra egiteko. Krisi honek sorrarazi duen egoera konpontzen denean, eta bilera jendetsuak noiz egin ahal izango diren zain jarraitzen dugun bitartean, data bat jarriko da bazkideen hurrengo Biltzarra egiteko. Bertan, 2019ko ekitaldiko urteko kontuak aurkeztuko dira, eta kontu hauek behin onartuta, Aranzadi Zientzia Elkartearen web gunean (www.aranzadi.eus) eta hurrengo Aranzadianan emango dira argitara.

2018ko urtaldiari dagozkion datuak aztertuta, **Emaitzen Kontuak** 17.615,74 €-ko superabita erakusten du. 2016. urtea 61.000 €-tik gorako galera batekin amaitu zela gogoratu beharra dago; beraz, hurrengo bi ekitaldietan galera horren % 50 leuntzea lortu dugu (2017an 13.000 € inguruko etekinak lortu ziren). Aranzadik eta Arazi-IKTK 2016ko urrian Aldi baterako Enpresa-Batasun bat formalizatu zuten Ekainberri eta Lili Jauregia (Ekain

El 25 de abril de 2019 en la sede del Alto de Zorroaga de Donostia tuvo lugar la Asamblea Ordinaria de Socios de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. En dicha sesión, se presentaron las cuentas anuales del ejercicio 2018, y se procedió a la lectura del informe de auditoría contable. Mikel Salaberria, en representación de la empresa auditora Salaberria&Uzcudun SL, fue el encargado de su lectura. El informe de auditoría, un año más también sin salvedades, así como el informe de gestión y las cuentas del ejercicio 2018, fueron aprobados por la unanimidad de los socios.

En esta revista Aranzadiana, al igual que en ediciones anteriores, junto con las cuentas del ejercicio cerrado y auditado (2018), se presentan las cuentas anuales provisionales del año 2019, que en el momento de la publicación de esta revista están siendo auditadas. En la siguiente Asamblea General de Socios, se procederá a presentar dichas cuentas definitivas, junto con el informe de auditoría correspondiente, para someterlas a su aprobación por parte de los socios. Pero dadas las circunstancias creadas por la crisis sanitaria debido a la epidemia de coronavirus (COVID-19), todavía no existe fecha para la celebración de la próxima Asamblea. Una vez que la situación creada por esta crisis finalice, y a la espera de que puedan celebrarse concentraciones multitudinarias de personas, se pondrá una fecha para la siguiente Asamblea de socios. En ella, se presentarán las cuentas anuales del ejercicio 2019, y una vez sean aprobadas, serán publicadas en la página web de la Sociedad de Ciencias Aranzadi (www.aranzadi.eus) y en la siguiente Aranzadiana.

Analizando los datos referentes al ejercicio 2018, la **Cuenta de Resultados** refleja un beneficio de 17.615,74 €. Cabe recordar que el año 2016 finalizó con una pérdida de algo más de 61.000 €, por lo que en los dos ejercicios siguientes hemos conseguido paliar aproximadamente el 50% de esa pérdida (en 2017 se obtuvo un beneficio de alrededor de 13.000 €). Hay

Fundazioa) kudeatzeko, eta hemen aurkezten diren urteko kontuetan AEB horrek izan dituen sarrerak eta gastuak ere zenbatuta daudela gogoratu behar da. Entitate bakoitzak % 50eko partaidetza du AEB honetan; beraz, erakunde horren sarreraren eta gastuen % 50 daude jasota hemen. **Diru-sarrearen** atalean, 2018. urtean 100.000 €-ko diru-laguntza izenduna lortu dugu berriro Hezkuntza Ministerioaren aldetik. Donostiako Udalaren eta Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Departamentuaren diru-laguntzak ere jaso ditugu aurten, besteak beste, ondoko zerbitzuak mantentzeko: liburutegia, artxiboa, Zorroagako egoitzaren alokairua, dokumentufuntsen digitalizazioa, Munibe aldizkariaren argitalpena eta zabalpena, arkeologia-jardunaldiak, e.a. Aurten, Eusko Jaurlaritzak emandako diru-laguntza bat ere jaso dugu, 75.000 €-koa. Gastu orokorren parte handi bat finantzatzen duten diru-laguntza hauei esker, ekitaldia superabitarekin amaitzea lortu da. Fakturaziogatik diru-sarreerek gora egin dute, 1,52 milioi eurokoak izan arte; hori dela eta, aurreko ekitaldiarekin alderatuta, hazkundea % 9koa izan da. Bestalde, diru-laguntzagatik diru-sarrearen bolumenak ere igoera nabarmena izan du. Ia-ia 1,5 milioi euroraino iritsi da, hau da, 2017ko ekitaldian kontzeptu honen truke lortutako diru-sarrearen % 20 gehiago. Datu hauek ikusita, oso garbi dago Aranzadi Zientzia Elkartek antolatzen dituen jarduerak gero eta gehiago direla. Zenbateko hauei esker, eta "ibilgetu ez-finantzarioari egotzitako diru-laguntzak" (104.475,03 €) partidari esker, elkartearen eragiketen bolumen osoa 3 milioitik gorakoa da guztira. Berriro ere azpimarratzekoa da –eta ez soilik ekonomikoki duen esanguragatik–, ezen, diru-sarrearen atalean, bazkide-kuotengatik diru-sarrerak (87.591,75 €) igo egin direla (% 5 igo dira, iazkoekin alderatuta), bazkideen kuotak beste urte batez 49 €-koa izaten jarraitu arren; horrek garbi erakusten du nolako konfiantza duten gure bazkideek Elkartearen jardueran eta nolako interesa azaltzen duten gurea bezalako erakunde batean. Azkenik, Aranzadi Zientzia Elkartek interes orokorreko arloetan burututako jarduerengatik **mecenazgo**-adierazpena dela-eta, hainbat enpresak eta partikularrek –diru-**dohaintzek** edo **publizitate-babesletzak** ekartzen dieten onura fiskala aprobetxatuta– Elkartearen zenbait proiektu eta jarduera diruz babestu dutela azpimarratzekoa da, eta haien babesa berdi-berdin zabaldu da bai Gipuzkoan bai Bizkaian gauzatze-koak ziren proiektuetan (Urdaibai Bird Centerren bitartez, azken lurralde horren kasuan). 2018. urte honetan dohaintza/babesletzagatik

que señalar que en las cuentas anuales que aquí se presentan, se computan también los ingresos y gastos generados en la Unión Temporal de Empresas creada en octubre de 2016, junto con Arazi-IKT, para la gestión de Ekainberri y el Palacio de Lili (Fundación Ekain). Cada entidad participa en un 50% en esta UTE, por lo que aquí se reflejan el 50% de los ingresos y gastos de esta entidad. En el apartado de **ingresos**, en el año 2018 volvemos a contar con la subvención nominativa del Ministerio de Educación por importe de 100.000€. Se han mantenido también las subvenciones nominativas del ayuntamiento de Donostia y del departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa para el mantenimiento, entre otros, del servicio de biblioteca, archivo, alquiler de la sede de Zorroaga, digitalización de fondos documentales, publicación y difusión de la revista Munibe, jornadas de arqueología, etc. Este año se ha sumado también una subvención del Gobierno Vasco de 75.000 €. Gracias a estas subvenciones, que financian en gran parte los gastos generales, se ha conseguido finalizar el ejercicio con superávit. Los ingresos por facturación se han incrementado, hasta alcanzar los 1,52 millones de euros, y esto ha supuesto un crecimiento de un 9% sobre el ejercicio anterior. Por otro lado, el volumen de ingresos por subvenciones ha tenido también un notable aumento. Casi se llega al 1,5 millones de euros, un 20% superior los ingresos obtenidos por este concepto en el ejercicio 2017. Estos datos no hacen sino reflejar el constante incremento de las actividades realizadas por la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Con estos importes, y con la partida de "imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero", por 104.475,03 €, hacen que el volumen total de operaciones de la sociedad supere los 3 millones de euros. Sigue siendo digno de resaltar también, en el apartado de ingresos, y no sólo por el aspecto económico, el incremento de los ingresos por cuotas de socio (87.591,75 €) un 5% superior al año anterior, y manteniendo la cuota en 49 €, fiel reflejo de la confianza de nuestros socios en el trabajo realizado y muestra el interés que tienen en una entidad como la nuestra. Por último, a raíz de la declaración de las actividades de la Sociedad de Ciencias Aranzadi como prioritarias de **mecenazgo** en el ámbito de interés general, se ha conseguido que diversas empresas y particulares, aprovechando el beneficio fiscal que supone la **donación** de dinero o **patrocinio publicitario**, hayan contribuido económicamente al desarrollo de algunos proyectos y actividades generados en Aranzadi, tanto para los realizados en Gipuzkoa, como los generados en Bizkaia a través del Urdaibai Bird Center. Este ejercicio 2018 los ingresos por donaciones/patrocinio han sido de 52.571,84 €, importe similar al año anterior.

diru-sarrerak 52.571,84 €-koak izan dira, iazkoak bezalatsu.

Gastuen atal honetan, aurreko urteetan bezala, zenbatekorik handiena “Pertsonal gastuak” partidena da (1,8 milioi euro inguru). Kopuru honetatik 95.000 € Arazi-Aranzadi AEBko pertsonalari dagozkio; beraz, gainerako gastua, 1,7 milioi euro ia, Aranzadiko Zientzia Elkartearekin urtean zehar lan-kontratu bat izan duten 94 gizabanakoen soldatak eta gizarte-segurantzako kostuak ordaintzera bideratua dago. Oro har, 56 pertsonak urte osoan lanaldi osoz jardutearen parekoa izango litzateke. Pertsona hauetatik 83 Elkarteko ikertzaile-taldeko kideak dira –liburutegiko, artxiboko, administrazioko, dibulgazio-ataleko eta beste zerbitzu batzuetako langileez gain; aldiz, Gautegez-Arteagako Urdaibai Bird Centerren 11 pertsona kontratatu dira, bekadun bat barne. Bestalde, gastuak zorrotz kontrolpean edukita, hornikuntza-gastuei dagokien partida nabarmen jaistea lortu da. Aldiz, proiektu-jarduera handitu denez, eta beraz, horiek gauzatzeko gastu gehiago izan ditugenez, ustiapen-gastuek % 15eko gorakada izan dute. Azkenik, amortizazio-gastuei dagokien zenbatekoa 2017koaren parekoa izan da (114.367,57 €), eta finantza-gastuak (10.325,78 €) iazkoen antzekoak izan diren bezala.

Urteko kontuen bigarren atalari dagokionez, 2018ko abenduaren 31ko **Egoeraren Balantzean**, aktiboaren balioa 6,8 milioi eurokoa dela ikus dezakegu, aurreko ekitaldiaren itxieran izandakoaren pare. “Aktibo ez-arrunta” (ibilgetuak osatua gehienbat, non sartzen baitira Gongorako “Zarra Jauregia” eta Gautegez-Arteagako Urdaibai Bird Centera) 4,9 milioi eurokoa da ia. “Aktibo arrunta” –bezeroek (1,08 milioi euro), eskudirua eta beste aktibo likido batzuek (606.386,12 €) osatua– 1,71 milioi eurokoa da guztira.

Azkenik, “Ondare Garbia eta Pasiboa” atalean, “Ondare Garbia”ren partidak, aurten lortutako etekinarekin, 5,07 milioi euroko balioa du, eta 359.000 €-tik gorako berezko fondoak dauzkagu. “Pasibo ez-arrunta”, Gongorako Zarra Jauregia eskuratzeko eta birgaitzeko bere garaian eskatutako hipoteka-maileguak (139.133,98 € ordainkizun) eta epe luzeko periodifikazioek (631.196,60 €) osatzen dute. Azkenik, abenduaren 31ra arteko Egoeraren Balantzearekin amaitzeko, “Pasibo arrunta” 955.732,39 €-tik gorakoa dela azpimarratu behar da, eta hartzekodunek (444.954,51 €) eta epe laburreko periodifikazioek (500.246,00 €) osatzen dute.

En el apartado de **gastos**, como en años precedentes, la cuantía más significativa la representan los “Gastos de personal”, con un importe cercano a los 1,8 millones de euros. De este importe, alrededor de 95.000 € corresponde al personal de la UTE Arazi-Aranzadi, por lo que el resto de gasto, cerca de 1,7 millones de euros, ha sido destinado a los salarios y costes de seguridad social de un total de 94 personas diferentes, que a lo largo del año han tenido un contrato laboral con la Sociedad de Ciencias Aranzadi. En términos generales, sería el equivalente a 56 personas a jornada completa durante todo el año. De ellas, 83 corresponden al equipo investigador de la Sociedad, además de los servicios de biblioteca, archivo, producción, comunicación, administración, etc. mientras que en el Urdaibai Bird Center de Gautegez-Arteaga, han sido 11 las personas contratadas, incluyendo una becaria. Por otro lado, manteniendo un control estricto de los gastos, se ha conseguido reducir de manera significativa la partida de gastos de aprovisionamientos. Sin embargo, los gastos de explotación, al tener más actividad de proyectos, y por tanto, más gasto necesario para la ejecución de los mismos, se han visto incrementados un 15%. Por último, el importe correspondiente a las amortizaciones ha sido similar al 2017 (114.367,57 €), al igual que se han mantenido constantes los gastos financieros (10.325,78 €).

En lo que se refiere a la segunda parte de las cuentas anuales, el **Balance de Situación** a 31 de Diciembre de 2018, podemos observar que el valor del Activo es de 6,8 millones de euros, importe similar al del cierre de ejercicio anterior. El “Activo no corriente”, formado por el inmovilizado, que incluye el “Palacio Zarra” de Góngora, y el Urdaibai Bird Center de Gautegez-Arteaga alcanza un importe cercano a 4,9 millones de euros. El “Activo corriente”, compuesto en su mayor parte por clientes (1,08 millones de euros), efectivo y otros líquidos (606.386,12 €), refleja un valor total de 1,71 millones de euros.

Por último, en el apartado “Patrimonio Neto y Pasivo”, la partida del “Patrimonio neto”, con el beneficio obtenido este año, tiene un valor de 5,07 millones de euros, y contamos con “Fondos Propios” de algo más de 359.000€. El “Pasivo no corriente”, conformado por el préstamo hipotecario solicitado en su día para la compra y rehabilitación del palacio Zarra de Gongora, tiene un saldo de 139.133,98 € y las periodificaciones a largo plazo tienen un valor de 631.196,60 €. Para finalizar con el Balance de Situación a 31 de diciembre, indicar que el pasivo corriente, por importe de 955.732,39 €, está formado en su mayor parte por los acreedores (444.954,51 €) y las periodificaciones a corto plazo (500.246,00 €).

2018 GALDU-IRABAZI KONTUAK // CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS 2018

(Debe) Haber

1	Bazkide kuotak Cuotas de socio	87.591,75 €
2	Salmenten zenbateko garbia Importe neto de la cifra de negocios	1.524.688,79 €
4	Zuzkidurak Aprovisionamientos	-63.130,88 €
5	Beste ustiapen sarrerak Otros ingresos de explotación	1.467.526,17 €
6	Langile gastuak Gastos de personal	-1.796.649,00 €
7	Beste ustiapen gastuak Otros gastos de explotación	-1.183.483,61 €
8	Ibilgetuaren amortizazioa Amortización de inmovilizado	-114.367,57 €
9	Finantzero ez den ibilgetu kapital dirulaguntzak egozketa Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero	104.475,03 €
11	Ibilgetu salmenta emaitza eta narriadura Deterioro y resultado por enajenación de inmovilizado	5,55 €
A) USTIAPEN EMAITZA RESULTADO DE EXPLOTACION		26.656,23 €
14	Finantza gastuak Gastos financieros	-10.325,78 €
16	Finantza tresna salmenta emaitza eta narriadura Deterioro y resultado por enajenación de instrum. financieros	1.285,29 €
B) FINANTZA EMAITZA RESULTADO FINANCIERO		-9.040,49 €
C) ZERGAK AURRETIKO EMAITZA RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		17.615,74 €
D) URTEKO EMAITZA (MOZKINA) RESULTADO DEL EJERCICIO (BENEFICIO)		17.615,74 €

2018 URTEKO ITXIERA BALANTZEA // BALANCE AL CIERRE DEL EJERCICIO 2018

AKTIBOA / ACTIVO	
A) AKTIBO EZ ARRUNTA / ACTIVO NO CORRIENTE	
5.089.931,17 €	
I. Ibilgetu ez materiala / Inmovilizado intangible	123.151,72 €
II. Ibilgetu materiala / Inmovilizado material	4.889.773,45 €
IV. Taldeko enpresetan inbertsioak epe luzerako Inversiones en empresas del grupo a largo plazo	77.006,00 €
B) AKTIBO ARRUNTA / ACTIVO CORRIENTE	
1.710.498,10 €	
I. Izakinak / Existencias	5.667,77 €
II. Zordun komertzialak eta kobratzeko beste kontuak Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	1.075.363,01 €
IV. Epe motzerako finantza inbertsioak Inversiones financieras a corto plazo	16.664,97 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	6.416,23 €
VI. Eskudirua eta aktibo likidoak / Efectivo y otros activos líquidos	606.386,12 €
GUZTIRA AKTIBOA / TOTAL ACTIVO (A+B)	
6.800.429,27 €	
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA / PATRIMONIO NETO Y PASIVO	
A) ONDARE GARBIA / PATRIMONIO NETO	
5.074.366,30 €	
A-1) Berezko Fondoak / Fondos propios	359.031,29 €
I. Kapitala / Capital	341.415,55 €
VII. Urteko emaitza / Resultado del ejercicio	17.615,74 €
A-2) Jasotako dirulaguntzak, emateak eta legatuak Subvenciones, donaciones y legados recibidos	4.715.335,01 €
B) PASIBO EZ ARRUNTA / PASIVO NO CORRIENTE	
770.330,58 €	
II. Epe luzerako zorrak / Deudas a largo plazo	139.133,98 €
V. Epe luzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a largo plazo	631.196,60 €
C) PASIBO ARRUNTA / PASIVO CORRIENTE	
955.732,39 €	
II. Epe motzerako zorrak / Deudas a corto plazo	10.531,88 €
IV. Hartzekodun komertzialak / Acreedores comerciales a pagar	444.954,51 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	500.246,00 €
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA (A+B+C)	
6.800.429,27 €	
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO	

2019. URTEKO TXOSTEN EKONOMIKOA

INFORME ECONÓMICO 2019



2018. urteko txosten ekonomikoaren hasieran adierazten den bezala, 2019ko ekitaldiko urteko kontuak auditoretza baten xede dira une honetan. Beraz, dagokion auditoretza-txostena iritsi arte, hemen aurkezten diren urteko kontuak behin-behinekoak dira. Gogoratu behar da, ezen, azken urteetan auditatu diren urteko kontuak % 100ean bat etorri direla behin-behinekokoekin, eta auditoreek ez dietela kontabilitateko doikuntzarik egin behar izan Aranzadianan argitaratu diren behin-behineko kontuei. Auditoretza-txostena behin amaituta, 2019ko ekitaldiko urteko kontuak eta aipatutako txostena aurkeztuko dira Bazkideen Biltzar Nagusian; horrez gain, Elkar-tearen urteko kudeaketari dagokion txostena ere bertan aurkeztuko da. Coronabirusaren (COVID-19) pandemiak ekarri duen osasun-krisiaren alarma egoera dela-eta, Bazkideen Biltzar Nagusia zehatz-mehatz noiz izango den baieztatu gabe dago. Behin Biltzarrerako deia egiteko aukera izanda, urteko kontuak eta kudeaketa-txostena bazkideen onespenean jarriko dira eta, kontuak berretsi eta gero, Elkar-tearen web gunean (www.aranzadi.eus) eta hurrengo Aranzadiana aldizkarian emango dira argitara.

Lehendabizi, emaitzen kontua aztertuko dugu. 2019ko ekitaldia **7.879,11 €-ko galera** batekin amaitu da. 2019. urtean zehar Elkar-tearen eragiketa-bolumena (fakturazioa eta diru-laguntzak) 3.352.297,99 €-koa izan dela kontuan hartuta, emaitza hau ekitaldi ekonomiko orekatutzat jo dezakegu. 2017. urtean 13.020,14 €-ko etekina lortu zen, eta ia azko urtea 17.615,74 €-ko etekinarekin amaitu zen. Orokorrean, azken hiru ekitaldietan Elkar-tearen kontuak orekatutzat jo ditzakegu. Ekainberri eta Lili Jauregia (Ekain Fundazioa) kudeatzeko, 2016ko urrian Arazi-IKTrekin sortutako Aldi baterako Enpresa Batasunaren sarrerak eta gastuak (%50a bakoitza) Aranzadi Zientzia Elkar-tearen urteko kontu hauetan sartuta daudela ere gogoratu beharra dago, aurreko urteetan bezala. **Diru-sarreren** atalean, Aranzadi Zientzia Elkar-tearen gastu estrukturalen parte bat finantzatzeko duten ustiapen-laguntzak berriro jaso ditugu 2019ko ekitaldi honetan. Diru-laguntza hauen artean **Zientzia, Berrikuntza eta Unibertsitate Ministerioak** emandakoa dago (100.000 €); horrez gain, **Donostiako Udalaren** diru-laguntza (25.000 €), **Gipuzkoako Foru Aldundiaren** diru-laguntza (200.000 €) eta **Eusko Jaurlaritzako Kultura eta Hizkuntza Politikako Sailaren** diru-laguntza (75.000 €) ere jaso ditugu. Diru-sarrerera hauek zein bazkideen kuotengatiko diru-sarrerak funtsezkoak dira gure erakundearen egitura orokorra sostengatu ahal izateko, eta gutxi gorabehera diru-sarrera

Tal y como se indica al inicio del informe económico del año 2018, las cuentas anuales del ejercicio 2019 están siendo actualmente objeto de auditoría contable. Por consiguiente, las cuentas anuales aquí reflejadas son las provisionales, pendientes del correspondiente informe de auditoría. Cabe mencionar que en los últimos años las cuentas anuales auditadas han coincidido al 100% con las provisionales, y que los auditores no han tenido que realizar ningún ajuste contable a las cuentas provisionales publicadas en Aranzadiana. Una vez finalizado el informe de auditoría, se procederá a la presentación de las cuentas anuales del ejercicio 2019 ante la Asamblea General de Socios junto con el citado informe y la memoria de gestión anual de la Sociedad. Con motivo del estado de alarma derivado de la crisis sanitaria generada por la pandemia del coronavirus (COVID-19), la fecha de la Asamblea General de Socios está pendiente de confirmar. Una vez sea posible convocar la Asamblea, las cuentas anuales y el informe de gestión serán sometidos a la aprobación de los socios y una vez ratificadas las cuentas, éstas se publicarán en la página web de la Sociedad (www.aranzadi.eus), así como en la próxima revista Aranzadiana.

En primer lugar, analizaremos la cuenta de resultados. El ejercicio 2019 ha finalizado con una **pérdida** de 7.879,11 €. Teniendo en cuenta que el volumen de operaciones (facturación y subvenciones) de la Sociedad durante el año 2019 ha sido de 3.352.297,99 €, podemos considerar este resultado como un ejercicio económico equilibrado. En el año 2017 se obtuvo un beneficio de 13.020,14 €, y el año pasado finalizó con un beneficio de 17.615,74 €. En general, en los tres últimos ejercicios podemos considerar las cuentas de la Sociedad como equilibradas. Hay que recordar, como en ocasiones anteriores, que en estas cuentas anuales de la Sociedad de Ciencias Aranzadi se computan los ingresos y gastos de la Unión Temporal de Empresas creada en octubre de 2016, con Arazi-IKT, participada al 50% por cada una de las entidades, para la gestión de Ekainberri y el Palacio Lili (Fundación Ekain). En el apartado de **ingresos** volvemos a contar este ejercicio 2019 con subvenciones de explotación que financian parte de los gastos estructurales de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, entre las que se encuentra la ayuda del **Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades**, de 100.000 € y también se han mantenido las subvenciones del **Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián** (25.000 €) y del **Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa** (200.000 €), así como del **Departamento de Cultura y Política Lingüística de Gobierno Vasco** (75.000 €). Estos ingresos, junto con los procedentes de las cuotas de

guztien % 15 dira. Gainerako diru-sarrerak urtean zehar gauzatzen diren proiektuetatik datoz.

Fakturazioagatik sarrerek gora egin dute, 1,62 milioi eurokoak izan arte; beraz, aurreko ekitaldiarekin alderatuta, igoera gutxi gorabehera % 6koa izan da. Bestalde, diru-laguntzengatik sarrerak (bai ustiapenekoak bai proiektuei lotutakoak bai ibilgetu ez-finantzarioari dagozkionak) ere nabarmen igo dira, 1,65 milioi euro batu arte (2018. urtearekin alderatuta, ia % 4,75 gehiago). Labur esanda, bi kontzeptuak batuz, diru-sarrerak guztira 3,27 milioi eurokoak dira, eta horrek argi eta garbi erakusten du Aranzadi Zientzia Elkarteak gero eta jarduera gehiago antolatzen dituela. Diru-sarrerekin jarraituz, Elkartean izen emandako bazkideen kopurua handitzen jarraitzen dugu, eta horrek ere ekartzen du kuotengatik diru-sarreren igoera. 2019an, kontzeptu honen truke izan genituen diru-sarrerak 90.610,75 €-koak izan ziren, iaz baino % 3,4 gehiago. Aranzadi Zientzia Elkar-teak interes orokorreko arloetan burututako jarduerengatik **mezenasgo**-adierazpena dela-eta, hainbat enpresak eta partikularrek –diru-**dohaintzek** edo publizitate-**babesletzak** ekartzen dieten onura fiskala aprobetxatuta– Elkartearen zenbait proiektu eta jardue- ra diruz babestu dutela gogoratu behar da, eta haien babesa berdi-berdin zabaldu dela bai Gipuzkoan bai Bizkaian gauzatzekoak ziren proiektuetara (Urdaibai Bird Centerren bitartez, azken lurralde horren kasuan). 2019. urte honetan dohaintza/babesletzagatik diru-sar- rerek 20.006,00 €-koak izan dira.

Gastuen atala aztertzen hasita, ohi bezala, partidari- k esanguratsuen "pertsonal gastuak" izeneko partida da, ia-ia 2 milioi euro ingurukoa izanik. Kopuru horretatik 100.000 €, gutxi gorabehera, Arazi-Aranzadi AEBko pertsonalari dagozkie; gainerakoa, berriz, Aranzadi Zientzia Elkarteak zuzenean kontratatutako pertsona- lari dagokio. 2019. urtean, Elkartearekin une jakin batean lan-kontratu bat izan duten pertsonak guztira 107 izan dira. Pertsona hauetatik 94 ikerketa-taldee- i eta liburutegi, artxibo, administrazio edota dibulgazio-zerbitzuei dagozkie, e.a.; Gaute- gizez-Arteagako Urdaibai Bird Centerren egoitzan, berriz, lan-kontratu bat izan dutenak 13 izan dira, beka- dun bat barne. Urteko langile-kopurua, guztira, urte osoan lanaldi osoz kontratatutako 61 per- sonaren baliokide izango litzateke. Bestalde, gastuak gutxitu eta zorrotz kontrolatu direnez, horniduren par- tidak jaistea lortu dela esan behar da (% 23 jaitsi dira); aldiz, ustiapen-gastuek eta amortizazioek bere horretan iraun dute, 2018. urtearen ildotik.

Egoeraren Balantzeari dagokionez, 2019ko aben- duaren 31ra arte, aktiboaren balioak 6,8 milioi eurokoa izaten jarraitzen duela esan behar da. Atal honetan, "aktibo ez-arrunta" –ibilgetu materiala– Gongorako "Zarra Jauregiaren" eta Gaute- gizez-Arteagako Urdaibai Bird Centerren bideango ibilgetuaren ondare-balioari dagokio, eta 5 milioi euro ingurukoa da. "Aktibo arrunta" (1,79 milioi eurokoa) bezeroek (1,32 milioi euro) eta es- kudirua eta beste aktibo likido batzuek (387.460,23 €)

socios, son fundamentales para poder sostener la estructura general de la entidad, y suponen un aproximadamente un 15% del total de ingresos. El resto provienen de los diferentes proyectos que se llevan a cabo durante el año.

Los ingresos por facturación se han incrementado hasta alcanzar la cifra de 1,62 millones de euros, lo que supone un crecimiento aproximado del 6% sobre el ejercicio anterior. Por otro lado, el volumen de ingresos por subvenciones, tanto las de explotación como las vinculadas a proyectos y las de inmovilizado no financiero han tenido también un aumento, hasta los casi 1,65 millones de euros (un 4,75% superior con respecto al año 2018). En resumen, entre ambos conceptos, los ingresos alcanzan los 3,27 millones de euros, lo cual refleja un constante incremento de las actividades que realiza la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Siguiendo con los ingresos, continuamos ampliando el número de socios adscritos a la Sociedad, lo que conlleva también un aumento de dichos ingresos por sus cuotas. En 2019, los ingresos por este concepto fueron de 90.610,75 € un 3,4% superior el año pasado. Cabe recordar que a raíz de la declaración de las actividades de la Sociedad de Ciencias Aranzadi como prioritarias de **mece- nazgo** en el ámbito de interés general, se ha conseguido que diversas empresas y particulares, aprovechando el beneficio fiscal que supone la **donación** de dinero o **patrocinio** publicitario, hayan contribuido económicamente al desarrollo de algunos proyectos y actividades generados en Aranzadi, tanto para los realizados en Gipuzkoa como los generados en Bizkaia a través del Urdaibai Bird Center. Este año 2019 los ingresos por donaciones-patrocinio han sido de 20.006,00 €.

Pasando ahora a analizar el apartado de gastos, los referidos a "gastos de personal", como es habitual, supone la cuantía más significativa con un importe muy cercano a los 2 millones de euros. De este importe, aproximadamente 100.000 € corresponden al personal de la UTE Arazi-Aranzadi, mientras que el resto, se refiere al personal contratado directamente por la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Durante este año 2019 han sido 107 las diferentes personas que mantuvieron, en algún momento determinado, un contrato laboral con la Sociedad. De ellas 94 corresponden a los equipos de investigadores, servicios de biblioteca, archivo, administración, divulgación, etc, mientras que en la sede del Urdaibai Bird Center de Gaute- gizez-Arteaga, han sido 13 las personas que han tenido un contrato laboral, incluyendo un becario. En el cómputo anual sería el equivalente a 61 personas contrata- das a jornada completa durante todo el año. Por otro lado indicar que, realizando una contención del gasto junto con un control estricto de los mismos, se ha conseguido reducir las partidas de aprovisionamientos (un 23%), mientras que los gastos de explotación y las amortizaciones se han mantenido en un importe similar al año 2018.

En lo que hace referencia al **Balance de Situación** a 31 de Diciembre de 2019, indicar que mantenemos el valor del activo en torno a los 6,8 millones de euros. En este apartado el "Activo no corriente", inmovilizado material, corresponde al valor patrimonial del inmovilizado en curso referente al "Palacio Zarra" de Gongora y al "Urdaibai Bird Center", en Gaute- gizez-Arteaga y alcanza un importe cercano a los 5 millones de euros. El "Activo corriente" por valor de 1,79 millones de euros, está compuesto en su mayor parte por los clientes (1,32 millones de euros) así como

osatzen dute gehienbat. Azkenik, "Ondare Garbia eta Pasiboak", 2018an izandako galeraren ondorioz, iazko zenbateko berberetan jarraitzen du, berezko fondoak 350.000 € ingurukoak izanik. "Pasibo ez-arruntak" epe luzeko zorrak hartzen ditu barne, hau da, Gongorako Zarra Jauregia eskuratzeko eta birgaitzeko eskatutako hipoteka-mailegutik oraindik ordainkizun da-goena (128.782,10 €) eta epe luzeko periodifikazioak (639.781,93€). Azkenik, "pasibo arrunta" (1.151.017,99€) % 9 igo da 2018. urtearekin alderatuta, batez ere hornitzaileen partida eta epe laburreko periodifikazioak handitzearen ondorioz.

el efectivo y otros activos líquidos (387.460,23 €). Por último, el "Patrimonio Neto y Pasivo", con la pérdida generada este año, se mantiene en importes similares al año pasado, con unos fondos propios cercanos a los 350.000 €. El "pasivo no corriente" incluye las deudas a largo plazo, cantidad correspondiente al importe del préstamo hipotecario para la adquisición y rehabilitación del Palacio Zarra de Gongora que todavía está pendiente de pago (128.782,10 €) y por las periodificaciones a largo plazo (639.781,93 €). Por último, el "pasivo corriente" (1.151.017,99 €) se ha incrementado con respecto al año 2018 por el aumento de la partida de proveedores y las periodificaciones a corto plazo.

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

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

* Behin behineko datuak, auditoria txostenaren aurretik / Datos provisionales, previos al informe de auditoría.

* Behin betiko datuak, auditatuak eta Batzarrak onartu ondoren, web orrian azalduko dira / Los datos definitivos, una vez auditados y aprobados por la Asamblea, se publicarán en la página web.

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

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

* Behin behineko datuak, auditoria txostenaren aurretik / Datos provisionales, previos al informe de auditoría.

* Behin betiko datuak, auditatuak eta Batzarrak onartu ondoren, web orrian azalduko dira / Los datos definitivos, una vez auditados y aprobados por la Asamblea, se publicarán en la página web.



ONDDO ESPEZIE BERRIA



ZIENTZIARAKO ONDDO ESPEZIE BERRIA AURKITU DA PAGOETA PARKE NATURALEAN

Aranzadi Zientzia Elkarteko mikologoek Pagoeta Parke Naturalean (Aia, Altzolarats erreka; Mindi erreka) zientziarako onddo espezie berri bat aurkitu dute: *Pseudosclorococcum golindoi*. Aurrenengo bilketa Altzolarats errekan egin zen, eta ondoren Agorregiko burniola eta Mindi erreka inguruko baso mistoan (Aia), *Platanus hispanica* zuhaitzaren hildako egurrean.

DESCUBIERTO UNA ESPECIE DE HONGO NUEVO PARA LA CIENCIA

Miembros del departamento de Micología de Aranzadi han descubierto un nuevo taxón para la ciencia al que han llamado *Pseudosclorococcum golindoi*. Los primeros ejemplares se recogieron en Altzolarats erreka sobre madera muerta de planifolio, y posteriormente en los alrededores de la ferrería de Agorregi (Mindi erreka) también sobre madera muerta de *Platanus hispanica* bajo bosque mixto.



PRAILEAITZ



PRAILEAITZEN BEHE PALEOLITOKO AZTARNAK AURKITU DIRA

Aztarnen artean, elefantearen familiako ugaztun handi batenak aurkitu dira. Aurkikuntza horiek hurbiltzen gaituzte orain dela 200.000 urte inguru leku horretan bizi izan ziren gizakiengana. Aro horretako aztarnak oso bakanak dira Gipuzkoan.

HALLADOS EN PRAILEAITZ RESTOS ARQUEOLÓGICOS DEL PALEOLÍTICO INFERIOR

Entre los restos hallados se encuentran los huesos de un gran mamífero de la familia de los elefantes. Estos hallazgos nos acercan a seres humanos que habitaron el lugar hace unos 200.000 años. Se trata de un periodo con escasísimos restos en Gipuzkoa.



GIZA ESKUBIDEEN URRAKETAK JASAN ZUTENEN WEBGUNEA

1936-1945 URTE BITARTEAN DONOSTIAN GIZA ESKUBIDEEN URRAKETAK JASAN ZUTENEN WEBGUNEA

Donostia 1936 – 1945 giza eskubideen urraketa sufritu zutenen donostiarren izenak edo Donostian gertatutakoak bildu ditu. Proiektua aurrera ateratzeko Aranzadiko diziplina anitzeko talde batek bi urte baino gehiago eman ditu hainbat artxibotan (elizakoak, militarrek, probintziakoak, etab.) ikertzen eta errepresaliatuei buruzko informazioa jasotzen duten argitalpen guztiak errepasatzen.



UNA WEB QUE RECOPILA POR PRIMERA VEZ LOS NOMBRES DE LAS PERSONAS REPRESALIADAS EN DONOSTIA / SAN SEBASTIÁN ENTRE 1936-1945

Donostia 1936-1945 recopila los nombres de aquellas personas que sufrieron delitos de lesa humanidad, personas todas ellas donostiaras o que en el momento de la vulneración de sus derechos fundamentales se encontraban en Donostia.

HITOS CIENTÍFICOS 2019

EKAINGO LABAR MARGOEN AURKIKUNTZAREN 50. URTEURRENA

Mende erdia igaro da Euskal Herriko (eta munduko) arkeologian eragin izugarria izan zuen aurkikuntzaz geroztik. 1969ko ekainaren 8an Azpeitiko Antxieta taldeko Andoni Albizuri eta Rafael Rezabalek Ekain kobazuloa eta paleolitoko labar-margo ikaragarriak aurkitu zituzten.

50 AÑOS DEL DESCUBRIMIENTO DE LAS PINTURAS RUPESTRES DE EKAIN

En Junio de 2019 se cumplió medio siglo del hito que marcó las investigaciones arqueológicas en Euskal Herria y el mundo. El 8 de junio de 1969, los azpeitiarras del grupo Antxieta Andoni Albizuri y Rafael Rezabal encontraron la cueva de Ekain y sus impresionantes pinturas rupestres del paleolítico.

EKAIN - 50. URTEURRENA



IÑAKI SANZ-AZKUEK ZIENTZIA-KAZETARITZA ARLOKO CAF-ELHUYAR SARIA IRABAZI DU

Zientzia-kazetaritzaren arloko lanen kategoriako lan irabazlea xumea bezain erakargarria da epaimahaikideen arabera, eta, aldi berean, lanketa sakona duena. Gure bazkide Iñaki Sanz-Azkue idatzitako *“Hegaztiak, erleak, zorroak... Sagastien zaindari txikiak”* lana izan da irabazlea, eta Argian argitaratu zuten udaberri hasieran.

IÑAKI SANZ-AZKUE GANADOR DEL PREMIO CAF-ELHUYAR EN LA CATEGORÍA DE PERIODISMO CIENTÍFICO

En la categoría de periodismo científico, se ha destacado por parte del jurado que el trabajo premiado es sencillo y atractivo, y al mismo tiempo, tiene una elaboración intensa. Se trata del artículo del socio de Aranzadi, Iñaki Sanz-Azkue, titulado *Hegaztiak, erleak, zorroak... Sagastien zaindari txikiak* (*Aves, abejas, bichos... pequeños guardianes de los manzanares*) y publicado en Argia a comienzos de primavera.

CAF-ELHUYAR SARIA IÑAKI SANZENTZAT



MIRIAM CUBAS BARANDIARAN BEKAREN PROIEKTU IRABAZLEA

Miriam Cubas Morerak zuzendutako taldeak *“Oraintsuko Historiaurrea Iparraldeko Euskal Herrian: erabateko kronologia eta kultura-aldaketak (PreKronoa)”* proiektua garatuko du 2020 urtean zehar.

Jose Miguel de Barandiaran Fundazioak Barandiaran Beka esleitu berri dio honako proiektuari: *Oraintsuko Historiaurrea Iparraldeko Euskal Herrian: erabateko kronologia eta kultura-aldaketak (PreKronoa)* [Prehistoria Reciente En El País Vasco Septentrional: Cronología Absoluta Y Cambios Culturales (Precrono)]. Miriam Cubasek zuzendu eta Ángel Armendarizek, Jesús Tapiak, Izaro Quevedok eta Urko Santamariak osatzen dute ikerlana garatuko duen lantaldea.

PROYECTO GANADOR DE LA BECA BARANDIARAN

El proyecto europeo ANHER tiene como objetivo mejorar las competencias de los profesionales del patrimonio. El equipo dirigido por Miriam Cubas Morera desarrollará durante el 2020 el proyecto *“Prehistoria Reciente En El País Vasco Septentrional: Cronología Absoluta Y Cambios Culturales (Precrono)”*. La Fundación José Miguel de Barandiaran ha otorgado la Beca Barandiaran al proyecto *Prehistoria Reciente En El País Vasco Septentrional: Cronología Absoluta Y Cambios Culturales (Precrono)*. Dicha propuesta ha sido elaborada por el equipo dirigido por Miriam Cubas e integrado por Ángel Armendariz, Jesús Tapia, Izaro Quevedo y Urko Santamaria.

BARANDIARAN BEKA: MIRIAM CUBAS





GIZARTE ETA HEZIKETA EKINTZAK PROYECTOS SOCIALES Y EDUCATIVOS

MARTUTENENKO PRESOEN BIRGIZARATERATZE PROGRAMA

2019koa Gipuzkoako presoen birgizarteratze ekimenaren zazpigarren edizioa izan da. Proiektu honen xedea preso dauden norbanakoei gizartean arrakastaz integratzeko, sozializatzeko eta hazkuntza pertsonalerako oinarrikoak diren printzipio eta erremintak ematea da. Espetxe Erakundeek, Eusko Jaurlaritzako Justizia Zuzendaritzak, Gipuzkoako Foru Aldundiko Gizarte Politiken Sailak eta Zestoako Udalak babesturikoa izanik, partehartzaileek 10 egunetan zehar espetxeaz kanpoko ekintzak egin ahal izan dituzte Aranzadi Zientzia Elkartearekin batera.

Anitzak izan dira pertsona hauek burutu dituzten jarduerak. Hasteko, eta urteroko dinamikari jarraiki, parte hartzaileek Aranzadiko instalazio desberdinen atontze eta biltegiratze lanekin jarraitu dute. Egindako zereginak ganbarako espazioaren berrantolaketan zentratu dira batez ere, nahiz eta eraikineko beste hainbeste mantenimendu lan ere burutu dituzten. Honez gain, Zestoako Bainuetxeko tren geltokiaren inguruan biltzen den landaretzaren soiltze eta garbitze lanetan segitu dute. Edonola ere, proiektu berriei ere heldu diete, Bidebietan kokatu den Etnografia Laborategiko lehen egokitzapen lanetan lagunduz. Azkenik, alor kulturala lantzeko aukera ere izan dute, Zestoan dagoen Ekainberri museora egoniko bisitari esker.

Aurtengoan 11 izan dira programa honetan parte hartu

duten pertsonak eta elkarteko bi begiraleren gainbegiratzea izateak (Maite Errarte eta Tito Agirre) eta beste zenbait

kiderekin egunerokotasuna konpartitzeak pertsona ugariarekin harremantzeko aukera eman die.



Presoak lanean ari dira Zestoako Bainuetxeko tren geltokiaren inguruan.

PROYECTOS EUROPEOS DE EDUCACIÓN (ERASMUS +)



VIDEOTUTORIALES SOBRE ARQUEOLOGÍA PROYECTO EUROPEO DOVTA

Financiación: Erasmus+ (Unión Europea)

Responsable: Mikel Edeso

Dirección: Archaeology Scotland

Partners: Sociedad de Ciencias Aranzadi, Landward Research, Universiteit van Amsterdam, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Confederazione Italiana Archeologi, Internationales Österreichisches Archäologie Forum

Durante el 2019 se han realizado las grabaciones de los videotutoriales sobre arqueología que Aranzadi prepara junto con varias entidades europeas en el marco del proyecto DOVTA –*Delivering Online Vocational Training in Archaeology*, financiado por el programa Erasmus+.

El objetivo de esta iniciativa es la mejora de las competencias básicas de las arqueólogas y arqueólogos europeos, utilizando



para ello videos breves e instructivos con un enfoque práctico y una mirada transnacional. Estos vídeos explicarán, entre otras habilidades, cómo delimitar una cata, hacer secciones, procesar materiales, etc.

En 2019 diferentes equipos filmaron los tutoriales, entre

otros lugares, en el Palatino de Roma; el yacimiento de la Edad del Hierro de Biskupin (Polonia); o la ciudad romana de Zaldúa, en el Pirineo navarro.

DOVTA finalizará en verano del 2020, cuando se presentará la serie de vídeos en varios idiomas y a través de eventos como el Congreso Europeo de Arqueología, que se celebrará del 26 al 30 de agosto en Budapest.



Foto de grupo durante la reunión en Donostia.



Las instalaciones de Martin Mere wetland Center.  MARTIN MERE

«BIOWET ERASMUS +» UN PROYECTO PIONERO INTERNACIONAL EN EL QUE PARTICIPA EL URDAIBAI BIRD CENTER

Se ha celebrado en Martin Mere (Inglaterra) un encuentro entre los participantes del proyecto “BIOWET Erasmus +” en el que estudiantes y miembros de centros de visitantes de Noruega (Dokka Delta), Portugal (Evoa), Reino Unido (Martin Mere) y País Vasco (Urdaibai Bird Center), se han reunido para compartir experiencias en el monitoreo de indicadores del cambio climático en áreas de humedales.

Este proyecto está financiado por el programa Erasmus + de la Unión Europea y está respaldado por una red mundial de centros de visitantes de humedales englobados dentro de “Wetland Link International”.

Los humedales son áreas de gran importancia medio ambiental. Además de ser contribuyentes esenciales a la biodiversidad y la productividad ecológica, también brindan una variedad de servicios ecosistémicos para las poblaciones humanas, que incluyen agua para beber y riego, oportunidades recreativas y

hábitats excepcionales para la fauna y flora.

El objetivo que persigue el programa BIOWET es brindar a los estudiantes conocimientos y experiencias sobre la diversidad biológica de los humedales y de cómo el cambio climático afecta a este frágil ecosistema. Así mismo, la recopilación sistemática de datos a lo largo del tiempo en humedales de distintos lugares, nos permitirá crear una herramienta importante para

comprender el impacto que el cambio climático acarrea en estos ecosistemas.

La reunión en Martin Mere ha sido la primera de las experiencias de intercambio entre los participantes en el proyecto. En adelante se realizarán intercambios en Urdaibai, El estuario del Tajo y en Dokka delta, en el que también participarán alumnos del Instituto Barrutialde de Arratzu.



Participantes del proyecto Biowet Erasmus+.

HEZKUNTZA ETA DIBULGAZIO PROIEKTUAK

XAPOKETAN KARTA-JOKOA

Argitaratzailea: Argia
Laguntzailea: Eusko Jaurlaritza
Egileak: Iñaki Sanz-Azkue, Lore Erriondo eta Eñaut Airtzagüena

Xapoketan karta-jokoa Euskal Herriko animaliak eta ekosistemak biltzen dituen jolasa da. Erabilera didaktikoa duten karta hauek jolas bidez ume, gazte zein helduen ezagutzan eragin nahi dute, eta horiek guztiak



inguruko naturara gerturatu, Euskal Herrian ditugun animaliak eta horien bizileku ezberdinak erakutsiz. Euskal Herrian eta euskaraz sorturiko material didaktikoa da, eta Aranzadi Zientzia Elkartearen bertako edukaren zorroztasun zientifikoaz arduratu dena. Durangoko Azokan izan ostean, liburu-dendetan eta Argiako webgunean aurki daiteke salgai. aurki daiteke salgai.



Jolasaren eta egileen irudia.

BASOKO BEGIAK / LOS OJOS DEL BOSQUE ALBUM ILUSTRATUA

Argitaratzaileak: Zugarramurdiko Sorginen Museoa eta Lamiñarra argitaletxea.

Laguntzailea: Nafarroako Gobernua.

Egileak: Iñaki Sanz-Azkue (idazlea) eta Ainara Azpiazu Aduriz (ilustratzailea)

Euskal Herriko pertsonaia mitologiko bat oinarri duelarik, Basoko begiak album ilustratuak baserri eremuari loturiko udazken paisaia batean murgiltzen gaitu, eta ahozko ondareaz, transmisioaz eta harremanez hitz egiten du, magiaz beteriko ipuin batean barneratuz etxeko txikienak. Liburuaren amaieran, Karolina Sainz de Bikuña bikoizlearen



audio-liburuak borobiltzen du mimoz eta goxotasunez osaturiko album ilustratu hau.

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 eta matematika, natur zientziak, STEAM etab. bezalako gaiak jorrotzen dituztenak. 2019-2020 ikasturtean 22 ikastaro eman dira Aranzadiren egoitza nagusian, Zorroagan (Donostia).

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 materias como matemáticas, ciencias naturales, STEAM, etc. Durante el curso 2019-2020 se han impartido un total de 22 cursos en las instalaciones de Aranzadi en Zorroaga (Donostia / San Sebastián).



Adineko jendea proiektuan parte hartzen.

«GAZTETZE AKTIBOA»: INGURUKO HEGAZTIAK PROIEKTUA NAGUSIEN EGOITZETAN

Urdaibai Bird Center eta Busturiako Arroategi Egoitzak, zaharzte aktiboko jarduera bat egiteko asmoa jarri dute martxan. Izan ere “gaztetze aktiboko” jarduera bat planteatzeari ekin diogu, eta emaitza hunkigarria izaten ari da. Busturiako Arroategi Egoitzako adinekoak iragane-ko bizipen eta oroitzapenez gozatzen ari dira berriro, bisitan joaten zaizkien hegazti txiekien eskutik.

Gure adinekoak “inguruko hegaztiak” proiektuan parte

hartzea da helburua. Proiektu horren bidez, bizi garen inguruetik hurbil dauden hegaztien ezagutza sustatu nahi da.

Horretarako, neguan hegaztiak erakartzen dituzten eta horiek elikatzeko aukera ematen duten gailu sinpleak (neguko janlekuak) instalatu dira, hegaztitxoak guregana hurbiltzen diren bitartean enbarazurik sortu gabe beha ditzagun.

Azken batean, gure aitona-amonak benetako ikertzaile bihurtu dira, goizero egoitzako

lorategira hurbiltzen diren hegaztien erroldak eta zenbaketak egiten baitituzte.

Tailerrak egiten dituzten aretoan Bird Center txiki bat muntatu dute, eta leihotik lorategira iristen zaizkien hegaztiak ikusi eta apuntatzen dituzte. karnaba koloretsuak, tarinen bandoak, txontak, txantxangorriak, kaskabeltzak eta amilotxak goizero zenbatzen dituzte. Datu horiek jaso ondoren Urdaibai Bird Centrerrera bidaltzen dira. Negua amaitu ondoren, aztertu egingo ditugu, eta urtero proiektuan parte hartzen duten 100 parte-hartzaile baino gehiagoren datuekin alderatuko ditugu.

Hegaztiak zenbatzeko jarduerarekin batera, eraztunketa zientifikoko jardunaldi batean parte hartu ahal izan dute aste honetan, eta, bertan, eraztuntzaile baten eskuetatik hegaztien hainbat alderdi ezagutu ahal izan dituzte. Guzti honetaz aparte, hurrengo erronka habia kutxak jartzea izango da, hegazti txiki horien ugalketa garairen jarraipena egin ahal izateko.



Adineko jendea proiektuan parte hartzen.

ZERO PLASTIKO URDAIBAI

Lan eskerga Gautegiz Arteagako paduretan egindako Plastikoko bilketan

Izaro-Sub, Biosfera Erreserbako Patronatuak eta Bizkaiako Foru Aldundiak antolatutako Zero Plastikoko Urdaibai ekimenaren baitan, Urdaibai Bird Centerrek Izaro-subeko kideekin batera antolatu zuen 2019. urteko ekainaren 6an Kortezubitik Gautegiz Arteagarako goi-paduretako plastikoko bilketa.

Urdaibai Bird Centerrari zegokion gunean bildu ziren boluntarioak bost taldetan banatu genituen, bilketa errazago antolatzeko eta batez ere padura bezalako ingurune hain hauskorren ahal zenik eta inpaktu gutxien eragiteko. Izan ere sasoi honetan padura hainbat hegaztien habia egiteko leku baita, esaterako Urdaibain hain eskasak den larre buztanikara iberiarrenarentzako.

Antolatzaileek emandako aholkuak entzun eta gero,



Plastikoko bilketa lanetan.

eskularruak jarri eta lanari ekin genion. Bilketaren emaitza izugarria izan zen, ehunka plastikozko eta beirazko botila, poliespan kantitate sinestezina, sare zaharrak, errepideetako plastikozko erdibitzaileak, aulkiak eta hozkailu bi eta sofa bat ere

paduratik ateratako zaborrak izan ziren.

Giro onean joan zen larunbat goiza eta aipatzekoa da bertara hurbildutakoek jarri zuten gogoa eta indarra. Eskerrik asko denoi padura garbi mantentzen laguntzeagatik.

EL ÁGUILA PESCADORA E HISTORIAS DE SENEGAL

Vivencias en Senegal tras el águila pescadora

Aitor Galarza director del proyecto de recuperación del águila pescadora en Urdaibai dio una conferencia sobre sus experien-

cias en el seguimiento del viaje migratorio del águila pescadora que realizó a Senegal y Gambia durante estos últimos cuatro

años. La interesante y entretenida charla fue acompañada por imágenes de los paisajes, la gente y la vida salvaje de Senegal. La audiencia tuvo una enriquecedora visión de este maravilloso país no solo por la charla sino por la participación de los senegaleses presentes, también ellos migrantes como el águila pescadora.

Fue una jornada muy interesante y agradable en la que la gente presente pudo sumergirse en este increíble país africano, y conocer de primera mano la migración del águila pescadora a este país y como no, la migración que estas gentes de Senegal han realizado hasta nuestro país.



Senegaleses en la visita a nuestras instalaciones del UBC

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 erreferentziatzko 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



2019 urtean Kultur Ondarearen hedapena eta ikerkuntzarekin lotutako lan batzuk sendotu dira. Batzuek beteranoak dira (Amaiur, San Adrian-Lizarrate, Irulegi, Larunbe, Garraitz uhartera edo Pirinioetako galtzadak), gure lurraldetik kanpo ere jakin-mina pizten dutenak. Beste kasu batzuetan lan aukera berriak irekitzen ari dira, interesgarriak horiek ere.

2019 ha sido un año donde se han consolidado una serie de trabajos relacionados con la investigación y difusión del Patrimonio Cultural. Algunos ya veteranos (Amaiur, San Adrian-Lizarrate, Irulegi, Larunbe, las calzadas del Pirineo, Garraitz), con un interés que sobrepasa los límites de nuestro territorio. En otros casos se están abriendo nuevas expectativas de trabajo, no menos interesantes.

CIENCIAS HUMANA

TE ZIENTZIAK

HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA



Landa-lanari dagokionez, gure ikerketa-lerroak sendotzen eta zabaltzen ari dira miaketetan eta indusketetan lortutako emaitzei esker. Alde batetik, aztarnategi berriak aurkitu ditugu; bestetik, ohiko aztarnategietaz gain (kobak, herri harresituak eta megalitoak) testuinguru berriak aurkitzen ari gara azken urteotan (*motak* eta kanpamenduak); eta bukatzeko, epe luzeko proiektuei esker, gero eta informazio sakonagoa lortzen ari gara gure Historiaurrearen ezagutzan.

Las líneas de trabajo de nuestro departamento se han desarrollado con el ímpetu habitual y se han visto fortalecidas por unos buenos resultados, destacando sobre todo los avances logrados en diversos trabajos de campo, pero también por los estudios de materiales arqueológicos, que han servido para presentar diversas contribuciones tanto en publicaciones como en reuniones científicas y trabajos académicos.

ETNOGRAFIA



Sailean egin diren inkorporazio berriek ikerketa ildo berritzaileak ireki dituzte. 2019.urtea Euskal Herrian urteetan erreferente bihurtu diren etnografia lanen eta ikerketa berritzaileen konjuntzioaren isla izan da.

Nuevas incorporaciones en el departamento abren nuevas líneas de investigación. El 2019 se caracteriza por la conjugación perfecta de aquellos trabajos etnográficos, convertidos ya en estudios de referencia en Euskal Herria y las nuevas líneas que dirigen los jóvenes que se sumergen en el mundo etnográfico.

NAS Y SOCIALES

ANTROPOLOGIA



Zuzendaria / Director: Francisco Etxeberria [antropologia@aranzadi.eus]

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE FOSAS DE LAS PERSONAS DESAPARECIDAS DURANTE LA GUERRA CIVIL

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 2019 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, en 2019 se han recibido 248 nuevas solicitudes, de las cuales 150 han sido recogidas directamente en la Sociedad de

Ciencias Aranzadi y 98, a través del Instituto Gogora. De estas 248 solicitudes, 178 ya han recibido respuesta, 3 han sido anuladas por no haber relación familiar entre la persona solicitante y la persona sobre la que solicitaba información. Las 67 restantes se encuentran en periodo de tramitación para ofrecer una respuesta (búsqueda de información y documentación).

Por otro lado, se han incorporado nuevas localizaciones de fosas y exhumaciones realizadas en

Comunidad Autónoma del País Vasco durante el año 2019.

Todo lo anteriormente expuesto se ha podido llevar a cabo gracias a la oficina permanente de gestión y administración creada en Aranzadi y que permite un trabajo diario y continuado de atención a los casos y consultas, así como de coordinación con entidades y organismos de la Comunidad Autónoma del País Vasco y fuera de ella que nos consultan asiduamente.

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 2.598 solicitudes, cantidad en la que están incluidas las 248 solicitudes recibidas durante el año 2019 (ver tabla).

Aunque en un principio, la mayoría de solicitudes hacían referencia a personas que fueron fusiladas, murieron en combate o desaparecieron durante la Guerra Civil, en los

últimos años, son cada vez más las solicitudes de personas que requieren documentación de sus familiares presos en cárceles, campos de concentración, batallones de trabajadores o represaliados tras la guerra de diversa índole (pérdida de su puesto de trabajo, etc...).

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

Una vez 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 2.245 cartas de respuesta, de las que 265 corresponden al ejercicio del 2019.

CONSULTAS AL ARCHIVO DEL DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGÍA

Durante el año 2019 se han atendido visitas y consultas de investigadores que trabajan en la Memoria Histórica y desarrolla sus trabajos en diferentes localidades del País Vasco.

De las solicitudes atendidas (Ver tabla resumen solicitudes año 2018, página 5) durante el año 2018, algunas corresponden a investigadores

que trabajan en la recuperación de la Memoria Histórica, llevando a cabo investigaciones en diferentes localidades del País Vasco.

Asimismo, se ha enviado diferente documentación, en su mayoría consejos de guerra del Archivo Intermedio de la Región Militar Noroeste de Ferrol y fichas de prisión del Archivo General de la

Administración a familiares e investigadores que lo han solicitado.

En este apartado, se ha enviado diferente documentación, en su mayoría consejos de guerra del Archivo Intermedio de la Región Militar Noroeste de Ferrol y fichas de prisión del Archivo General de la Administración.

EXHUMACIONES REALIZADAS EN LA CAPV

Durante el año 2019 se ha continuado el programa de búsqueda y localización de fosas en el territorio. Como en ocasiones anteriores, se han realizado prospecciones en los lugares donde no se han localizado restos como en Unzá (Araba-Álava).

En el paraje de Elortatxu, en el término municipal de Gamiz-Fika (Bizkaia) se descubrió el enterramiento de un combatiente gracias al aviso dado por Lander Mella, vecino de la zona. Notificó que recordaba que su abuelo le indicó la localización de una trinchera y el posible enterramiento de soldados fallecidos. En la prospección realizada por los miembros de Aranzadi, Jimi Jiménez y Tito Aguirre, se descubrió la ubicación de los restos óseos. En junio de 2019 se procedió a la exhumación de un gudari que cayó muerto días antes de la entrada franquista en Bilbao, que tuvo lugar el 19 de junio de 1937.



Equipo de Aranzadi que intervino en la exhumación de Gamiz-Fika.

A corta distancia de este enterramiento, se descubrieron en noviembre los restos de otros dos combatientes. Junto a ellos se

recuperó munición que portaban y fragmentos de metralla que pudieran estar relacionados con su muerte. A esta exhumación asistieron

AÑO 2019

LUGAR	MUNICIPIO	PROMUEVE	DIRECCIÓN DE LA EXHUMACIÓN	Nº DE RESTOS	LUGAR DONDE SE ENCUENTRAN
Gamiz-Fika Bizkaia	Elortatxu	Gobierno Vasco y S.C. Aranzadi	L. Herrasti	1	Laboratorio Facultad de Medicina UPV/EHU Donostia
Gamiz-Fika Bizkaia	Elortatxu	Gobierno Vasco y S.C. Aranzadi	L. Herrasti	2	Laboratorio Facultad de Medicina UPV/EHU Donostia
Amurrio-Orduña	Monte San Pedro	Universidad del País Vasco	J. Santamaría	1	Laboratorio Facultad de Medicina UPV/EHU Donostia

alumnos del grado de Criminología. Tanto en la intervención de junio como en la de noviembre acudió Josu Erkoreka, Consejero de Justicia y portavoz del Gobierno vasco, así como el Alcalde de Gamiz-Fika, Aiser Larrabe.

En la intervención arqueológica, dirigida por Josu Santamarina, desarrollada en el Monte San Pedro de Amurrio (Araba-Álava), se recuperó un fragmento de cráneo humano.



Alumnos de Criminología entrevistados ante la fosa en Elortatxu.



Combatiente exhumado en Gamiz-Fika (Bizkaia).



Lander Mella, informante, Josu Erkoreka, Consejero de Justicia y portavoz del Gobierno Vasco; Aiser Larrabe, alcalde de Gamiz-Fika; y Kepa Ganuza, miembro de Aranzadi.

ENTREGA DE RESTOS A FAMILIARES DURANTE 2019



Entrega de los restos de fosa de Monte Altun (Zeanuri, Bizkaia) en la sede de Gogora. Autoridades, familiares y miembros de S.C. Aranzadi en el acto.

En enero de 2019 en la sede de Gogora y con la presencia de las máximas autoridades de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el Lehendakari Urkullu y varios de los Consejeros del Gobierno Vasco, así como la Presidenta de Legebiltzarra y varios parlamentarios, el Alcalde de Bilbao y el Alcalde de Zeanuri (Bizkaia), se hizo entrega a sus respectivos familiares de los restos de cinco combatientes, recuperados en la fosa del Monte Altun, Zeanuri (Bizkaia) en noviembre de 2017 que han sido identificados.

El 30 de junio de 2019 se entregaron a los familiares los restos de Marcelo Lasa Zeberio que fueron exhumados en Lizarrusti en septiembre de 2018. Marcelo Lasa Zeberio fue fusilado a la edad de 17 años en agosto de 1936 en el puerto de

Lizarrusti, a la altura del km 47, en el término municipal de Etxarri-Aranatz (Navarra). El acto tuvo lugar en el Ayuntamiento de Olaberri (Gipuzkoa), con la presencia de Jonan Fernández, Secretario General de Derechos Humanos, Convivencia y

Cooperación del Gobierno Vasco; de Álvaro Baraibar, Director de Paz, Convivencia y Derechos Humanos del Gobierno de Navarra; Aintzane Ezenarro, directora de Instituto de la Memoria Gogora, junto con el Alcalde de Olaberria,

CONVENIO CON EL GOBIERNO DE NAVARRA

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

Durante en 2019 se han llevado a cabo distintas prospecciones, siguiendo la información del Mapa de Fosas previamente elaborado. Han sido exhumadas varias fosas y analizados los restos óseos en ellas recuperados.

Se ha realizado la búsqueda en varios lugares donde diversos

informadores indicaban la existencia de fosas.

Las prospecciones dieron resultado positivo en Echálaz, donde se localizaron dos fosas contiguas con tres y un individuo, respectivamente.

En Iruzkun, en el término de Ollacarizqueta, en el Valle de

«Dentro del programa de Escuelas de Memoria, un total de 150 alumnos asistieron y conocieron de manera directa el proceso de exhumación»

Juslapeña, se hallaron cuatro fosas, dos de ellas de nueve individuos cada una y dos más individuales, que sumaban un total de 20 víctimas. En la exhumación estuvieron presentes Ana Olló, Consejera de Relaciones Ciudadanas, el Director general de Paz, Convivencia y Derechos Humanos, Martín Zabalza, así como el director del Instituto Navarra de Memoria, Josemi Gastón.

Dentro del programa de Escuelas de Memoria desarrollado por el Instituto de Memoria, un total de 150 alumnos de los Institutos de Secundaria de Zizur y de Berriozar asistieron y conocieron de manera directa el proceso de exhumación.



Escuelas de Memoria. Visita de alumnos de secundaria, del IES de Zizur y del IES de Berriozar, a la exhumación en Iruzkun (Ollacarizqueta, Valle de Juslapeña).

TRASLADO E INHUMACIÓN DE 47 VÍCTIMAS NO IDENTIFICADAS EN EL PANTEÓN DEL CEMENTERIO DE PAMPLONA (NAVARRA)

El 4 de abril de 2019 se hizo entrega de los restos de 47 víctimas de la Guerra Civil no identificados que habían sido exhumados en Navarra entre los años 2016 y 2017, en el plan de exhumaciones fijado en el marco del convenio suscrito entre el Gobierno de Navarra y el Departamento de Antropología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. El acto oficial y solemne tuvo lugar en el cementerio de Pamplona con la asistencia la Presidenta del Gobierno de Navarra, Uxue Barkos, la presidenta del Parlamento Foral, Ainhoa Aznárez; el Alcalde de Pamplona, Joseba Asirón; la consejera de Ciudadanía y



Autoridades navarras presentes en el acto.

Convivencia, Ana Ollo, además de otros cargos públicos, representantes de distintos partidos políticos,

representantes de las asociaciones de memoria y familiares.



Acto de entrega oficial en cementerio de Pamplona de 47 víctimas de la Guerra Civil exhumados entre 2016 y 2017, que no pudieron ser identificadas.

EXHUMACIÓN EN LA RIBA DE ESCALOTE (SORIA)

En colaboración con la Asociación Recuerdo y Dignidad de Soria se procedió a la búsqueda de una posible fosa de cuatro víctimas de la represión en 1936 en el término de La Riba de Escalote (Soria). Localizada la fosa, se comunicó al Juzgado de Almazán y a la policía judicial, que

acudió al lugar. La fosa quedó bajo tutela judicial. En septiembre de 2019, y con la autorización del Juez se procedió a la exhumación, ante la presencia de miembros de la policía judicial de la Guardia Civil. En la primera fosa se hallaban inhumadas dos personas, a 10 m se localizó una

segunda fosa con otros dos individuos. Estas cuatro víctimas fueron excarceladas de la cárcel de Almazán y se conoce su posible identidad. Los análisis de laboratorio están finalizados y se está a la espera de los resultados de los análisis genéticos.

RECUPERACIÓN DE LOS RESTOS DE ELOY CAMPILLO

En el mes de septiembre de 2019 la familia de Eloy Campillo Pérez solicitó a Fernando Serrulla, como miembro de Aranzadi, la recuperación de sus restos tras el hallazgo casual por unos espeleólogos en 2018 de unos huesos en el fondo de la sima Topinoria (Bejes-Cantabria), situada en pleno Parque Nacional de Picos de Europa, a 180 metros de profundidad. El Juzgado de San Vicente de la Barquera intervino y pudo identificar dos de estos huesos como pertenecientes a Eloy Campillo.

Eloy Campillo era pedáneo de Sotres-Cabrales (Asturias) y guarda del coto de caza en 1945. Ese año tuvo lugar una reunión de la Guerrilla Antifranquista en Pandébano. La intervención de la Guardia Civil provocó un enfrentamiento que derivó en la muerte de un guerrillero y dos guardias civiles. Los guerrilleros acusaron a Eloy de delatarles y lo trasladaron desde Sotres en dirección Bejes. Nunca más se supo nada de Eloy hasta 2018.

La intervención en la sima contó con el apoyo de la Dirección General de Patrimonio y Memoria Histórica del Gobierno de Cantabria. Se trató de una intervención compleja que requirió la colaboración de un gran número de especialistas: Antonio Brevers, impulsor e historiador que documentó los hechos, Darío Rodríguez, abogado; el equipo de Aranzadi, Asier Izaguirre, Paco Etxeberria, Lourdes Herrasti, Rafa Zubiria; y miembros del equipo de espeleólogos de la Agrupación Espeleológica Ramaliega, Jesús Olarra Pértica, Pedro González Hierro, Ángel García Fuente, Ricardo Trueba Garay y Pedro Merino Múgica, y la Médico Forense del Instituto de Medicina Legal de Cantabria, Silvia Carnicero.

El 26 de octubre entró en la sima un grupo de tres espeleólogos y Asier Izaguirre. Extrajeron los restos que se encontraban a 180 m de profundidad. El equipo exterior



Equipo que participó en la Sima de Topinaria el 26 de octubre.



Entrega a cargo del Dr. Fernando Serrulla de los restos recuperados de Eloy Campillo a su hija.

recuperó junto a la boca de la sima la vaina de cartucho de 9 mm largo, del disparo que asesinó a Eloy Campillo. Ese día acudieron al lugar de la sima el Vicepresidente de Cantabria, Pablo Zuloaga, y de la Directora

General de Patrimonio Cultural y Memoria Histórica, Zoraida Hijosa.

Los restos óseos han sido identificados y entregados a la familia en Oviedo el día 18 de diciembre de 2019.

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

En noviembre Fernando Serrulla ha asumido el estudio antropológico forense de los restos humanos hallados en la Bodega de Los Alfredos (Medina del Campo, Valladolid). La excavación ha corrido a cargo de la

ARMH de Valladolid. Ha sido dirigida por Julio del Olmo y ha contado con el apoyo económico de la Junta de Castilla y León. El estudio se desarrollará durante el primer trimestre de 2020.

EXHUMACIÓN EN SAN PEDRO DE CARDEÑA (BURGOS)

El monasterio de San Pedro de Cardeña (Burgos) fue utilizado como cárcel desde 1936 a 1938, donde estuvieron como prisioneros soldados

del frente norte. En 1938 se convirtió en campo de concentración de combatientes antifascistas de origen extranjero, componentes de las Bri-

gadas Internacionales. Fue necesario habilitar un espacio cementerial para la inhumación de los presos fallecidos por las durísimas condiciones de subsistencia en la prisión.

Por la información facilitada por la comunidad religiosa del monasterio, instalada en este lugar a partir de 1942, sabemos que los enterramientos originales fueron practicados de forma individualizada en la inmediata proximidad de "la nogalera" y que en 1951 fueron exhumados para su reinhumación en el osario habilitado en el mismo cementerio.

De conformidad a la planificación previa formulada y contando con los permisos necesarios de la comunidad religiosa del Monasterio de San Pedro de Cardeña y de la Junta de Castilla y León, se procedió a la intervención arqueológica en el sector ajardinado donde se localizaron los osarios del cementerio. Se inspeccionó asimismo, el espacio original donde se ubicaban los enterramientos individuales de los miembros de las Brigadas Internacionales, fallecidos en este lugar entre el 11 de octubre de 1937 y el 2 de noviembre de 1939.

La intervención llevada a cabo confirma que los restos fueron exhumados de su posición original y trasladados, quizás, a alguno de los osarios que se han investigado. Lo anterior, unido a la mezcla de los restos, limita la investigación que se pretende. En el momento actual se estudian los restos óseos recuperados y trasladados al laboratorio, así como se gestionan las muestras para la datación de los restos analizados.

La presencia de los familiares durante todo el proceso de exhumación ha sido fundamental y ha sido valorada muy positivamente, al igual que lo ha expresado por la Embajada de Israel en Madrid que habían solicitado estas exhumaciones.



Primer osario localizado.



Los dos osarios hallados en el cementerio de San Pedro de Cardeña (Burgos).

EXHUMACIÓN EN EL CEMENTERIO DE SAN FERNANDO DE SEVILLA

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

Las inhumaciones en Pico Reja se realizaron entre el 20 de julio y el 31 de agosto de 1936. Los trabajos del historiador José Díaz Arriaza sobre

la documentación del cementerio recogen enterramientos de numerosas personas asesinadas que pueden diferenciarse en dos grupos en función del conocimiento de la identidad de las mismas:

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

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

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

EQUIPO DE PROSPECCIÓN

Como parte del programa de colaboración entre Aranzadi y el Instituto Gogora del Gobierno Vasco, el Equipo de Prospección trabaja bajo la dirección del Departamento de Antropología Física en la localización de los enterramientos de personas desaparecidas durante la guerra civil y el franquismo, sirviendo como paso previo a la intervención por parte del equipo de exhumación de la sección de Guerra Civil.

Las actuaciones parten habitualmente del testimonio de un testigo directo o indirecto que señala la posible ubicación de un enterramiento. A continuación, se lleva a cabo una primera inspección visual de la zona y se realiza un estudio sobre el contexto histórico y las posibles alteraciones sufridas por el terreno desde el momento en que se produjo el enterramiento. Tras la prospección mediante equipos de detección electromagnética, que permiten localizar objetos asociados a los restos humanos, se elabora un informe técnico preliminar en el que se recogen todos los trabajos realizados, los resultados obtenidos y una primera valoración sobre posibles actuaciones a realizar en el lugar. El equipo también realiza una labor continua de búsqueda de combatientes desaparecidos, centrándose en este caso las actuaciones sobre aquellas zonas de combate

«Cabe destacar la localización de un bunker en la zona de Otxandio en el que se descubrió una firma realizada en 1936, cuando el cemento de su estructura aún se hallaba sin fraguar»

en las que una investigación histórica previa sugiere la existencia de posibles enterramientos.

Además, presta apoyo al Departamento de Antropología Física para la identificación de los restos de combatientes a través de sus objetos asociados y en especial de las chapas de identificación, así como para la localización de familiares y descendientes de aquellos a quienes pertenecen los cuerpos que consiguieron ser finalmente identificados.

A lo largo de 2019 se realizaron prospecciones en Lemoa, Fika, Jata, Elgeta, Otxandio, Elorrio, Unzá y Baranbio. Durante una de estas prospecciones se recuperó un hacha de la edad de bronce que fue depositada en el Museo de Arqueología de Araba. También se halló, en cinco ocasiones, munición de artillería sin detonar cuyo estado de conservación podría suponer un peligro para las personas, por lo que se dio aviso

a los equipos de artificieros de la Ertzaintza para su neutralización.

Cabe destacar la localización de un bunker en la zona de Otxandio en el que se descubrió una firma realizada en 1936, cuando el cemento de su estructura aún se hallaba sin fraguar. El equipo consiguió identificar al autor, el miliciano Severino Ayerdi Artetxe, y localizó a sus familiares, a quienes se ofreció una visita guiada a la estructura y las trincheras adyacentes.

El equipo ha colaborado en la elaboración del libro *Lemoatx 1937. La última victoria del ejército vasco*, editado por la Sociedad de Ciencias Aranzadi, y en la contextualización de una ruta creada en torno a las trincheras que han sido recuperadas en Peña Lemoa. Además, ha organizado las exposiciones *Protagonistas de la Guerra Civil en Euzkadi*, en Ortuella; *Memoria de la Guerra Civil en Elorrio*, organizada en dicho municipio; *Desde la oscuridad a la luz*, en Galdames; y *Oroimenez*, en Forua.

Por último, se ha logrado identificar y localizar a los familiares de dos combatientes por medio de sus chapas de identificación, así como de otros diez fallecidos ya identificados y un integrante del Batallón Gernika. También se han elaborado informes sobre las actividades de dos personas durante la guerra, a petición de sus allegados

OTROS PROYECTOS EN RELACIÓN A LA MEMORIA HISTÓRICA

PLAN DE ACTUACIÓN DE FOSAS ELLES BALEARS

En el año 2019 la S.C. Aranzadi continuó con la ejecución del Plan de Actuación de Fosas de 2018-2019 aprobado por la Comissió Tècnica de Desapareguts i Fosses de les Illes Balears, que contaba con el apoyo y financiación procedente de la Conselleria de Cultura, Participació i Esports del Govern de les Illes Balears.

En los meses de enero y febrero se realizaron las intervenciones en el municipio de Lluçmajor. Por un lado, en el cementerio municipal fueron localizadas y exhumadas tres fosas individuales. Durante la exhumación se atendió la visita de los centros educativos del municipio, así como autoridades y familiares.

Por otro lado, se hizo una intervención en el Pou de S'Àguila, un pozo de 47 metros de profundidad en el que se buscaba el cuerpo de, al



La presidenta del Govern Balear Francina Armengol junto a representantes de las Asociaciones de Memoria y familiares en la excavación.

menos, una víctima de la represión franquista. La intervención contó con el apoyo de los compañeros Tito Agirre y Asier Izagirre, encargados

de la logística y seguridad en las tareas de ascenso y descenso al pozo. La intervención consiguió localizar y exhumar los cuerpos de tres víctimas finalmente.

A las tareas de exhumación realizadas en 2018 y 2019 siguió el trabajo de análisis antropológico y genético. A día de hoy se han obtenido 8 identificaciones de los casos del Pou de S'Àguila, Marratxí, Lluçmajor y Calvià.

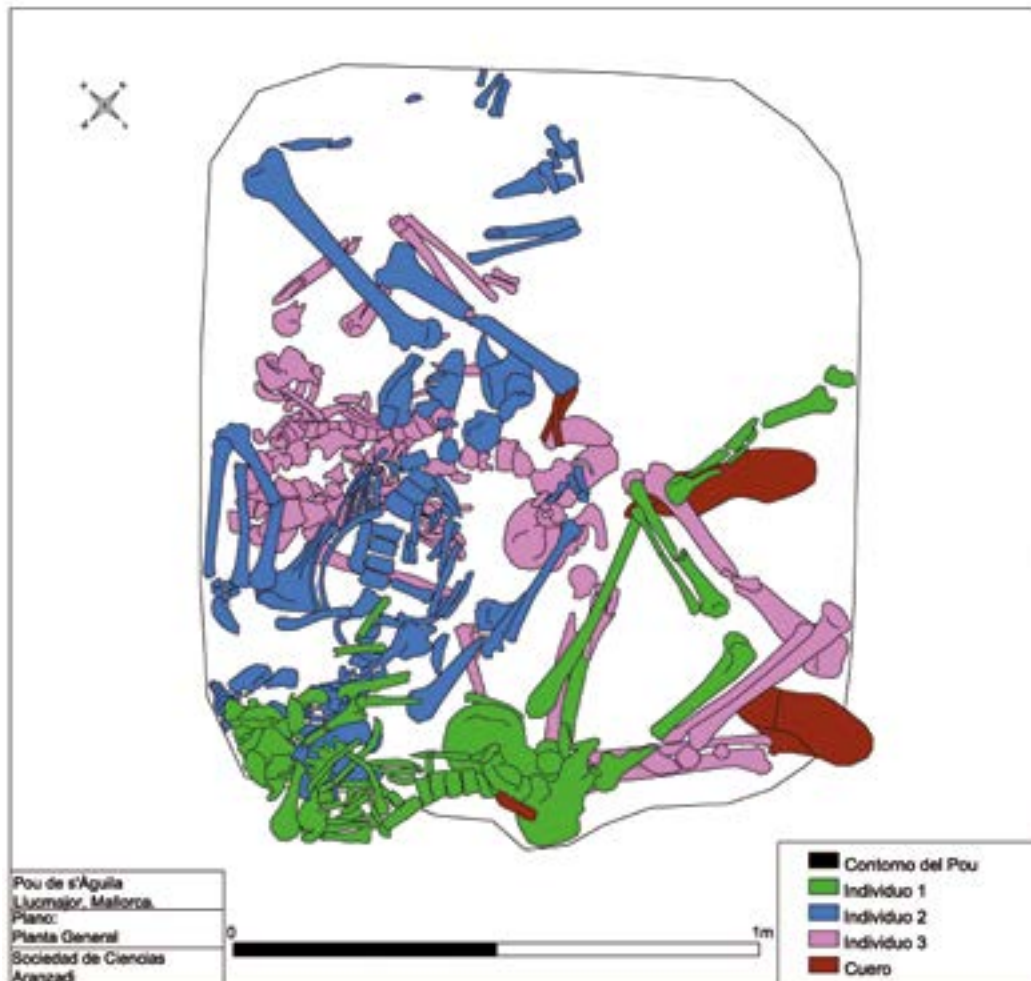


Foto del equipo de exhumación en el Pou de S'Àguila.

«Por otro lado, se hizo una intervención en el Pou de S'Àguila, un pozo de 47 metros de profundidad en el que se buscaba el cuerpo de, al menos, una víctima de la represión franquista»



Vista del interior del pozo una vez acondicionado e iluminado y tareas de exhumación y documentación de los cuerpos encontrados.



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

A propuesta de Almudena García-Rubio y de la ARMH de Palencia, Alba Sanín y Fernando Serrulla trabajaron en la aproximación facial forense al rostro de Catalina Muñoz, una mujer asesinada en un pequeño pueblo de Palencia y cuyo cadáver fue identificado en el cementerio de La Carcavilla por Almudena García-Rubio. Lo sorprendente de este caso cuya noticia ha dado la vuelta al mundo es que junto con el esqueleto de Catalina apareció un pequeño sonajero de su hijo Martín que no llegó a conocer a su madre. El día 19-10-2019 en la Biblioteca pública de

Palencia entregamos un dibujo a lápiz basado en la estructura craneofacial de Catalina Muñoz. La hermana de Martín, Lucía que sí llegó a conocer a su madre reconoció en el retrato a su madre públicamente en un momento muy emotivo del acto. Esta es la primera vez que se aplica esta técnica de apoyo a la identificación en un caso de la Guerra Civil Española. Muchos medios de comunicación nacionales e internacionales se hicieron eco de la noticia. https://www.eldiario.es/politica/Catalina-Munoz-sonajero-Guerra-Civil_0_954354917.html



Los restos de Catalina Muñoz fueron identificados.

SISTEMA DEFENSIVO LEMOATX

Los trabajos llevados a cabo en 2019 bajo la dirección de Alba Peña han servido para acometer el yacimiento con la metodología desarrollada durante la campaña de 2018. Este nuevo enfoque de trabajo permite un registro técnico más elaborado y exacto. Además, le damos mucha

importancia al desarrollo de un proyecto social estrechamente vinculado con el pueblo, así como a la formación de los/las voluntarios/as que vienen al yacimiento.

La limpieza y restitución de los diversos tramos intervenidos con los campos internacionales ha

permitido la interacción activa del yacimiento con personas de diversas nacionalidades a partir de acciones no destructivas en el yacimiento. Mientras que el desarrollo de las actividades ha servido para mostrar el trabajo arqueológico a estudiantes de otras disciplinas.

Teniendo en cuenta los resultados arqueológicos, hemos identificado nuevos elementos en el Sistema Defensivo Lemoatx. En esta campaña hemos trabajado sobre el sector NO-2, identificando una línea de trinchera continua que se une con el resto del cinturón principal. Al tramo intervenido se le ha asignado el nombre de E0002 de la documentación arqueológica, en ella identificamos un pequeño abrigo, seguramente relacionado con un refugio, o pequeño almacén. En su proximidad, registramos un pozo de tirador o nido de ametralladora de pequeñas dimensiones, así como una reparación en la misma área que hace pensar en un tabique/murete o en el escalón de tirador que se registra en varias áreas de la trinchera (ya que queda unido a él). Por otro lado, también registramos una avanzadilla en forma curva.

Cabe destacar, la grave afectación que provocó en la línea de trinchera, la construcción del camino practicable cercano a él,

desdibujando y alterando la estructura originaria del sistema defensivo. Así como una zona de las zonas intervenidas que muestra claras diferencias con el comportamiento que tiene el estrato en lo que parece un impacto explosivo, así como de la bioturbación.

Sobre la cultura material recuperada, los resultados obtenidos en campo, así como los procesados en los SIG ha permitido sacar las primeras conclusiones de estudio. Podemos destacar una grandísima cantidad de metralla, como también se recuperaron fragmentos de espoleta, obús y otros elementos relacionados con la cartuchería.

Por otro lado, destaca la notoria cantidad de material arqueológico relacionado con la alimentación, situado sobre todo cerca del refugio documentado. Vale la pena hacer notar su dispersión conforme se distancia de este.

Por último, otro aspecto a destacar es la remoción de tierra, así como el escaso material en una zona

concreta que nos lleva a pensar en el impacto de un elemento explosivo en su proximidad.

En cuanto al sistema constructivo, seguían la orografía del terreno, resiguiendo la veta, a la vez que los pedruscos y losas aparecidos durante la propia construcción de la línea servían como refuerzo para el parapeto anterior y posterior de la trinchera.

En definitiva, Lemoatx es un paisaje vivo, espacio de reflexión y memoria donde la Arqueología actúa como una herramienta científica y social con el objetivo de satisfacer las necesidades del municipio a la vez de que la difusión ejerce un papel clave tanto para lo anterior como para las personas que entran en contacto con el yacimiento. De esta manera, el objetivo resulta por ser un proceso ambicioso de entendimiento del pasado para con el presente desde una perspectiva arqueo-histórica y social.

INVESTIGACIONES DE MEMORIA HISTÓRICA Y MEMORIA RECIENTE EN EL ÁMBITO LOCAL.

Desde el año 2000 la Sociedad de Ciencias Aranzadi viene desarrollando diferentes investigaciones relativas a la recuperación de la memoria histórica y su difusión en el conjunto del territorio vasco. Estas investigaciones se han centrado tanto en la búsqueda y exhumación

de personas represaliadas durante la Guerra Civil y la posterior dictadura franquista, como en investigaciones locales en diferentes municipios vascos.

Tanto las labores de exhumaciones como de investigación histórica son fruto de una demanda de la

sociedad civil y de las instituciones vascas, las cuales advirtieron a los investigadores del déficit que existía en esta materia. Y es que a pesar de que los acontecimientos bélicos y las estructuras de poder fijadas por la dictadura son ampliamente conocidas a partir de las investigaciones

AÑO 2019	INVESTIGACIONES CONCLUIDAS	INVESTIGACIONES EN MARCHA
Memoria histórica	Azpeitia (publicación)	Getaria
	Alegia (publicación)	Hernani
	Bakio (publicación)	Urnieta
	Deba (publicación)	Zegama
	Donostia (web)	
	Rentería (publicación)	
Memoria reciente	1968. Gipuzkoa en estado de excepción (publicación)	Villabona-Amasa
	Hernani (informe)	

desarrolladas por diferentes historiadores en el ámbito universitario, éstos no habían reparado en las víctimas, en conocer con nombre y apellidos quienes habían sufrido los horrores de la guerra y la represión franquista durante prácticamente cuatro décadas.

Al igual que en años anteriores, un equipo de Aranzadi compuesto por historiadores e investigadores de diferentes disciplinas ha continuado con la labor de recuperación de la memoria histórica (1936-1075) y de la memoria reciente (1960-2018). Esta labor se ha efectuado a través

de la investigación de multitud de fuentes documentales y la realización de entrevistas, aplicando por tanto un trabajo multidisciplinar en el ámbito local. Siendo Aranzadi una Sociedad de Ciencias, estas investigaciones buscan esclarecer lo sucedido sin dejar a nadie atrás; es decir, estableciendo como objetivo fundamental no olvidar a nadie.

Es por ello que la labor que llevamos realizando nos ha llevado a poner nombre y apellidos a miles de ciudadanos vascos represaliados. Personas anónimas que han sido desenterradas de fosas o archivos

militares, locales o eclesiásticos. Gracias a estas investigaciones la ciudadanía de los municipios en los que hemos desarrollado nuestra labor investigadora han podido reparar a sus conciudadanos, reconocer su padecimiento, y dar a conocer lo sucedido a través de diferentes iniciativas de difusión. Entre ellas, la publicación de libros monográficos, la elaboración de documentales, actos de reparación o realización de páginas webs donde se hace accesible a toda la ciudadanía los resultados de las investigaciones.

OTRAS INVESTIGACIONES

ESTUDIOS ANTROPOLÓGICOS DE EXCAVACIONES

A lo largo de 2019 se han estudiado los restos óseos de la cueva de Goidakolau (Bizkaia), resultado de las excavaciones dirigidas por Juan Carlos Quintana.

También se han analizado un total de diez enterramientos de la necrópolis medieval de Iuliobriga,

de la excavación dirigida por Juan José Cepeda Ocampo.

En la actualidad se están analizando los restos humanos de los enterramientos de la Catedral Santa María de Vitoria-Gasteiz, de la excavación dirigida por Agustín Azcarate.

ANÁLISIS DE TIERRAS DE FOSAS DE LA GUERRA CIVIL

Como viene ocurriendo desde 2008 Fernando Serrulla colabora con el análisis de tierras de muestras tomadas de fosas de la Guerra Civil. Durante este año 2019 ha colaborado en la tarea Caterina Raffone. Hemos avanzado mucho en la sistemática de toma de muestras de tierras, de análisis en campo y de valoración de los resultados obtenidos. Todo ello ha cristalizado en la elaboración de una ficha de recogida de datos en campo, la elaboración de un formulario de envío de muestras y una primera aproximación al establecimiento de un protocolo de recogida y análisis de muestras de suelo. Hemos empezado también a sistematizar todos los datos obtenidos desde 2008 para la elaboración de una publicación que previsiblemente llevaremos a cabo en 2020.

PROYECTO COREMANS: CRITERIOS DE INTERVENCIÓN EN RESTOS BIOLÓGICOS PATRIMONIALES

Fernando Serrulla y Fco. Etxeberria participan en la comisión científica del proyecto Coremans de la Dirección General de Bellas Artes, Subdirección General del Instituto de Patrimonio Cultural (Ministerio de Cultura y Deportes) con el fin de desarrollar el manual correspondiente a "La ética del patrimonio biológico" que trata sobre los principales aspectos éticos y los códigos deontológicos nacionales e interna-

cionales relacionados con el manejo de materiales biológicos de origen humano y material cultural delicado, incluyendo desde la recuperación de restos humanos o procedencia hasta su exposición como un elemento en un museo. Respeto y Dignidad a los restos humanos se proponen como los principios éticos fundamentales que deben guiar estas actividades.

IMPULSO AL CONVENIO ARANZADI-CENIEH

Durante este año 2019 hemos impulsado el Convenio de colaboración entre la Sociedad de Ciencias Aranzadi y el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana de Burgos, que ya promovimos en 2018. Este convenio permitirá a ambas instituciones beneficiarse mutuamente en materia de análisis, investigación y docencia.

EXPOSICIONES



Reproducción del enterramiento mesolítico J3 de Jaizkibel (Gipuzkoa) en la exposición.

«ANTE LA MUERTE»

El Museo de San Telmo organizó la exposición titulada “Ante la muerte”, bajo la coordinación de José Ángel Achón. Se trataba de reflejar las actitudes ante la muerte a lo largo de la historia y de las tradiciones, tanto a nivel local como global. Miembros del Departamento de Antropología colaboraron en la disposición de las reproducciones del enterramiento individual mesolítico en conchero de J3 (Jaizkibel, Gipuzkoa), así como de un dolmen como sepulcro colectivo del periodo megalítico.

«LA VIDA IMPRESA EN LOS HUESOS»

La antropóloga M^a Paz de Miguel Ibañez ha organizado en el Museo de Navarra una espléndida exposición titulada “La vida impresa en los huesos. Paleopatología en Navarra”, sobre signos de patología observados en los restos humanos recuperados en las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo dicha Comunidad. Los miembros del Departamento de Antropología, Francisco Etxeberria y Lourdes Herrasti, han colaborado en la misma y en la edición del catálogo.

«EXHUMANDO FOSAS, RECUPERANDO DIGNIDADES»

Se ha realizado una nueva exposición sobre las exhumaciones de la Guerra Civil compuesta por 20 lonas en las que se describen los distintos actores en el proceso y los diferentes aspectos en el desarrollo desde la recogida de testimonio, búsqueda, localización, intervención de los familiares, exhumación y análisis de los objetos asociados y de los restos óseos y de la estimación de edad, sexo y posible causa de muerte. Se ha expuesto por primera vez en el Symposium on Humanitarian Forensic Action, celebrado en noviembre en Coimbra (Portugal).

ASISTENCIA A CONGRESOS

Conferencia Internacional Desaparición Forzada e Impunidad

Del 27 a 31 de mayo 2019, Tegucigalpa. Colaboración con el Comité de Familiares de Detenidos Desaparecidos en Honduras (COFADEH) a solicitud de la Dirección de Derechos Humanos del Gobierno Vasco. Conferencia a cargo de Francisco Etxeberria: Antropología forense e identificación.

Curso de capacitación en antropología forense

En junio de 2019 Fernando Serrulla participó como ponente en el que imparte la Universidad Complutense de Madrid, impartiendo los contenidos de “Antropología forense y derecho internacional humanitario: la intervención forense en las Islas Malvinas/Fackland Islands” y “Antropología forense y derechos humanos en la Guerra Civil española”.

Congreso “Administrando Memoria”

El 3 y 4 de junio de 2019, Las Palmas de Gran Canaria. Dirección General de Transparencia y Participación Ciudadana. Conferencia Francisco Etxeberria: “La memoria histórica en el contexto de los Derechos Humanos”.

Congreso Internacional Postguerres

Del 5-7 de junio 2019, Barcelona. Universitat de Barcelona. Comunicaciones: “Trincheras como lugar de enterramientos en la Guerra Civil” (Herrasti, L. y Etxeberria, F.). “Arqueología y Sociedad en el Cinturón de Hierro de Bilbao” (Jiménez, J. y Sánchez, N.).

Congress Memory

Congress Memory Studies se celebró en Madrid junio en 2019. En la Mesa de trabajo “Exhumed objects from the Mass Graves as vectors of memory”, Lourdes Herrasti presentó “El reconocimiento de las víctimas en los objetos”.

Congreso Tours

Rencontre autour des typo-chronologies: avancées de la recherche autour des pratiques de l'inhumation depuis la Préhistoire, de nouvelles données pour de nouveaux référentiels. Groupe d'anthropologie et d'archéologie funéraire GAAF. Tours 3, 4 et 5 juin, 2019. Présentation : "Le cimetière des enfants du couvent des Trinitarias Descalzas de Madrid (XIXe siècle) (Projet Cervantes)". (De-Miguel-Ibáñez, M.P.; García-Rubio, A.; Ríos, L.; Martínez, B.; Etxeberria, F.).

XV Congreso Nacional e Internacional de Paleopatología

El 27 y 28 de junio 2019. Granada. Facultad de Medicina Universidad de Granada y Asociación Española de Paleopatología. Comunicaciones presentadas: Calcificación por mioma uterino en dos momias de la iglesia de San Andrés de Toledo (Etxeberria, F.; Herrasti, L.; López-Teulón, J.; Alonso, E.; Coch, C.; De Miguel, P.; Della Canonica, R.; Galtés, I.; González, M.; Iglesias, J.; Muñoz, A.; Muñoz, V.; Muñoz, P.J. y Ríos, L.). Fracturas perimortem por precipitación (Etxeberria, I.; Herrasti, L.; Lambacher, N.; Raffone, C. y Etxeberria, F.). Análisis de las patologías observadas en los enterramientos de la iglesia de Santa María de Portilla de Zambrana (Álava-Araba) (Herrasti, L.; Etxeberria, I.; Solaun, J. y Etxeberria, F.). Hallazgos patológicos in situ. Necrópolis de Resa (Andosilla, Navarra). (Herrasti, L.; De Miguel, M.P.; Aguirre, J. y Etxeberria, F.). Microtafonomía de un esqueleto humano tardoantiguo de La Garma (Cantabria): análisis micoescalar e interdisciplinar (Camarós, E.; Etxeberria, F.; Herrasti, L.; Romero, A.; López-Sáez, J.A.; Núñez, S.; Zurro, D.; Sánchez-Moral, S.; Gutiérrez-Zugasti, I.; Gleba, M.; Hierro-Gárate, A.; Ontañón, A. y Arias, P.). "Tres gestantes en la *maqbara* de Alfossar (s. XII-XIII) (Novelda, Alicante). Three pregnant women in the *maqbara* de Alfossar (12th-13th century) (Novelda, Alicante)" (De Miguel Ibáñez, M.P.; Torregrosa Giménez, P.; López Seguí, E.; Siles González, J.). "Probable caso de tuberculosis en una mujer medieval de Santa María de Ujué (Navarra)" (De Miguel Ibáñez, M.P.; Zuzua Astiz, C.; Zuzua Wegener, N.; Unzu Urmeneta, M.).

28th Congress of the International Society for Forensic Genetics (ISFG)

Del 9 al 13 de septiembre de 2019, Prague, Czech Republic. Trabajos presentados: "Update in the genetic identification of skeletal remains from victims from Spanish Civil War and posterior dictatorship" (Baeta M, Nuñez C, Raffone C, Granizo E, Palencia-Madrid L, Cardoso S, Herrasti L, Etxeberria F, M. De Pancorbo); "Forensic application of a mtDNA minisequencing 52PLEX: tracing maternal lineages in Spanish Civil War remains" (Baeta M, Garcia-Rey S, Palencia-Madrid L, Raffone C, M. De Pancorbo M.).

21th Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology (BABA0)

Del 13 al 15 de septiembre de 2019, Londres el 21th Congreso de la Sociedad Inglesa de Antropología Biológica. Trabajos presentados: "A revised method and new application form for a standardised assessment of the preservation state of human remains: implications for both forensic and archaeological contexts" (Raffone C, Lambacher N, Herrasti L, Etxeberria F).

IV Congreso de Ciencia Forense

Del 9 al 11 de octubre 2019. Facultad de Medicina Universidad de Universidad Nacional de México. Ponencia: "Elementos para la valoración de la prueba científica: una perspectiva desde la ciencia y los derechos humanos" (F. Etxeberria).

VI Congreso Internacional de arqueología medieval

Del 7 al 9 de noviembre de 2019 en Alicante. "Enterramientos múltiples. Probable reflejo de epidemia en la *maqbara* de la calle Herrerías de Tudela s. IX-XI" (De Miguel Ibáñez, M.P.; Bienes Calvo, J.J.).

10ª Reunión Científica de la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense

Del 8 al 10 de noviembre 2019, Pastrana (Guadalajara), Universidad Complutense de Madrid. Comunicaciones presentadas: "Exhumación y análisis de un cuerpo esquelético que había sido arrojado al mar por un acantilado". Lourdes Herrasti, Perla Chávez, Miriam Baeta, Francisco Etxeberria. "Estado de preservación de restos óseos: revisión y aplicación de un nuevo método cuantitativo y cualitativo". Nicole Lambacher, Caterina Raffone, Lourdes Herrasti, Francisco Etxeberria. "Exhumación en el Pou de S'Àguila (Mallorca): trauma *perimortem*". Almudena García-Rubio, Nicholas Márquez-Grant, Francisca Cardona, Francisco Etxeberria. "Protocolo de recogida y estudio de muestras de tierra en antropología forense". Fernando Serrulla, Lourdes Herrasti, Caterina Raffone, Francisco Etxeberria.

V Jornadas culturales C.D. Yola

El 20 de noviembre 2019, Pasaia Donibane, Club Deportivo Yola. Intervención: "Enfermedad y muerte en las guerras napoleónicas en Gipuzkoa" (F. Etxeberria).

"La vida impresa en los huesos. Paleopatología en Navarra"

En esta jornada celebrada en Pamplona, fue organizada por M^a Paz de Miguel Ibáñez, en relación a la Exposición "La vida impresa en los huesos", que se exhibe en el Museo de Navarra, el 2 de octubre intervinieron Lourdes Herrasti con la conferencia "Osteoarqueología. El registro en el campo".

Jornadas de Historia Sanitaria aplicada a la mejora de las consecuencias de los campos de batalla

El 23 de noviembre 2019, Irún. Fundación Irún 1522 y Ayuntamiento de Irún. Intervención: "Evidencias de cirugía de guerra a través del registro arqueológico en las guerras napoleónicas" (F. Etxeberria).

1º Simposio Internacional sobre acción forense humanitaria: la prevención y resolución del fenómeno de personas desaparecidas Symposium on Humanitarian Forensic Action. Preventing and Resolving the Missing

Con motivo de la celebración de este simposio en la Universidad de Coimbra (Portugal), del 27 al 29 noviembre 2019, miembros de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y de la Universidad del País Vasco han participado exponiendo los resultados alcanzados en materia de exhumaciones de la Guerra Civil y dictadura franquista.

Este simposio ha sido organizado por el Comité Internacional de la Cruz Roja (Proyecto Sobre Personas Desaparecidas) y la Universidad de Coimbra (Facultad de Medicina) y ha contado con la colaboración del Ministerio de Justicia de Portugal y la Dirección de la Memoria Histórica del Ministerio de Justicia de España. En el mismo han participado instituciones y profesionales forenses de todo el mundo; familiares de los desaparecidos; profesionales e investigadores en sociología, antropología social, derecho, acción humanitaria y derechos humanos.

El objetivo ha sido compartir las mejores prácticas existentes en Acción Forense Humanitaria e identificar las brechas que requieren la mejora o el desarrollo de estándares para mejor prevenir y resolver la tragedia de las personas desaparecidas y empoderar a las comunidades de práctica para la prevención y resolución de los desaparecidos.

Los temas del simposio fueron:

- Lecciones aprendidas en la búsqueda de los muertos y desaparecidos de la Guerra Civil Española y la recuperación de la memoria histórica.
- Prevención y resolución de la tragedia de migrantes desaparecidos.
- La identificación de fallecidos en la guerra 35 años después: el caso de las Islas Malvinas/Falkland.
- La acción forense humanitaria en conflictos armados actuales.
- La acción forense humanitaria en eventos catastróficos.
- La devolución de la dignidad de los muertos para evitar que se conviertan en personas desaparecidas.
- Cómo mejorar la comunicación entre los profesionales forenses y los afligidos.

- Nuevas tecnologías en investigaciones forenses sobre los desaparecidos.
- La saga de las abuelas de Plaza de Mayo en la búsqueda de los desaparecidos.
- Lecciones aprendidas en la búsqueda de los desaparecidos de las guerras de los Balcanes.

Los miembros del País Vasco que participamos en este simposio presentamos una nueva exposición "Exhumando fosas, recuperando dignidades", en castellano y en inglés, compuesta de 20 carteles que hacen un balance de las exhumaciones llevadas a cabo desde el año 2000, además de la reproducción de una fosa de 10 m de largo a tamaño real. Asimismo, se ha presentado la memoria publicada en 2019 por Gogora, Instituto de la Memoria, la Convivencia y los Derechos Humanos, que recoge las actividades en materia de memoria histórica y memoria reciente.

La participación de los miembros de Aranzadi fue destacada con la celebración de una sesión dedicada a las "Lecciones aprendidas de la búsqueda de personas desaparecidas hace tres generaciones: el caso de la Guerra Civil Española" en la que participaron Francisco Etxeberria, Lourdes Herrasti, Fernando Serrulla, Emilio Silva, José Antonio Martín Pallín y Derek Congram.

Además de lo anterior, se presentaron los resultados del Banco de ADN de la UPV/EHU con un trabajo concreto titulado "Update in the genetic identification of skeletal remains from victims of the Spanish civil war and posterior dictatorship" (Miriam Baeta, Carolina Nuñez, Caterina Raffone, Eva Granizo, Leire Palencia-Madrid, Sergio Cardoso, Francisco Etxeberria, Lourdes Herrasti, Marian M. de Pancorbo), que fue premiado como el mejor poster presentado a este simposio.

XV Curso Avanzado de Antropología Forense

Del 14 a 18 de enero 2019. Facultad de Medicina, Universidad de Granada. Intervención: "Crímenes contra la humanidad. El estudio de las fosas comunes" y "Elaboración de informes periciales en Antropología Forense" (F. Etxeberria).

Curso "Ciencias Forenses y Derechos Humanos"

El 10 y 11 de junio 2019. Centro de Estudios Jurídicos. Ministerio de Justicia. Intervención: Futuro de las exhumaciones vinculadas a la Ley de Memoria Histórica en España (F. Etxeberria).

Curso "Antropología forense"

El 24 y 25 de junio 2019. Centro de Estudios Jurídicos. Ministerio de Justicia. Intervención: Método de investigación en antropología forense (F. Etxeberria).

Curso "Osteología, arqueológica y forense: teoría y práctica de la recuperación y estudio de los restos humanos"

Del 17 a 19 de julio 2019, Camargo (Cantabria). Universidad de Cantabria. Intervención: "La excavación de enterramientos humanos II: apreciaciones desde la Antropología forense", "Las fosas y los derechos Humanos" (F. Etxeberria)

Maestría en Antropología

En julio participamos en la Maestría sobre Antropología que oferta la Universidad Nacional de Colombia bajo la dirección de la profesora Dra. Ana María Groot.

Cursos de Verano Universidad de La Rioja "XII Curso de Patología Forense"

Del 3 a 5 de octubre de 2019, Logroño. Conferencia: "Determinación de la etiología médico-legal en muertes de causa indeterminada" (F. Etxeberria).

CONFERENCIAS

- Memorias de una guerra: la Guerra Civil. 16 de junio, Ubide. (Jimi Jimenez).
- Explicación de los trabajos arqueológicos en una trinchera de Gaztelumendi. 21 de junio, Larrabetzu. (Jimi Jiménez).
- También hubo Trenes de la Muerte en España Jornada de Memoria histórica. La represión franquista en el ferrocarril. 28 noviembre, Madrid. (Jimi Jiménez).
- Agresiones, género y conflictos armados. 7 de marzo, Orihuela. (Diego Leonet).
- Cerrar heridas para sanar sociedades. 6 de abril, Burgos. (Diego Leonet).
- Las víctimas indirectas de la Guerra Civil. 18 de diciembre, Eibar. (Diego Leonet).
- Violencia sobre las mujeres en conflictos armados. 19 de diciembre, Huesca. (Diego Leonet).
- Antropología Forense en la Guerra Civil Española. 19 de julio, Zalla Bai Auzokide Elkarte (Fernando Serrulla). https://www.youtube.com/watch?v=I3h_4RGM0Ro.
- Historia en 1968. 24 de enero. Casa cultura Lezo. (F. Etxeberria).
- Investigación forense. 21 de febrero. UNED de Guadalajara. (F. Etxeberria).
- Fosas comunes. 27 de febrero. Huesca. (F. Etxeberria).
- Investigación forense. 2 de marzo. Villanua (F. Etxeberria).
- Memoria histórica. 28 de marzo. Bilbao. 30 de marzo. Baiona. 17 de octubre. Portugaleta. (F. Etxeberria).
- La búsqueda de Cervantes. 20 de noviembre. Tabakalera. (F. Etxeberria).
- El 7 de marzo en Hernani y el 4 de septiembre en Oiartzun, Lourdes Herrasti con el tema "Gerra Zibila, genero ikuspuntutik".
- En Bergara, organizado por la Fundación Sabino Arana (L. Herrasti).
- El 6 de noviembre de 2019, "La maternidad en Navarra a la luz de la Osteoarqueología", Museo de Navarra (P. de Miguel).
- El 11 y 12 de diciembre de 2019, Museo de Prehistoria de Valencia "Maternidad e infancia en el Bronce Final y Edad del Hierro" (P. de Miguel).

TESIS DOCTORALES

Amaia Mendizabal Gorostizu-Orkaiztegi ha obtenido el grado de doctora con la tesis sobre la investigación acerca de "Las sociedades medievales del País Vasco a partir del registro osteoarqueológico humano" dirigida de Juan Antonio Quirós y Fco. Etxeberria en la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad del País Vasco.

Caterina Raffone, investigadora predoctoral del máster "Análisis Forense" de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), continua con el desarrollo de su tesis doctoral entre la Sociedad de Ciencias Aranzadi y el laboratorio BIOMICs de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS.

Fco. Etxeberria ha recibido el premio al mérito profesional "Gazte Role Model Saria" de Begoñazpi Ikastola (11 de noviembre 2019)

La Sociedad recibió el Premio Radio San Sebastián a la excelencia 2019 en la categoría "Humanidades y Comunicación", por su labor en la recuperación de la Memoria Histórica (27 de noviembre 2019).

En diciembre, a Fco. Etxeberria le fue concedida la Cruz Distinguida de 1ª Clase de la Orden de San Raimundo de Peñafort por parte del Ministerio de Justicia.

Exposiciones sobre paleopatología.

Patzuka de Miguel ha sido la comisaria de dos exposiciones sobre esta materia: *Cuidar, curar, morir. La enfermedad leída en los huesos*. Museo arqueológico de Crevillent. Diciembre de 2018- marzo 2020. Y *La enfermedad impresa en los huesos. Paleopatología en Navarra*. Museo de Navarra. Septiembre de 2019- febrero de 2020

Exposición OROIMENEZ.

Todas las actividades en materia de Memoria Histórica tienen un seguimiento específico a través del fotógrafo profesional Mauro Saravia. Fotógrafo y documentalista que ha realizado diversas exposiciones y colaboraciones con los medios de comunicación, así como otras instituciones.

Esta muestra narra diferentes vivencias acerca de memoria histórica, construyendo un argumento global y personal donde hacer reflexionar al público acerca de: la necesidad de la paz, la urgencia de trabajar en la recuperación de memoria histórica, los procesos y los agentes que intervienen en esa labor, el nivel de madurez de nuestra sociedad, la proactividad necesaria para construir una convivencia conciliada.

Catorce fotografías ilustran por bloques de contenido diferentes aspectos y matices, la superación del dolor, la reconstrucción familiar después de una desaparición, las estrategias de supervivencia, la búsqueda de respuestas y de arraigo, y los propios procesos de investigación que hay implícitos e invisibles normalmente en la recuperación de la memoria histórica. Historias que hablan de exilio, prospección, exhumación e inhumación, personas y agentes en busca de sus familiares, supervivientes de la guerra y la postguerra etc...

Estas fotografías están acompañadas de un planteamiento expositivo creado ad hoc para sus lugares de exhibición.

Además de tener una altísima calidad fotográfica y didáctica visibiliza la existencia y el sentido de los diferentes agentes que están hoy trabajando por la recuperación de la memoria histórica.

Con sentido de vincular con las nuevas generaciones la muestra, posee una unidad didáctica y una aplicación móvil para poder interactuar con las fotografías expuestas.

Instituto Gogora: Patrocinador. Euskal Prospekzio Taldea: Promotor. Museo Memorial del Cinturón de Hierro: Colaborador. Ayuntamiento de Berango: Colaborador. Ayuntamiento de Forua: Colaborador. Mauro Saravia: Autor.

Asimismo, Mauro Saravia ha realizado varios reportajes para los medios de comunicación:

- <https://www.argia.eus/argia-astekaria/2650/nazien-bunkerretan>
- <https://www.argia.eus/argia-astekaria/2664/1939ko-erbestea>
- <https://www.deia.eus/bizkaia/eskuinaldea/2020/01/23/crees-vida-portada-cuentanosla-hemendikdeiaeus/1013287.html>
- <https://www.deia.eus/bizkaia/kostaldea/2019/12/22/memoria-historikoan-eragiten-duen-oroimenez/1007711.html>
- <https://blogs.deia.eus/historiasdelosvascos/tag/severino-ayerdi-arteche/>
- <https://www.argia.eus/argia-astekaria/2657/1936an-fusilatua>
- <https://www.argia.eus/argia-astekaria/2650/nazien-bunkerretan>
- <https://www.argia.eus/argia-astekaria/2664/1939ko-erbestea>



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

Baeta M, Nuñez C, Raffone C, Granizo E, Palencia-Madrid L, Cardoso S, Herrasti L, Etxeberria F, M. De Pancorbo M. 2019. Updating data on the genetic identification of bone remains of victims of Spanish Civil War. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*. <https://doi.org/10.1016/j.fsigss.2019.10.098>.

Etxeberria, F. 2019. Lesiones por armas de fuego. *Patología forense y cuestiones médico forenses*. En: "Armas de fuego y ciencias forenses". F. Serrulla (Coordinador), 56-100. Asociación Galega de Médicos Forenses.

Etxeberria, F. 2019. Determinación de la etiología médico-legal en muertes de causa indeterminada. *Duodécimo Curso de Patología Forense*, 327-351. Logroño. ISBN 987-84-7359-861-3.

Etxeberria, F. y Sole, Q. 2019. Fosas comunes de la Guerra Civil en el Siglo XXI: antecedentes, interdisciplinariedad y legislación. *Historia Contemporánea* 60: 401-438.

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

Etxeberria, F y Herrasti, L. 2019. Paleopatología: la ciencia de la enfermedad en el pasado. En: *La vida impresa en los huesos. Paleopatología en Navarra*. 15-21 pp.

García-Rubio Ruiz, A. 2019. ¿Dónde está mi padre? Búsqueda, exhumación e identificación de las víctimas de la Guerra civil en La Carcavilla, Palencia. Aranzadi. 174 pp.



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

García-Rubio, A., Jiménez, J., Martínez, B., Coch, C., Llidó, S., Herrasti, L., Etxeberria, F. y Ríos, L. 2019. Arqueología de la represión franquista. Exhumaciones en cementerios: el ejemplo de Palencia. En: Pérez-Juez Gil, A. y Morín de Pablos, J. 2019. Arqueología de la Guerra Civil y la Dictadura Española. La historia no escrita. BAR International Series. 187-203.

Herrasti, L.; Argote, M. y Etxeberria, F. 2018. Análisis de los restos humanos procedentes de la necrópolis de San Miguel de Ereñozar. En: "San Miguel de Ereñozar (Ereño): Estudio arqueológico del Castillo (Siglos XI-XIII) y de la necrópolis parroquial (Siglos XIII-XVI)". Kobie, Serie Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia 7: 125-144.

Herrasti, L. y Etxeberria, F. 2019. Gorputza gordetzea. Guardar el cuerpo. En: Heriotza. Ante la muerte. San Telmo Museoa. 55-72.

Herrasti, L. y Etxeberria, F. 2019. Exhumaciones en Navarra. 2003-2015. En: "Bajo tierra. Exhumaciones en Navarra 1939-2019" de J.M. Gastón y C. Layana. 43-90 pp. Gobierno de Navarra.

Herrasti, L y Etxeberria, F. 2019. Exhumaciones en Navarra. 2015-2019. En: "Bajo tierra. Exhumaciones en Navarra 1939-2019" de J.M. Gastón y C. Layana. 103-159 pp. Gobierno de Navarra.

Jiménez, J. 2019. La Ley de Memoria Histórica y la exhumación de fosas comunes de la Guerra Civil. En: Diez años de Leyes y Políticas de Memoria (2007-2017). Jordi Guixé, Jesús Alonso Carballés, Ricard Conesa (Eds.). Catarata, Madrid

Jiménez, J. 2019. 1939-1980. De la clandestinidad a la reivindicación. Exhumaciones tempranas. En: "Bajo tierra. Exhumaciones en Navarra 1939-2019" de J.M. Gastón y C. Layana. Gobierno de Navarra.

Jiménez, J. 2019. La reconstrucción de Durango. En Durango 1936 urtekaria, nº 2, pp. 10-15

Jiménez, J. (en prensa). Lekeitio, un puerto en la costa vasca del siglo XVI. En II Congreso de Cultura Marítima del Cantábrico. Gonzalo Dúo (Coord.). Plentzia. Museo Plasentia de Butron Museoa. En prensa

Puig, P.; Barceló, A.; Lahoz, R.; Niubó, A.; Jiménez, J.; Soler-López, M.; Donovan, M.J.; Camps, J.; García-Caldés, M.; Etxeberria, F. y Miró, R. 2019. Genetic Identification of a Child Evacuated During the Spanish Civil War. Journal of Forensic Sciences 298.

Rodríguez-Larrarte, A.; Herrasti, L. y Etxeberria, F. 2019. Uso de drones en arqueología y antropología forense. Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense 2 (1): 40-45.

Serrulla Rech, F. y Vázquez López, RA. 2019. Método cuantitativo de valoración del estado de afectación tafonómica. Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense. Vol 2 N°2. Julio 2019.

Serrulla, F. Estudio antropológico forense de los restos humanos atribuidos al apóstol Santiago Alfeo (Aceptado para su publicación el 4-10-19 en 2020 en la revista Forensic Anthropology, Florida University Press.

Relación de publicaciones monográficas sobre Memoria Histórica editadas por la S.C. Aranzadi o en las que ha colaborado

Gipuzkoa, de ayuntamientos republicanos a franquistas 1936-1937 / [Autores: Ane Beledo... (et al.)]. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, D.L. 2010.

Gipuzkoa, udal errepublikanoetatik frankistetara 1936-1937 / [Autoreak: Ane Beledo... (et al.)]. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, D.L. 2010.

El cementerio de las botellas: enterramientos de presos republicanos en el monte Ezkaba (1942-1945): Exhumación y análisis de restos / Francisco Etxeberria, Lourdes Herrasti y Antxon Bandrés. Donostia: Sociedad de Ciencias Aranzadi, 2011. Descripción: 886 p. ISBN 978-84-96287-67-9 (Grupo Delta).

Memoriaren izenak: Errepresioa eta giza eskubideen urraketa Tolosan, Gerra Zibilean eta Lehen Frankismo garaian (1936-1945) / Mikel Errazkin Agirrezabala. -- Tolosaldea Historia Bilduma, ISSN 1579-6299; 16. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2011. Descripción: 361 p. + 1 CD. ISBN 978-84-937670-8-2.

Rubielos de Mora (Teruel): Dos fosas comunes de la Guerra Civil (1936-1939): Exhumación y análisis de los restos / Francisco Etxeberria, Lourdes Herrasti y Jimi Jimenez. Donostia: Sociedad de Ciencias Aranzadi, 2011. Descripción: 157 p. ISBN 978-96287-64-8 (Grupo Delta).

Exhumación y análisis de los restos humanos pertenecientes a cuatro civiles republicanos de Torrellas recuperados de una fosa común en Agreda (Soria) / Francisco Etxeberria... [et al.]. Donostia: Sociedad de Ciencias Aranzadi, D.L. 2012. Descripción: 182 p. ISBN 978-84-938635-2-4.

Ondarreta: Gezalaren kartzela = La cárcel del salitre / Autorea: Iñaki Egaña; Dokumentazio grafikoa: Juantxo Egaña. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, L.G. 2012. Descripción: 63 p. ISBN 978-84-938635-3-1.

Donostiako udalean errepresaliatutako langileei buruz 1936-1940 = Sobre las y los trabajadores represaliados en el ayuntamiento de Donostia-San Sebastián / Ainhoa Maraño, Elisa Querejeta... [et

al.]. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2013. Descripción: 94 p.

Los nombres de la memoria, Tolosa 1936-1945 / Mikel Errazkin Agirrezabala.

Tolosaldea historia bilduma, ISSN 1579-6299; 17. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2013. Descripción: 3 v. + 1 map. pleg. + 1 CD. ISBN 978-84-938635-6-2 (O.C.).

Arbel beltza: sasoi ilunak euskal hezkuntzan = Los años oscuros en la educación vasca / Autorea: Iñaki Egaña; Dokumentazio grafikoa: Juantxo Egaña. Donostia-San Sebastián: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2014. Descripción: 63 p. ISBN 978-84-943123-5-9.

El Fuerte de San Cristóbal en la memoria: de prisión a sanatorio penitenciario: El cementerio de las botellas / Dirección: Francisco Etxeberria, Koldo Pla; Coordinación de la edición: Elisa Querejeta; Equipo: Josetxo Arbizu... [et al.]. Arre (Navarra): Pamiela, 2014. Descripción: 429 p: il. ISBN: 978-84-7681-840-4.



Goazen gudari danok... askatasun-bidean: en defensa de la libertad Zirardamendi-Aiastia (San Miguel)-Elgoibar, 1936 / [Iñaki Goigogana... (et al.); Hitzaurrea: Alfredo Etxeberria Murua]. Elgoibar: Udala; Bilbao, 2014. Descripción: 125 p. (euskera), 103 p. (gaztelaina). ISBN: 978-84-8837985-6.

Leioa 1936-1945 / Javier Bucos Cabello; Ikerlari kolaboratzaileak: Iñaki Egaña... [et al.]; Proiektuaren Kordinazioa: Juantxo Agirre-Mauleón. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2014. Descripción: 2 v. Contiene: V.I: Giza eskubideen zapalketa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan = Conculcación de los derechos Humanos. V.II: Memoriaren izenak = Los nombres de la memoria ISBN 978-84-941323-4-6.

Aia 1936: Gerra Zibila, errepresio frankista eta Giza Eskubideen urraketa / Eneko Sanz Goikoetxea; Proiektuaren Kordinazioa: Juantxo Agirre-Mauleón. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2015. Descripción: 238 p. ISBN 978-84-943123-7-3.

Azpeitia 1936-1945 / Javier Bucos Cabello. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2016. Descripción: 2 v. ISBN 978-84-944251-4-1.

Gipuzkoako Aldundiko langileak, 1936 = Personal de la Diputación de Gipuzkoa, 1936 / Javier Bucos Cabello, Elisa Querejeta Casares. Donostia: Gipuzkoako Foru Aldundia, D.L. 2016. Descripción: 148 p. + 1 CD.

Juan Mari Pallín: Nafarroako San Kristobal Gotorlekuko (1937-1940) espetxeko bizitzari buruzko testigantza argitaragabea = Un testimonio inédito sobre la vida de la prisión en el Fuerte de San Cristóbal, Navarra (1937-1940) / Gotzon Bergerandi Etxeberria, Amaia Kowasch Belasko. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2016. Descripción: 70 p. ISBN 978-84-944251-7-2.

Saseta defentsa-sistema: armatutako erresistentzia antifaxista Adunan, Asteasun eta Zizurkilen = El sistema de densa Saseta: la resistencia armada antifascista en Aduna, Asteasu y Zizurkil / Karlos Almorza Arrieta, Javier Bucos Cabello. Tolosaldea historia bilduma, ISSN 1579-6299; 20. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2016. Descripción: 133 p. ISBN 978-84-944251-8-9.

Eusko Gudarostea: Eusko abertzaleak, armak eskuan, Espainiako militarren altxamenduaren aurka, Azpeitia 1936 = El nacionalismo vasco en armas contra la sublevación militar española, Azpeitia 1936 / Javier Bucos Cabello. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2017. Descripción: 300 p. ISBN 9788494556029.

Eusko gudarostea: Eusko abertzaleak, armak eskuan, Espainiako militarren altxamenduaren aurka, Azpeitia 1936 / Javier Bucos Cabello Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2017. Descripción: 236 p. ISBN 9788494556043.

Gauegiz Arteaga 1936-1945: Giza eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoko Garaian = Conculcación de los Derechos Humanos y represión durante la Guerra civil y el Primer Franquismo / Javier Bucos Cabello. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2017. Descripción: 203 p. ISBN 9788494556036.

Tejiendo redes: mujeres solidarias con los presos del Fuerte de san Cristobal (1934-1945) = Sareak ehotzen: San Cristobal Fuerteko presoekin elkartasuna izan zuten emakumeak (1934-1945) / Amaia Kowasch Velasco; prólogo = hitzaurrea, Paco Etxeberria. [Pamplona]: Nafarroako Gobernu = Gobierno de Navarra, 2017. Descripción: 347 p.: il. ISBN: 978-84-235-3467-8.

1968 Gipuzkoa en estado de excepción / Javier Bucos, Juantxo Egaña, Francisco Etxeberria, Jon Mirena Landa, Laura Pego, Rakel Perez. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2018. Descripción: 348 p. ISBN 978-84-17713-00-3.

Azpetia 1960-2017: Motibo politikoz urratu diren giza eskubideak eta beste sufrimendu batzuk, Azpeitian eta Azpeitiarrei gertatuak = Vulneraciones de derechos humanos y otros sufrimientos de motivación política ocurridos en Azpeitia y contra azpeitiarras / Javier Bucos Cabello. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2018. Descripción: 227 p. ISBN 978-84-947343-2-8.

Beasain: Oroimen historikoa / Jon Kortazar Billebeitia. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2018. Descripción: 4 v. ISBN 978-84-947343-3-5 (O.C.)

Elgoibar 1936: Zentral elektrikoetako fusilamenduak = Fusilamientos en las centrales eléctricas / Hodei Otegi; Edizioaren koordinazioa / Coordinación de la edición Mikel Edeso, Juantxo Agirre-Mauleon. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2018. Descripción: 106 p. ISBN 978-84-17713-01-0.

Tolosa 1945-1975: Giza eskubideen urraketak eta errepresioa diktadores hil artean = Violaciones de derechos humanos y represión hasta la muerte del dictador / Javier Bucos Cabello. Tolosaldea Historia Bilduma, ISSN 1579-6299; 21. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2018. Descripción: 220 p. ISBN 978-84-947343-8-0.

Lemoatx 1937: Eusko gudarostearen azken garaipena / Egileak - Autores: Juantxo Agirre-Mauleon [et al.]. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2019. Descripción: 229 p.: il. + 1 map. pleg. ISBN 978-84-947343-1-1.

Erreterria 1936-1945: Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan = Conculcación de los Derechos Humanos y represión durante la Guerra Civil y el Primer Franquismo / Amaia Rodríguez Oñatibia. Erreterria: Udala, 2019; Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte Descripción: 3 v.: il. ISBN: 978-84-921394-7-7 (O.C.).

Alegia 1936-1945: Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan / Ione Zuloaga Muxika. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2019. Descripción: 285 p.: il. ISBN: 978-84-17713-05-8.

Bakio 1936-1945: Giza eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta lehen Frankismoan / Zuriñe Goitia Bilbao. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2019. Descripción: 202 p.: il. ISBN: 978-84-17713-09-6.

Zumaia 1936-1945: Giza eskubideen urraketa eta errepresioa Gerra zibilean eta Lehen Frankismoan = Conculcación de los Derechos Humanos y represión durante la Guerra Civil y el Primer Franquismo / Eneko Sanz Goikoetxea. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkarte, 2019. Descripción: 2 v.: il. ISBN: 978-84-17713-06-5 (O.C.).

ARKEOLOGIA HISTORIKOA



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

En el año 2019 el Departamento de Arqueología Histórica han proseguido su labor de investigación y difusión del Patrimonio Cultural. Un proceso complejo en un contexto global muy poco atractivo para este tipo de actuaciones donde priman otras perspectivas de trabajo.

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

De un modo paralelo se han abierto nuevos campos de trabajo que en los próximos años proporcionarán, sin dudas, nuevas expectativas e interesantes resultados, como el estudio desarrollado en el despoblado medieval de Resa (Andosilla).

Los trabajos en otros nuevos yacimientos o conjuntos han proporcionado datos no menos interesantes, como los obtenidos en el yacimiento de Elizatxarre en el Pirineo navarro con una amplia cronología o la necrópolis medieval de Paredes Altas (Villabuena de Alava/Eskuernaga), el estudio sobre el Fuerte de Arramendi (Errenteria) o la investigación sobre un enclave tan significativo como la donostiarra isla de Santa Clara, así como otras intervenciones desarrolladas en los distintos Cascos Históricos de nuestro territorio (Azkoitia, Azpeitia, Deba, Orío, Segura, Zarautz, ..), que en su medida vienen a proporcionar nuevas piezas de ese complicado puzzle que es el pasado de nuestras poblaciones.

La labor de difusión ha contado este año con diferentes hitos relacionados con otros tantos yacimientos o actuaciones específicas referentes a nuestro territorio. Entre ellas se puede mencionar el complicado proceso de recuperación de la maquinaria del Bentaleku de la Kofradi Zaharra de Mutriku, el registro, desmontaje y nueva reconstrucción del Horno calero de Lazunene o Latsuene (Donostia), el destacado curso del SAGA destinado a especialistas en geofísica aplicada a la Arqueología que atrajo a un número destacado de especialistas de todo Europa, o la no menos destacada línea de investigación abierta en torno a los naufragios en nuestras costas. Investigaciones todas estas que nos están proporcionando interesantes datos sobre nuestro muchas veces cercano pero desconocido Patrimonio Cultural.



PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

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

Zuzendaritza: Juantxo Agirre-Mauleon

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

Gazteluaren harresien kanpoaldean azken sei urteetan gaztelua bisitatzeko sarbideen egokipenak landu dira eta batez ere mendebaldeko mendi malkarrean landaretza garbiketa sakonak egin dira, garai bateko belardiak berreskuratzeko asmoarekin. Lan honekin gazteluak bere ikuspegi estrategikoa berreskuratzen du eta bertan frankismo garaiako bunkerra berriz ere agerian gelditu da. Harresien harriak, mendiaren harkaitzak eta belardiak Baztango landa paisai berdean primeran uzartu dira.

2019an ez dira indusketa arkeologikoak garatu, ez da lurra mugitu, hala ere aztarnategia osoa eskaneatu egin da eta harresiak arkeologikoki ari dira aztertzen. Beste aldetik Graciela Ponce, Euskal Herriko Unibertsitateko ikerlariak bertako kisu morteroen azterketak eta tesiaren ikerlanak garatzen jarraitzen ditu.

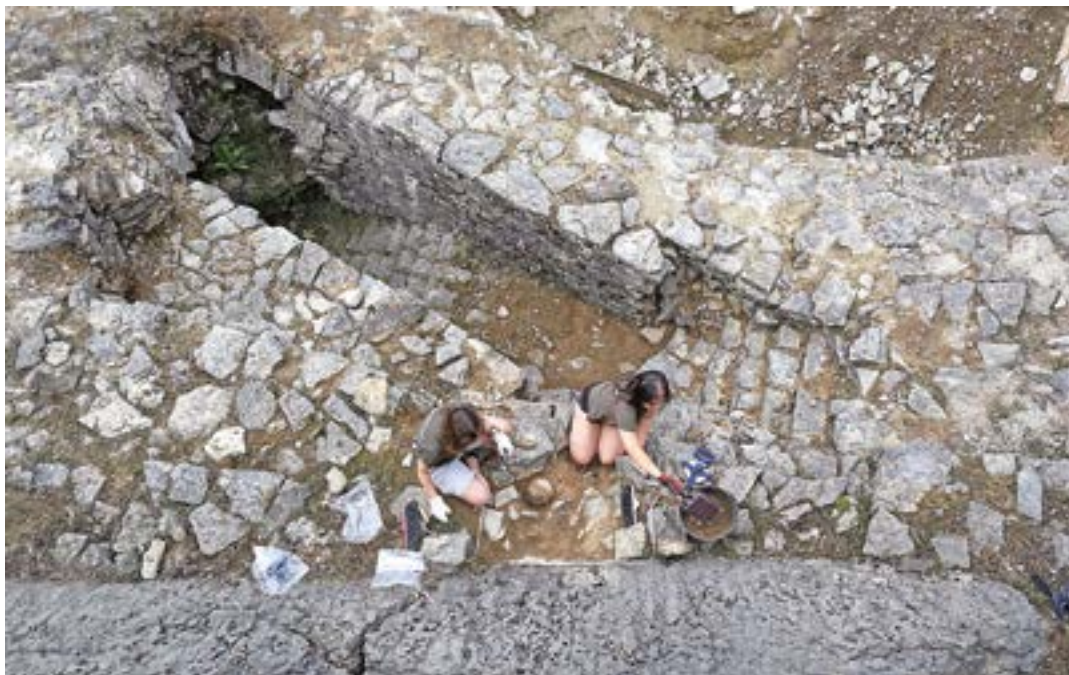
Guztira aurtengo lanetan 43 lagun parte hartu dute, abuztuaren



Amaiurko gaztelua, kubo handiaren oinarriak harlandu gorrixkekin (1512-1522), gainean 1635ko harresien oinarriak eta goiko pasabidearen azpian Behe Erdi Aroko harresiak. Aurrealde osoan belarra landu da eta horrekin batera zonalde honetako egokipena amaitzen da. 📷 J. AGIRRE

lehenengo hamabostaldian egunero 26 pertsonak izan dira, unibertsitateko ikasle eta Euskal Herri osotik

urtero heldutako lagunen auzolanari esker helburuak bete dira.



Amaiurko gaztelua, kubo handian barneko sarbidearen eskailerak garbitzen (1512-1522). 📷 J. AGIRRE

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL TÚNEL DE SAN ADRIAN O PASO DE LIZARRATE (PARZONERÍA GENERAL DE GIPUZKOA Y ÁLAVA, GIPUZKOA). XIIIª 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 y Parzonería General de Gipuzkoa y Alava

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el Túnel o Cueva de San Adrián/Lizarrate) en el año 2019 son una continuidad de la labor iniciada una década atrás, y en cuyo proceso de investigación se encuentran implicadas diversas instituciones (Diputación Foral de Gipuzkoa, el Gobierno Vasco, la Parzonería General de Gipuzkoa y Alava y el Ayuntamiento de Zegama).

Trabajos gracias a los cuales se ha podido dibujar un panorama bastante completo de la secuencia de ocupación humana de este entorno, con una secuencia que abarca desde el Paleolítico Superior hasta comienzos del siglo XX pasando por la Edad del Bronce, la Romanización, la Edad Media o la Edad Moderna. Un hecho que lo convierte en uno de los yacimientos arqueológicos más completos e interesantes de la Comunidad Autónoma, y por ende de la Cornisa Cantábrica.

La XIIIª Campaña se ha centrado fundamentalmente en dos emplazamientos dispuestos ambos en el interior del Túnel, el antiguo Polvorín carlista y el entorno de la antigua Ermita, al igual que los años precedentes.

ESTANCIA ENFRENTA DE LA ACTUAL ERMITA (ANTIGUO POLVORÍN CARLISTA)

En este sector los trabajos arqueológicos dieron comienzo en el año 2012. Inicialmente se pudo identificar un nivel de intensa ocupación identificada adscrita cronológicamente a la Edad del Bronce al cual ya hemos hecho relación en los Informes precedentes.

En la presente campaña se ha seguido trabajando sobre la definida como UE. 1225. Un nivel con unos 40 cm de potencia aproximadamente, y que se caracteriza por presentar una



Equipo de trabajo en el Túnel de San Adrián/Lizarrate durante la Campaña de 2019. A. MORAZA



Proceso de excavación en las proximidades de la antigua Ermita en el Túnel de San Adrián/Lizarrate. A. MORAZA



Construcción de época romana registrada en las proximidades de la antigua Ermita en el Túnel de San Adrián/Lizarrate. A. MORAZA



Detalle de la fíbula de Avcissa y el botón esférico de época romana recuperados en las proximidades de la antigua Ermita en el Túnel de San Adrian/Lizarrate. A. MORAZA

coloración muy oscura, casi negra, y con abundantes carbones. Este nivel puede asociarse con un período de ocupación de época Magdaleniense, con una cronología que rondaría los 14.000 años según las dataciones de C14, protagonizado por cazadores-recolectores que residen en esta cavidad durante diferentes períodos del año como campamento temporal debido a los negativos condicionantes climatológicos.

En esta Campaña se ha trabajado sobre la 10ª y 11ª talla que a diferencia de las campañas precedentes presenta una gran densidad de materiales arqueológicos, principalmente sílex y restos de fauna, alcanzando un volumen de cerca de 2.000

piezas (el doble que en los años precedentes). Entre las piezas líticas registradas cabe mencionar la presencia de puntas de flecha, laminillas y restos de núcleos.

SONDEO EN EL EMPLAZAMIENTO DE LA ANTIGUA ERMITA

Enfrente del anterior emplazamiento se disponía la primitiva Ermita que proporciona la denominación al Túnel, adosado a la pared meridional del Túnel y enfrente de la actual. Su emplazamiento ya ha sido objeto de trabajos arqueológicos durante los años precedentes con unos resultados muy interesantes, tal y como se puede comprobar en los artículos de

los años anteriores.

Esta Campaña las labores han sido una prolongación de las iniciadas el año precedente, y al hilo de los hallazgos realizados. Lo más reseñable es la plena confirmación de la existencia de un nivel de ocupación de época romana, asociado a la cual se ha podido registrar una pequeña estructura constructiva apoyada en la pared de la cavidad. Esta datación ha sido ratificada gracias a la recuperación de dos interesantes piezas de esa cronología romana: una fíbula de tipo *AVCISSA*; un botón esférico de bronce; además de varios fragmentos cerámicos con una cronología entre el s. I a.C y el II d.C.

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

Dirección: Juantxo Agirre Mauleon, Peio Esain

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

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA.

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

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

enterramiento. Los restos van a ser estudiados por los antropólogos Francisco Etxeberria y Lourdes Herrasti.

Encima de las soleras se ha ratificado el proceso de derrumbe/destrucción del último templo, con caída de su cubierta de madera (testimoniada por la abundancia de fragmentos de teja, de clavos y de carbones). Sin embargo es sorprendente que no existan grandes piezas de sillar o labradas, debería de haber más, a no ser que posteriormente



Vista aérea de la cima del monte Arriaundi, en primer plano la cabecera del monasterio de Doneztebe de Larunbe. 2019. J.AGIRRE



Excavando los restos del individuo inhumado en el cruceo de la nave central. J.AGIRRE

hubieran sido sustraídas para su reutilización en otras edificaciones de localidades próximas.

También se ha procedido a la consolidación de los muros perimetrales del zaguán, se han respetado las cotas y dinámicas de los muros, puntualmente se han reutilizado mampuestos de los derrumbes y se ha rejuntado con mortero de cal. En la excavación del derrumbe del

zaguán se registran materiales mayoritariamente del siglo XVI.

Este proyecto es desarrollado en régimen de voluntariado por las vecinas y vecinos de Larunbe, bajo la dirección arqueológica de Aranzadi. Desde el comienzo se definió esta intervención como un modelo de arqueología social en la cual son las personas que viven junto a su propio patrimonio y propietarias de

estos terrenos comunales, quienes participan activamente en los procesos de investigación y de generación del conocimiento. De hecho fueron ellas las que solicitaron la ayuda a Aranzadi, diferentes generaciones están participando en las labores y son la garantía para este patrimonio sea valorado socialmente y protegido a largo plazo.

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

Dirección: Mattin Aiestaran de la Sotilla y Daniel Ruíz González
Financiación: Ayuntamiento del Valle de Aranguren/Arangurengo Udala

Las primeras actuaciones realizadas en el área del poblado consistieron en prospecciones pedestres y visuales, prospecciones mediante LiDAR y prospecciones geofísicas.

A partir de la interpretación de dichos datos, el equipo de investigación escogió la ubicación para realizar un sondeo arqueológico en la campaña anterior de 2018 (ver Aranzadiana). La realización de esta intervención permitió poder identificar la naturaleza de las anomalías detectadas en la prospección geofísica y verificar o replantear la interpretación general que se tenía del yacimiento.

En él, se han documentado los restos de una estructura habitacional de la Edad del Hierro. Durante la excavación se han registrado tres grandes fases cronológicas diferenciadas mediante la estratigrafía, las tipologías cerámicas y los materiales arqueológicos. Las dataciones relativas y absolutas que vamos obteniendo gracias a los registros excavados ponen de manifiesto que este



Imagen del proceso de realización de sondeos geoarqueológicos en Irulegi. 📷 M. AIESTARAN

es un yacimiento con una diacronía que engloba amplias fases cronológicas.

En esta campaña de 2019 se han realizado varios sondeos geoarqueológicos en ubicaciones concretas para continuar documentando y validando las interpretaciones geofísicas. Dichos sondeos han permitido conocer la estratigrafía de la zona superior del yacimiento (área del poblado), además de validar las interpretaciones de las prospecciones geofísicas. Por otra parte,

durante la realización de dichos sondeos se han recogido muestras que en un futuro permitirán la realización de análisis sedimentológicos, palinológicos, etc.

Además, se han realizado catas arqueológicas en las murallas perimetrales y estructuras internas. En ellas se ha podido documentar y poner de manifiesto que las novedosas interpretaciones de las irregularidades del terreno identificadas en las prospecciones realizadas la campaña anterior de 2018 son acertadas,



Imagen de la defensa perimetral en el yacimiento Irulegi. 📷 M. AIESTARAN

y que éstas responden a defensas perimetrales de importantes dimensiones. De todos modos, hemos podido constatar que la conservación de las defensas no es la misma en todas las zonas.

Finalmente, se han realizado prospecciones visuales en el entorno de Irulegi y se han realizado sondeos en el término de Facerías (Aranguren). Las evidencias de este lugar parecen corresponderse a las de una estructura de función agropecuaria, que siempre son datos

interesantes para entender el uso y gestión de los espacios de montaña comunales del valle de Aranguren.

Con los trabajos realizados hasta ahora podemos estimar que la totalidad del poblado (incluyendo: núcleo urbano, recintos de función ganadera/agraria, murallas, etc.), llegó a abarcar una extensión superior a la que se creía en un principio y estuvo fuertemente defendido por defensas artificiales de considerables dimensiones.

Como venimos señalando durante varias campañas, en el monte Irulegi se sitúa un yacimiento arqueológico de primer orden en los ámbitos de la investigación científica de la historia de Navarra y en el del disfrute del patrimonio cultural. En lo que respecta a la investigación histórica de nuestro pasado este yacimiento es fundamental para conocer la evolución del poblamiento de la Edad de Hierro en Iruñerria-Cuenca de Pamplona, junto con los procesos de romanización.


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

Dirección: Julian Hill, Oihane Mendizabal Sandonis, Ekhine Garcia Garcia y Juantxo Agirre Mauleon
Financiación: Gobierno de Navarra (Departamento de Cultura); Ayuntamiento de Auritz-Burguete, Euskokultur Fundazioa; MOLA; y Sociedad de Ciencias Aranzadi

El yacimiento de época romana de Zaldúa se encuentra ubicado entre las localidades actuales de Auritz/Burguete y Aurizberrri/Espinal, en el Pirineo navarro, a los pies del paso de Ibañeta. El yacimiento está formado por una ciudad del periodo romano articulada alrededor de la calzada que atraviesa esta zona montañosa uniendo las antiguas provincias de Hispania y Aquitania. Los resultados de los estudios geofísicos han identificado un asentamiento de al menos 4,5 ha de extensión, pero aunque los trabajos de excavación comenzaron en el año 2012, todavía tan solo se ha excavado una pequeñísima parte de toda su superficie.

La campaña de excavación de 2019 se ha realizado entre los días 8 al 28 del mes de julio, bajo la dirección compartida entre Aranzadi y el Museum of London Archaeology (MOLA). En ella han participado una quincena de personas voluntarias, la mayoría de ellos estudiantes, provenientes tanto del entorno como de otras regiones de la península. Además de participar en la campaña de excavación, han recibido una formación en el método de registro arqueológico de campo empleado por las arqueólogas del



Imagen aérea del complejo termal de Zaldúa durante la excavación de la campaña 2019.  J. ETXEGOIEN



Equipo de trabajo en el yacimiento de Zaldúa de la Campaña de 2019.  J. ETXEGOIEN

MOLA. Hay que destacar que la formación es uno de los objetivos principales de este proyecto junto con la investigación académica y la divulgación y puesta en valor del patrimonio.

En lo referente a la campaña de 2019, se ha seguido ampliando el área del complejo termal ubicado en la zona central del asentamiento. La excavación se ha extendido hacia el oeste, pudiendo excavar completamente dos de las estancias comenzadas en la campaña anterior. El límite oeste de esas dos estancias se ha documentado totalmente expoliado, es decir, tan solo se ha podido identificar la zanja de expolio. En la estancia situada más al sur (después de retirar la superficie formada por ladrillos *bipedali* y piedras angulosas) se han podido registrar las improntas o marcas de las *pilae* que sostendrían el hipocausto, lo que ha dejado en evidencia la función termal del edificio en estudio. Asimismo, se han podido identificar pasos de circulación de aire que comunicarían dos estancias provistas con sistema de calefacción. Así, estas estructuras se encontrarían en una



Miembros del equipo internacional trabajando en la excavación del complejo termal de Zaldúa.

📷 J. ETXEGOIEN

cota inferior al suelo de circulación en su momento de uso.

Por otra parte, en el límite noroeste también se ha podido comenzar la excavación parcial de otra estructura de hipocausto. En este se han conservado 8 *pilae* que están cubiertos de abundante material y sedimentos con gran cantidad de carbones (que evidencian la cercanía del foco de combustión, un horno).

Los hallazgos documentados muestran un edificio de gran

tamaño (todavía no se ha excavado en toda su extensión) y que sufrió muchas remodelaciones y reformas. No es de extrañar teniendo en cuenta que los materiales pertenecen a una cronología muy amplia que se extiende desde el siglo I d.C. hasta mediados del siglo IV d.C. A pesar de ello, no se descarta que en el futuro se puedan encontrar restos más antiguos, ya que hay constancia de que la potencia arqueológica de este complejo tiene continuidad.

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

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

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



Imagen aérea del entorno del yacimiento de Artzi. 📷 J. ETXEGOIEN

El yacimiento arqueológico de Artzi está situado en la zona del Prepirineo Navarro, más concretamente en el municipio de Artzibar/Valle de Arce. Gracias al estudio de la calzada romana de esta área se pudieron localizar varios yacimientos vinculados a la vía de comunicación (entre los que se localizó el de Artzi). Esta campaña de excavación de dos semanas se ha realizado entre los días 19 y 31 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

docena de voluntarios, provenientes tanto del entorno como de otras provincias.

Al igual que en las campañas anteriores se ha continuado excavando el edificio de planta rectangular que albergaba una instalación de baños o termas. En la campaña de 2019 se han excavado dos espacios o estancias: la central y la situada al sur. En la primera, provista de un ábside, se ha agotado la potencia arqueológica. En su interior se han podido documentar una veintena de *pilae* (que se extendían en la mitad sur del espacio) o columnas de ladrillos. Mientras que en la mitad norte se ha identificado una estructura similar a un canal o conducto con signos de haber estado expuesto a altas temperaturas. Ambas serían parte de las estructuras del hipocausto, sistema que empleaban los romanos para calentar los edificios. Estas estructuras estaban formadas por unas cámaras subterráneas comunicadas entre sí conectadas con un horno. Por lo tanto, el aire caliente se extendía a través de las cámaras calentado la habitación desde el suelo y por los huecos que solían tener entre los tabiques. Igualmente, se ha localizado un canal, probablemente de desagüe, cubierto con



Equipo de trabajo de la excavación en Artzi en la Campaña de 2019.  E. GARCIA

losas de cerámica que atraviesa la estancia en dirección este-oeste.


En la otra estancia, situada al sur, se ha podido identificar el suelo de circulación formado por mortero y fragmentos donde se ha conservado el *opus spicatum*. Éste se trata de un tipo de pavimento formado por ladrillos rectangulares de pequeño tamaño colocados en forma de espiga o espina de pez. En el centro del espacio se ha documentado un agujero de forma circular, que junto con el hueco entre el muro que divide las dos estancias, muestra indicios de la continuación de la estructura de hipocausto. Finalmente, el suelo estaba rodeado por un zócalo de mortero.

Pero además de la fase termal se ha podido identificar otra fase posterior vinculada a la producción metalúrgica, datada en el Bajo Imperio Romano. Pertenecerían a esta fase la gran cantidad de escorias que se han documentado, al igual que los restos de fauna y de cerámica común romana.

Todos estos hallazgos muestran que este lugar tuvo cierta importancia, ya que, esas técnicas constructivas no estaban al alcance de todos. Asimismo, el poder constatar la existencia de más de una fase, indica que el lugar estuvo en uso durante más de tres siglos.



Vista aérea del equipo de trabajando en Artzi.

 J. ETXEGOIEN

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

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Atabaka Kultur Alkartea

Sustatzailea: Lekeitioko Udala eta Atabaka Kultur Alkartea

2019. urtean zehar Lekeitioko Garraitz/San Nicolas Uhartean egindako lan arkeologikoez oso datu interesgarriak eman dituzte kokapen berezi honen iraganari buruz. Aurreko urteetan bezala lanak uhartearen Hegoaldean kokatu dira, uharteari izena ematen dion Baseliza zaharra eta ondorengo frantziskotarren komentua (1617-1650) dagoen tokian.

Horietako lehenengo eremuan azalera osoko betelana kendu da eta tenpluaren jatorrizko zolata agerian gelditu da. Zolata hau lehorrean jarritako lauza irregularrez osatuta dago. Erdialdean zolata desagertuta zegoenez zundaketa txiki bat egiteko erabili zen, zentimetro gutxitara bertako harkaitza azalduz. Baselizan hormari barrualdetik itsatsita dagoen jatorrizko eserleku luze bat dokumentatu ahal izan da (harri-hormaz egina eta adreiluzko zolata-rekin), hala nola bi jarleku aldarearen aurrean zegoen egurrezko estalkia eusteko.

Zundaketa egin den beste puntu bat multzoaren sarrera izan da non itxiturako horma osoa mugatu den. Bertan eraikin desberdinen zimenduak azaldu dira baina eraikin horien funtzionaltasun zehatza hurrengo ekinaldietan zehaztu beharko da.

Lanaren hirugarren puntua Mendebaldean egindako Zundaketa da, inguru osoa ixten duen itxituraren ertzean dagoen plataforma estu batean. Zundaketa honi hasiera eman zitzaion duela hiru ekinaldi, baina utzi zen aztarnak azaldu ez zirelako. Aztarna arkeologiko berriak aurkitzeak esanahi berri bat eman dio. Bertan burdinazko iltze zati ugari berreskuratu dira eta baita oso interesgarria den txanpon multzo bat ere. Multzoa gutxienez bost txanponek osatzen dute eta XIV-XV. mendeetako kronologia dute



Garraitz uhartean (Lekeitio) egindako lan arkeologikoen garapena Baselizaren zorua azalarazten. © A. MORAZA



Garraitz uhartean (Lekeitio) egindako lan arkeologikoen garapena multzoa inguratzen duen horma mugatzen. © A. MORAZA



Sozializazio eta hedapen lanak etengabeak dira Garraitz uhartean (Lekeitio) aurrera eramaten den lan prozesuan zehar

© A. MORAZA

eta bai jatorri desberdina ere (Brabanteko Dukerria, Eskozia, Portugal eta Gaztela eta Leongo Erresumak). Uhartean agertzeak ustez izurriten batengatik kutsatutako marine- len ehorzketekin lotuta daudela pentsa arazten digute, nahiz eta oraindik ezin izan den hobiratuak izan ziren lekua topatu.

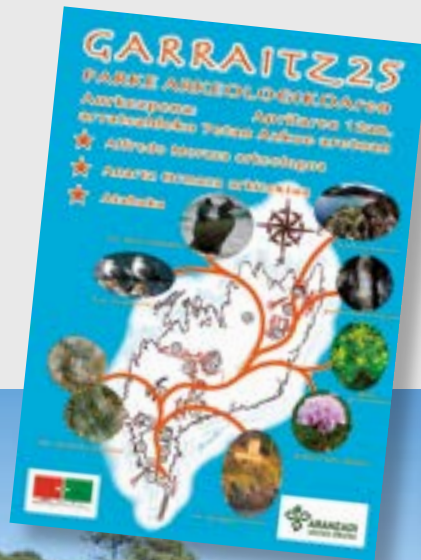


Garraitz uhartean (Lekeitio) egindako Zundaketan azaldutako berant Erdi Aroko txanpon batzuen xehetasuna: Brabanteko dukerriko mit bat (1355-1383); Eskoziako Erresumako penike bat (1460-1465); eta Portugalgo Erresumako real preto bat (1433-1438). M. LEGORBURU

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

GARRAITZ25

El 12 de abril se procedió a la presentación en Lekeitio del Proyecto Garraitz 25. En ella tomaron parte representantes de Atabaka Kultur Alkartea y de Aranzadi (Anartz Ormaza y Alfredo Moraza). Su objetivo es la recuperación de los diferentes valores patrimoniales y naturales de la Isla de Garraitz.



Cartel anunciador de la Presentación del Proyecto Garraitz25.



Visita institucional el 26 de marzo a la Isla de Garraitz con Bingen Zupiria, Consejero de Cultura y Política Lingüística del Gobierno Vasco, Lorea Bilbao, Diputada foral de Euskera, Cultura y Deportes, Andoni Iturbe, Director General de Cultura de la Diputación foral, Koldo Goitia, alcalde de Lekeitio, y Guillermo Ruiz de Erentxun, secretario de Atabaka Kultur Alkartea acompañados de miembros de Aranzadi.

LEA-ARTIBAIKO HITZA

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN RESA - (ANDOSILLA). II CAMPAÑA.


Dirección: Juanxo Agirre Mauleon, Carlos Garcia, Aitor Pescador.

Financiación: Ayuntamiento de Andosilla. Gobierno de Navarra, vecinos/vecinas de Andosilla y Sociedad de Ciencias Aranzadi

En 2019 se han continuado los trabajos de investigación arqueológica promovidos por el Ayuntamiento de Andosilla con el objetivo de avanzar en los conocimientos sobre el antiguo enclave de Resa y el posible patrimonio arqueológico que se conserva. Resa fue una importante población altomedieval situada al borde del río Ebro, está en el término municipal de Andosilla, entre las vecinas localidades de Sartaguda y San Adrian. Si el año pasado se pudieron definir y registrar la tipología de los enterramientos de la necrópolis altomedieval, este año los objetivos se han centrado en el promontorio donde se sitúa el lagar/depósito excavado en 2018 y en el frente de extracción de tierras situado en la llanura de inundación de la vega del río Ebro.

Primeramente se ha procedido a la prospección geofísica multisistema de una superficie de 656 m² en el entorno del lagar, mediante georadar y prospección magnética. Para ello ha participado el equipo SOT formado por los investigadores




Sandra Jimenez, estudiante de arqueología, limpiando los muros correspondientes a una edificación romana de cronología bajo imperial.  J.AGIRRE

Roger Sala y Ekhine García. Previo a la remoción del terreno se estimó la geofísica como la metodología más adecuada para obtener información del subsuelo de cara a materializar una estrategia acertada para la ubicación de los sondeos arqueológicos. De este modo se han optimizado

los recursos humanos y se ha avanzado con mayor rapidez en la obtención de datos sobre el yacimiento. La prospección geofísica señaló la presencia bajo el subsuelo de una gran estructura rectangular de 10 m. x 6 m., primeramente se procedió a detectar y definir la línea de muro más próxima a la estructura del lagar, la cumbre de la estructura muraria apareció a 30 cm. de la superficie.

Una vez definido el trazado del muro se procedió a realización de un sondeo de 1m. x 2m. en el ángulo SW al interior de la estructura. De este modo se ha podido definir su tipología, su fábrica constructiva y su mortero, todo ello idéntica a la del lagar. Además procesos destructivos, probablemente naturales y ocurridos posteriormente a su abandono, ocasionaron un socavón en su solera lo que ha permitido documentar el enlosado existente bajo el remozado interior y parte de la cimentación de los muros. Esta nueva estructura junto a la descubierta en la campaña de 2018, nos está



Joaquin Trés en el interior del nuevo depósito descubierto en Resa (Andosilla). 2019.  J.AGIRRE



Excavando fragmentos de téglulas, ímbrices y ladrillos, de época romana Bajo Imperial. J.AGIRRE

señalando un complejo productivo de entidad, ambos elementos forman parte de una misma cadena productiva.

El interior de la estructura está colmatado en su totalidad por sedimento de limos y fragmentos de mampuestos procedentes del derrumbe de sus muros. No aparecen materiales arqueológicos, salvo media docena de fragmentos cerámicos, en posición secundaria y acarreados por escorrentías de agua y limos.

En la vega se ha realizado una limpieza largo de 10 m. en el frente de la excavación mecánica realizada para las defensas del Ebro, como resultado y a 1,70 m. de profundidad se han documentado los restos de una edificación de época romana. Están formados por un gran muro que alterna fábrica de mampuestos con sillares ciclópeos, perpendicularmente tiene adosado un muro de fábrica de mampostería, de peor calidad y dimensiones menores. El muro principal presenta una alineación E-W, por su desarrollo hacia el Este fue destruido por la excavación mecánica y por el Oeste se inserta por el cantil, se desconoce hasta donde se prolongará. El muro perpendicular es de peor factura y su cimentación se sitúa a cotas superiores. Asociados a estos restos

constructivos se han documentado depósitos con fragmentos de téglulas, ímbrices y ladrillos, también se han documentado unos pocos restos de vasijas, de sigilata hispánica, así como algunos restos óseos de fauna doméstica. Estos depósitos se sitúan a ambos lados del gran muro, a una cota similar y marcan el nivel correspondiente al abandono del uso de dichas construcciones.

Estos restos estructuras forman parte de una edificación o conjunto de edificaciones cuyos restos fueron destruidos por las remociones de tierras aportadas a las defensas del río Ebro. Los grandes bloques ciclópeos de arenisca dispersos por el entorno formaban parte de esta realidad. Todo ello nos muestra un asentamiento de época Bajo Imperial, siglos III-V, probablemente un centro productivo vinculado a la producción agrícola en un terreno tan fértil como la vega del Ebro y próximo a la ciudad de Calagurris. En estos momentos de la investigación desconocemos de que tipología de asentamiento se trataría, probablemente una villa rustica romana.

Es preciso subrayar la labor de todas las personas que voluntariamente colaboran en esta investigación arqueológica, gracias a la misma se está obteniendo información inédita para la historia de Navarra.



Iosu Narbarte 2018ko Gipuzkoako arkeologia jardunaldietan parte hartu zuen.

TESIS DOKTORALA BERRIA: "PAISAIA ETA PRAKTIKA SOZIALAK: NEKAZAL ARKEOLOGIA EUSKAL HERRIAN" IOSU NARBARTE HERNANDEZ

Josu Narbarte Hernandezek urtarrilaren 31ean defendatu zuen bere tesia, "Paisaia eta praktika sozialak: Nekazal Arkeologia Euskal Herrian" izenekoa, EHUren Letren Fakultatean. Proiektuak Eusko Jaurilaritzaren PREDOC beka jaso zuen, eta Juan Antonio Quirós (Euskal Herriko Unibertsitatea) eta Eneko Iriarte (Burgoseko unibertsitatea, Aranzadi Zientzia Elkarte) izan ditu zuzendari. Historian zehar metatutako nekazaritza praktikek paisaia eraldatu izan dutela kontutan hartuta, tesiak Gipuzkoako baserri-paisaia eta Arabako Errioxako mahastiak aztertu ditu, artxibo-iturriak, indusketa eta miaketa arkeologikoak zein zundaketa geoarkeologikoak uztartu. Hala, gure paisaien historia aberatsa zaindu beharreko ondarea dela ondorioztatu du, egungo arazo sozial, ekonomiko eta ekologiko ugari egoki ulertu eta haiei aurre egiteko.

ARTOLAKO BORDA KOBAN EGINDAKO ESKU-HARTZE ARKEOLOGIKOA (ANDOAIN, GIPUZKOA). II. EKINALDIA

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea

Sustatzailea: Andoaingo Udala eta Burdina Taldea

Artolako Borda Koba Andoaingo Ubaran auzoan kokatzen da, izen bera duen etzeko hondakinetatik gertu. Zabalera nahikoa eta sarrera erraza duen barrunbea da (3x2,50 m gutxi gorabehera), mendi-magal erdian dagoen zelaigune batean kokatuta, haranaren hondotik igarotzen zen galtzada zaharretik oso gertu.

Arkeologia lanak 2018an hasitako jarraipena dira. Garaian us-tezko eraikuntza egitura bat dokumentatu zen, oso xumea eta sabaitik eroritako harrizko bloke handi batzuekin eraikita. Ziurrenik sutondo xume batekin lotutako etxola txiki bat. Erradio karbonoaren bidez egindako datazioek oso data modernoak ematen dituzte (XIX. mendea), ezin izan zirenak egiaztatu harekin lotutako materialak ez topatzerakoan.

2019ko Ekinaldian aurretik zegoen Zundaketa sakondu da ia metro betera iritsiz aztarna



Artolako Borda Koban (Andoain) egindako arkeologia lanen garapena. © A. MORAZA

arkeologikorik aurkitu gabe. Hori dela eta zundaketa itxi da, lurra bere tokira bueltatuz.

Osagarri bezala sarreratik gertu dagoen horma garbitu da, lehorrean egindako horma da eta 2,50 m zabal

eta 0,60 garaiera duena. Azalpen zaila duen horma da, plataforma motaren baten euskarriarekin lotura duen horma izan daiteke, ondoren mota eta kronologia ezezaguna duen beste eraikinen bat jarritz.



Artolako Borda Kobaren (Andoain) sarrera ixten duen hormaren aurretiko ikuspegia.

© A. MORAZA



SANTA FE 16KO – KULTURA-ETXE ZAHARRA – ORUBEAN EGINDAKO ARKEOLOGIA KONTROLA (ZALDIBIA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea
Sustatzailea: Gipuzkoako Foru Aldundia

Esku-hartze arkeologikoa Gipuzkoako Foru Aldundiak eskatuta eraman zen aurrera, Santa Fe kaleko 16. zenbakian (Kultura-etxe zaharra) azaldutako ustezko aztarna arkeologikoak zirela medio. Lanak herriko Udaletxe berria eraikitzeko dira.

Lanak oso aurreratuta zeuden, beraz, profilak soilik erregistratu ahal izan ziren. Datu garrantzitsuenak Ekialdeko eta Hegoaldeko profiletan jaso ziren. Elementu nagusia Kanpain errotako ubidearen aztarnak izan ziren. Berant Erdi Aroan dokumentatutako azpiegitura da eta martxan egon zena XX. mende hasiera arte. Aztarnak oso gaizki kontserbatuta zeuden, horren ondorioz aztarnak dokumentatu eta planoak altxatu besterik ezin izan da egin.

Hegoaldeko profil honetan horma desberdinak erregistratu ziren,



Santa Fe 16 (Zaldibia) orubearen ikuspegi orokorra non aztarna arkeologiko batzuk erregistratu diren, bereziki Kanpain errotaren ubidea. © A. MORAZA

zonaldean zegoen eraikin handi batekin lotuak (1950ean eraikitako eskola zaharrak?).

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE BALDA 18 (AZKOITIA, GIPUZKOA)

Dirección: Iزارo Quevedo Senperenea y Alfredo Moraza Barea

Promotor: José Antonio Hidalgo Mangas y Diputación Foral de Gipuzkoa

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el solar azkoitiarra de Balda nº 8 están relacionados con las obras de remodelación y reforma abordadas en el edificio, situado éste en la colina de San Martín.

La intervención no ha permitido registrar evidencias de interés alguno, aflorando el substrato arqueológico natural a los pocos centímetros.

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE KALE NAGUSIA 13 (ORIO, GIPUZKOA)

Dirección: Iزارo Quevedo Senperenea y Alfredo Moraza Barea
Promotor: Koldo Cincunegui Irure y Diputación Foral de Gipuzkoa

La intervención arqueológica realizada en el solar de la calle Kale Nagusia nº13, dentro del Casco Histórico de Orío, está relacionada con las obras de reforma y la readecuación en la vivienda de la planta baja del edificio.

El substrato arqueológico existente se encontraba ya sumamente alterado por las aletaraciones llevadas a cabo durante los últimos tiempos (reposición de soleras, habilitación de tuberías, etc.), lo cual ha provocado la eliminación absoluta de todo posible resto arqueológico.



Detalle del vano abocinado registrado en el solar de Kale Nagusia nº 13 (Orío). © I. QUEVEDO

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL YACIMIENTO DE ELIZATXARRE (ORBAIZETA, NAFARROA)

Dirección: Ohiane Mendizabal Santonis y Juantxo Agirre Mauleon

Promotor: Gobierno de Navarra



Imagen de la prospección intensiva de materiales metálicos en el paraje de Elizatxarre. © J. ETXEGOIEN

La petición de esta intervención surgió a raíz de hallazgos en superficie de fragmentos de dos objetos metálicos, aparentemente de época romana, realizado por unos senderistas en el collado de Iturriapurregi (Orbaizeta), situado en el entorno del yacimiento arqueológico de Elizatxarre. Al percatarse de la antigüedad de los restos, los materiales fueron entregados en la Sociedad de Ciencias Aranzadi y estos le comunicaron el hallazgo a las instituciones públicas pertinentes.

Como en el entorno ya se habían denunciado evidencias de detecto-ristas furtivos con anterioridad, arqueólogos y voluntarios de Aranzadi han realizado una intervención de urgencia que ha consistido en la prospección y recogida de materiales metálicos superficiales. Para ello se ha realizado una prospección intensiva donde el terreno ha sido organizado en cuadrículas para realizar barridas con detectores de metales. Todos los puntos detectados han sido georreferenciando mediante GPS y por último, cada punto señalado se ha excavado para la recogida de su material correspondiente.

En total se han prospectado 3600 m² de extensión, más o menos la mitad de la superficie del collado y



Equipo de trabajo en Elizatxarre durante la excavación (2019). © J. ETXEGOIEN

se han registrado 295 puntos con indicios de material metálico. 70 de ellos no fueron recogidos, por la baja o dudosa señal que emitían los detectores. En otros 60 se intentó buscar excavando, pero no se pudo identificar el objeto.

Entre los materiales documentados hay una gran diversidad de tipologías que corresponden a cronologías muy variadas que se remontan desde el Periodo del Bronce hasta la Actualidad. La mayoría de ellas son de hierro, pero también se han documentado restos de plata, bronce, plomo o aleaciones contemporáneas. En lo que respecta al uso de los

objetos identificados la mayoría pertenecen a actividades agropecuarias y forestales. También, se han documentado varios restos relacionados con actividades militares de diversas cronologías. Por último, también se han catalogado varios restos de residuos seguramente relacionados con las actividades de montañismo y senderismo actuales.

Pero sin lugar a dudas, el hallazgo más significativo es el de un hacha de bronce de época prehistórica (Edad del Bronce), que a su alrededor no presentaba ningún material ni contexto asociado.

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN LOS YACIMIENTOS DE PAREDES ALTAS Y SAN ANDRES (VILLABUENA DE ALAVA/ESKUERNAGA, ARABA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Diputación Foral de Alava

La intervención arqueológica llevada a cabo en los yacimientos de Paredes Altas y San Andres fue llevada a cabo gracias a la iniciativa de la Diputación Foral de Alava a raíz del aviso proporcionado por un vecino de la zona que había detectado la presencia de diversos elementos de interés desde el punto de vista arqueológico.

Los hallazgos se localizaban en dos parajes distantes entre si: en San Andres/Matapaja al NE del municipio, donde se registraron un total 10 lagares rupestres, 1 pila bautismal, un edificio de funcionalidad desconocida (¿corral ganadero?) y finalmente dos sepulturas labradas en roca muy deficientemente conservadas, y en Paredes Altas, al SO de la población, donde se registró una roza de funcionalidad desconocida y dos sepulturas excavadas en la roca.

Los trabajos arqueológicos se centraron en este último emplazamiento, y en concreto en la excavación de las referidas sepulturas rupestres. Conformaban un conjunto de dos tumbas dispuestas una muy cerca de la otra, y con una orientación E-O. Una de ellas era ya conocida y se encontraba totalmente vaciada, mientras que la otra fue descubierta en el transcurso de una serie de trabajos agrarios en la vecina pista. Ante el peligro que fuera alterada se procedió a su excavación de urgencia en diciembre de este año.

Esta sepultura presentaba una planta ligeramente antropomorfa, estrechándose ligeramente en la zona de los pies con unas dimensiones de 60-47 cm de ancho por 190 de largo y una profundidad de 38-50. Estaba excavada directamente en la roca, presentando sus paredes huellas de cincel. En su interior debajo del nivel superficial revuelto (24 cm)



Proceso de excavación de la sepultura en roca en Paredes Altas (Villabuena de Alava/Eskuernaga) con la Sierra de Cantabria al fondo
A. MORAZA

se pudo cumentar un único nivel muy homogéneo con abundantes huesos humanos que se encontraban revueltos sin conexión anatómica. Teniendo en cuenta el número de cráneos registrados al menos acogía

a una decena de individuos. A falta de dataciones absolutas se puede señalar que presumiblemente fueron ejecutadas entre los siglos VI-VII y XI; careciendo la tumba de otros restos materiales asociados.



Detalle del revuelto de la sepultura en roca en Paredes Altas (Villabuena de Alava/Eskuernaga)
A. MORAZA



Perspectiva de las dos tumbas excavadas en la roca en Paredes Altas (Villabuena de Alava/Eskuernaga) A. MORAZA

SEGURAKO HERRIGUNE HISTORIKOAN EGINDAKO ARKEOLOGIA KONTROLA: SAN JUAN PLAZA, ERREBOTE PLAZA ETA ARBOLADIA (SEGURA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea
Sustatzailea: Segurako Udala

Eremua Segurako Hirigune Historiakoaren hegoaldean kokatzen da. L itxura du eta 2.000 m²-ko azalera. Alderdi honetan Herrigunearen balioa handitzeko lan batzuk egin dira.

Zonaldeak interes handia zuen arkeologiaren ikuspuntutik, 1645eko sutearen ondorioz txikituta gelditu baitzen, horri esker egungo San Juan plaza sortuz. Ondoren, XVIII. mende bukaeran, zonaldean herriko lehenengo pilota edo errebote Jokoa sortu zen (1805 aldera handituta gaur egungo Errebote Plazarantz).

Lan arkeologikoak obran egin beharreko lur mugimenduen arkeologia Kontrola egitea izan ziren. 2019ko udaberrian egindako lanen emaitza frustragarria izan zen ez baitzen dokumentatu garrantzizko aztarnarik. Substratu arkeologikoa oso mugituta zegoen azken hamarkadetan bertan egindako lan



Errebote Plazan (Segura) XIX. mende hasieran (1805) altxatutako frontoi zaharraren zimenduen xehetasuna. © A. MORAZA

guztiengatik. Aipatu daitekeen ba-
karra da zonaldean XIX. mende

hasieran altxatutako frontoi zaha-
rraren frontisaren zimenduak.

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE KALE NAGUSIA 1-3 (TOLOSA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: UTE Andía y Diputación Foral de Gipuzkoa

La intervención arqueológica realizada en los solares de la calle Kale Nagusia nº 1-3, dentro del Casco Histórico de Tolosa, está relacionada con las obras de reforma interior y rehabilitación de las viviendas existentes en el inmueble.

Con el fin de evidenciar la potencia y características del su substrato arqueológico se procedió a ejecutar un total de cuatro sondeos, dos por cada solar. Los depósitos registrados están relacionados con una serie de rellenos muy heterogéneos, en los que se aprecia el negativo impacto causado por las reformas operadas sobre ese depósito especialmente en los últimos años con la ejecución de una serie de soleras de gran potencia que los han

arrasado prácticamente en su totalidad. Uno de los pocos elementos de cierto interés es la documentación en el Sondeo nº I de una especie de foso o pozo excavado en la arcilla natural de terreno colmatado con una serie de rellenos. Este presentaba una planta circular (unos 130/140 cm de diámetro y algo más de 100 de profundidad). Un elemento documentado en contextos urbanos similares de una manera relativamente habitual, aunque la falta de materiales nis impide determinar su cronología.

Detalle del Sondeo nº I en el solar de Kale Nagusia nº 1-3 (Tolosa). En la esquina se aprecia el corte del pozo excavado en el terreno. © A. MORAZA



CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE SAN FRANTZISKO IBILBIDEA N° 32-36 (TOLOSA, GIPUZKOA). FASE I

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Promotora Iristizabal, S.L. y Diputación Foral de Gipuzkoa

La parcela objeto de la presente intervención arqueológica está situada al SO del núcleo principal de Tolosa, donde se iban a llevar a cabo varias obras de reurbanización y construcción de garajes. Este entorno se corresponde con el ámbito designado como Yacimiento al aire libre de San Esteban. Punto donde en pasadas intervenciones (1995, 1997) se pudieron registrar diferentes evidencias relacionadas tanto con la antigua Ermita que proporciona nombre al barrio (ss. X-XIV), como otras datadas en la Edad del Bronce (hace 2.600 años) y en el Epipaleolítico (hace 5.250 años). En resumen, nos encontramos ante una terraza fluvial a orillas del río Oria con una amplia secuencia de ocupación humana.

Teniendo en cuenta estas expectativas y la afección que sobre ellas podían tener el proceso de obra y de



Vista de la parcela se San Frantzisko ibilbidea 32-36 (Tolosa) donde se han desarrollado los trabajos arqueológicos. 📷 A. MORAZA

excavación de la nueva edificación y garajes se diseñó un proceso de Control arqueológico de esos movimientos de tierra. Lamentablemente, el substrato arqueológico documentado fue bastante pobre y

relacionado mayormente con las destacadas remociones operadas en la zona durante las últimas décadas. Circunstancias que explican el arrasamiento casi total de todo posible resto arqueológico en la zona.

CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL SOLAR DE KALE NAGUSIA 24 (ZARAUTZ, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Comunidad de propietarios y Diputación Foral de Gipuzkoa



Vista del perfil del Sondeo practicado en el solar de Kale Nagusia nº 24 (Zarautz). A media altura el relleno de escombros para homogeneizar el terreno. 📷 A. MORAZA

La intervención arqueológica realizada en el solar de la calle Kale Nagusia nº 24, dentro del Casco Histórico de Zarautz, está relacionada con las obras de habilitación del hueco de un nuevo ascensor en el inmueble.



Detalle del fragmento de loza dorada o de reflejos metálicos recuperada en el Sondeo de Kale Nagusia nº 24 (Zarautz) 📷 A. MORAZA

El Sondeo practicado (2x1,60 m) ha permitido registrar varios niveles, aunque de una gran sencillez. Entre ellos cabe destacar un amplio relleno practicado a modo de fosa excavado en la arena natural del terreno (con unas dimensiones de 60x130 cm y 35-70 de profundidad), la cual fue colmatada con un relleno predominantemente de desecho de materiales de construcción (numerosas tejas y baldosas cerámicas quemadas, cascotes de piedra, etc.). Asociado a este relleno se pudo recoger un abundante conjunto de materiales, mayormente cerámicos (30 unidades) junto algunos restos de fauna (4) y objetos metálicos (3) y de vidrio (1). Entre ellos destaca un pequeño fragmento de loza dorada

o de reflejos metálicos que seguramente tendría un carácter decorativo pieza colgante).

Relleno éste que parece relacionarse con un supuesto episodio catastrófico (seguramente un incendio), tral lo cual se procede a igualar

y homogeneizar el terreno con los escombros de las edificaciones allí existentes a fin de poder reconstruir la nueva edificación (¿quizás la actualmente existente?). Este episodio, a falta de dataciones absolutas y teniendo en cuenta el material

recuperado, debió tener lugar en un momento situado en torno a la segunda mita del siglo XVII o mediados del XVIII. No pudiéndose registrar evidencia más antigua en el tiempo.

LERSUNDI KALEA 4KO ORUBEAN EGINDAKO ZUNDAKETA ARKEOLOGIKOAK (DEBA, GIPUZKOA)

Zuzendaria: Alfredo Moraza Barea


Sustatzailea: Debakosta Promociones, S.L. eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Debako Herrigune Historikoan kokatzen den Lersundi Kalea 4ko orubean egindako esku-hartze arkeologikoak, etxebizitza izango den eraikin berri baten eraikuntzarekin zerikusia du. Orubea herriaren Hegoaldean kokatuta dago Errege Portalearen eta harresiaren ondoan.

Orubean guztira hiru zundaketa luze egin ziren metakin uniforme bat azalduz guztietan, arkeologikoki baliorik gabekoa. Nagusia azalera betelana zen, oso lur garbia eta soltearekin, jatorrizko baratzeekin lotutakoa. Ondoren bertan eraikitakoa, 2017an bota zuten. Betelanak

1,60 metroko sakonera zuen eta azpian bertako substratu geologikoa azaltzen zen, aurreko hondartzarekin lotuta.

Halaber, horma zati batzuk eta estolda bat dokumentatu dira, garrantzirik gabekoak eta desagertutako eraikinarekin erlazionatuta.

Lersundi Kalea 4ko orubean egindako zundaketa baten ikuspegia (Deba). Behealdean hondartzaren harea maila azaltzen da.  A. MORAZA



SANTA CLARA UHARTEAN EGINDAKO ESKU-HARTZE ARKEOLOGIKOA (DONOSTIA, GIPUZKOA)

Zuzendaria: Alfredo Moraza Barea

Sustatzailea: Donostiako Udala

Santa Clara Uhartean egin beharreko esku-hartze arkeologikoaren

egitasmoa, Donostiako Conchako badiaren erdialdean, Itsasargia be-

rritzeko eta bertan arte-instalazio bat jartzeko obrarekin bat zetorren.

Uhartea, nahiz eta azalera urrikoa izan (5,60 Ha), ondare historiko garrantzitsua du, gaur egun antzematen ez den arren. Bere tontorean altxatzen da balioa duen eraikin bakarra, duela urte batzuetatik martxan ez dagoen Itsasargia. Hala ere, historikoki, mota askotako eraikinak egon dira oso erabilpen desberdinekin: XVI. mendean aipatuta azaltzen den eta izena ematen dion Baseliza txikia, erantsita duen serora etxearekin (1813an eraitsita ziurrenik); koarentena eremua gaitz kutsakorrek zituzten marinelentzat; hobiratzeko toki katolikoak ez zirentzat; gotortutako eremua



Santa Clara Uhartearen antzinako grabatua (Donostia), 1572an Francisco Hogenbergusek margotua. Goiko aldean antzinako Baseliza ikusten da



Santa Clara Uhartean egindako geofisika-prospekzio lanen garapena (Donostia). A. MORAZA



Santa Clara Uharteko Itsasargiaren ondoan egindako zundaketa (Donostia), bertan garabia kokatuko da. A. MORAZA

gatazka desberdinetan (1641, 1719 eta 1813); ehiztarien elkartea (1850 alde-
ra eraikita); eta, azkenik, Itsasargia
(1864an eraikia eta 1912an handitua).

Baldintza hauek kontutan hartuta, fase desberdinetan garatuko den lan-plana osatu da. Hasiera batean, gune guztiak aztertu dira erai-
kin gehiago ote dauden ikusteko. Horren ondorioz burdinazko kanoi bala baten zati bat aurkitu zen He-
goaldeko mendi-magalean irekitako depositu baten ondoan (15-20 cm-ko di-
ametroa eta 3,50 lodiera).

Uhartean dauden eremu eta ter-
razen prospekzio bat egin da ba-
liabide geofisikoekin, aztarna ar-
keologikoak dauden ikus ahal izate-
ko. Ez da garrantzizko aztarnarik
antzeman.

Paraleloki, Itsasargiaren barruan
eta inguruan egiten ari diren lur
mugimenduen arkeologia kontrola
aurrera eramaten ari da eraikina
husten duten bitartean, baina ez
ditu garrantzizko daturik eman ezta
ere.



Santa Clara Uharteko prospekzioan
aurkitutako burdinazko kanoi bala zatia
(Donostia). A. MORAZA

PROYECTO DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DEL FUERTE DE ARRAMENDI (ERRETERIA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Erretereriako Udala



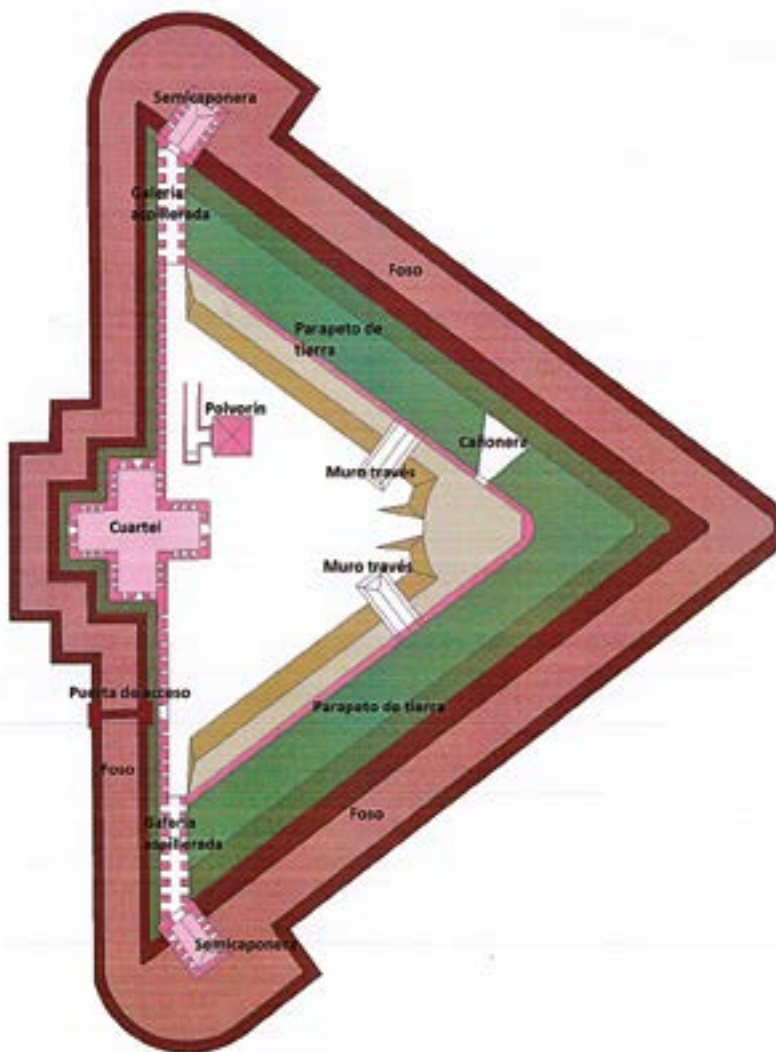
Fotografía aérea del Fuerte de Arramendi (Erretereria). U. SORARRAIN

La propuesta de Evaluación patri-
monial del Fuerte de Arramendi se
circunscribe dentro del proyecto de
recuperación del Parque de su nom-
bre. Un espacio público de casi
162.000 m² dispuesto en las proximi-
dades del Casco Histórico.

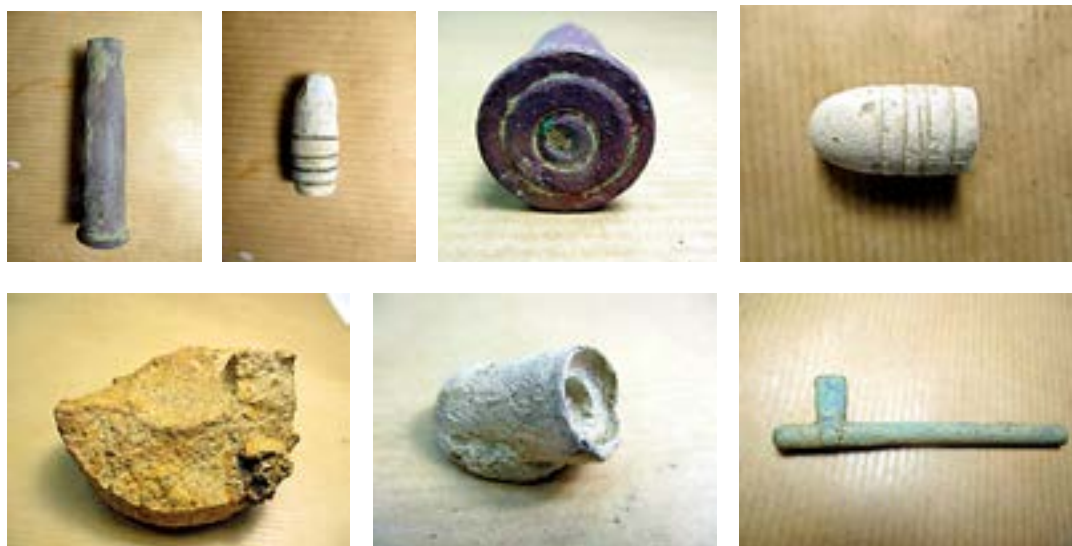
Es un recinto de planta triangu-
lar con unos ejes de 55x72 m. Su
perímetro está delimitado por un
parapeto de tierra de 6 m de ancho y
al menos 1,60 de altura todo él eje-
cutado en tierra protegido por una
capa de tepe. En él se abre una única
cañonera orientada hacia el SE (en-
tre Oiartzun y San Marcos) destina-
da a proteger a los defensores de los
ataques enemigos. En el frente N,
hacia retaguardia, se disponen las

únicas edificaciones documentadas. En la parte central el cuartel principal con planta de cruz griega, y a ambos lados sendas galerías aspilleradas a modo de largos pasillos con dos alturas y que se encuentran rematadas por dos semicaponeras destinadas a batir el foso. En la plaza de armas no se aprecia ninguna edificación, aunque no se descarta que existieran en el pasado (almacenes, polvorín). Todo el recinto está protegido al exterior por un profundo foso excavado en el terreno con un perfil triangular (6,20-6,40 m en la parte alta y 1,50-1,60 en la base con una altura de 2 m).

El Fuerte de Arramendi estuvo situado en las proximidades de la casería de su nombre. Un edificio que ya fue fortificado durante la Primera Guerra Carlista (1837), si bien será durante la Segunda carlista cuando se procedió a la construcción de la presente fortificación por parte de las autoridades gubernamentales, aunque financiado por el Ayuntamiento (con un costo de más de 10.800 pesetas). Ello tendrá lugar entre noviembre de 1874 y febrero de 1875 (tras haber sido quemado el caserío meses atrás durante un ataque carlista). Su función será fundamental en la defensa de Errenteria, en especial para hacer frente al fuego carlista de artillería desde el monte de San Marcos. Al finalizar la



Plano en planta del Fuerte de Arramendi (Errenteria) según el Proyecto levantado por el capitán de ingeniero Cobo de Guzmán (agosto de 1875). AUTOR: M. GARCIA



Conjunto de materiales recuperados en los trabajos arqueológicos en el Fuerte de Arramendi (Errenteria): vainas y proyectiles de tipo Remington, Berdan y "50/70" tipo Government (impactado), estopín de artillería, y fragmento de granada Woolwich de fabricación carlista

✉ A. MORAZA

Guerra será definitivamente abandonado, aunque no llegó a desmantelarse totalmente.

Durante el proceso de investigación se han llevado a cabo diversas actuaciones complementarias (sondeos arqueológicos, prospección geofísica, levantamiento planimétrico, estudio histórico, etc.).

A modo de balance se puede concluir que nos encontramos ante un magnífico ejemplo de construcción militar, el único en el caso de Errenteria de los edificados en época carlista. Está conservado en un porcentaje de entorno al 65-70%, y resulta un elemento de gran interés desde el punto de vista histórico-patrimonial y paisajístico.



Detalle de una de las galerías aspilleradas del Fuerte de Arramendi (Errenteria) con las aspilleras para fusilería). A. MORAZA

PROYECTO DE DOCUMENTACIÓN, RECUPERACIÓN, TRASLADO Y RECONSTRUCCIÓN DEL HORNO DE CAL DE LATSUENE O LAZUNENE (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Promotor: URA-Ur Agentzia/Agencia Vasca del Agua y LKS

El calero de Latsuene o Lazune está situado en el barrio donostiarra de Martutene, muy próximo a la margen derecha del río Urumea, y junto al vial de Sarrueta. Debido a estas circunstancias y como consecuencia del Proyecto de las obras de defensa contra las inundaciones de ese río (Fase II) este elemento iba a ser desmantelado irremediamente. De esta manera se procedió inicialmente

a llevar cabo un primer proceso de registro y documentación del Horno, labores que se concretaron en una serie específica de trabajos:

- Limpieza de la vegetación y escombros acumulados en la zona
- Levantamiento fotogramétrico detallado del Horno en su conjunto

- Recopilación de documentación histórico-bibliográfica referida a este elemento

El Horno era una construcción de planta rectangular y forma troncopiramidal. Presenta un frente de 9,43 m por 6,25 de fondo y una altura conservada de 6,80. Estando ejecutado con un muro de mampostería caliza ligada con mortero salvo su



Vista del Horno calero de Latsuene (Donostia) antes del comienzo de los trabajos. A. MORAZA



Vista del Horno calero de Latsuene (Donostia) a la finalización de los trabajos. A. MORAZA



Proceso de marcado de uno de los pasillos y plano de registro del Horno calero de Latsuene (Donostia). © A. MORAZA-E. ALONSO

parte inferior y los esquinales que eran de sillería caliza. En su frente principal disponía de dos pasillos abovedados muy similares de 3 m de longitud, los cuales presentaban en la zona de boca unas dimensiones de 2,70 m de alto por 1,47 de ancho y 3,20 de profundidad, donde sus proporciones se reducían a 1,30 de alto por 1,05 de ancho. Pasillo que se correspondían con las primitivas bocas de descarga.

Este Horno está vinculado formalmente a los antiguos hornos caleros o karobiak, si bien este caso estuvo destinado muy seguramente a la producción de cal hidráulica o cemento natural. Una actividad ligada al vecino caserío de Lazunene cuyos propietarios explotaron la vecina cantera de donde se surtía de materia prima. Si bien no disponemos de datos concretos estuvo activo en las últimas décadas del siglo XIX o primeras del XX aprovechando el gran boom de la demanda, dejando de funcionar fechas antes de la Guerra Civil.

En una Segunda Fase de trabajo los Promotores de la obra acordaron la conveniencia de la salvaguarda de esta construcción, si bien en un nuevo emplazamiento más adecuado al nuevo trazado del río Urumea situado a un centenar de metros al

N. En función de ello se procedió a llevar una labor complementaria de desmontaje minucioso del conjunto en su totalidad, precedido del registro y marcado detallado de aquellos sectores fundamentales del conjunto. Tras ello, y trasladados los materiales clasificados numéricamente, se ha procedido a levantarlos completamente de nueva planta empleando morteros similares a los originales y con una imagen prácticamente idéntica.

Proceso de registro fotogramétrico del Horno calero de Latsuene (Donostia).

© A. MORAZA



Proceso de reconstrucción del Horno calero de Latsuene (Donostia) en su nuevo emplazamiento.

© A. MORAZA

DIVULGACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

SAGA TRAINING SCHOOL

Arduradunak: Ekhine Garcia-Garcia eta Carmen Cuenca-García

Finantziazioa: COST (European Cooperation in Science & Technology), Nafarroako Gobernua, Aurizko Udala eta Aranzadi Zientzia Elkarteak

SAGA (Soilscience & Archaeo-Geophysics Alliance) Europako COST Action programan txertatuta dagoen proiektua da. Programa hori Europar Batasunak finantzatzen du eta herrialde ezberdinetan gai konkretu baten inguruan aritzen diren ikertzaileen arteko koordinazioa bideratzeko sortua da. SAGAren helburua geofisikariak, arkeologoak, zoruen propietate fisiko-kimikoa ikertzen dutenak eta beste zientzia alor batzuetakoak bilduko dituen sare bat sustatzea da, modu horretan arkeologiara aplikatutako datu geofisikoak interpretatzeko gaitasuna garatu eta hobetzeko.

Helburua lortzeko bideetarik bat prestakuntzarako tresnak eskaintzea da eta, horretarako, ikastaro teoriko-praktiko bat antolatu da Zalduako aztarnategi erromatarrean. Aztarnategi honek potentzial arkeologiko eta geofisiko handia du eta, Aranzadi Zientzia Elkarteak eta MOLAK orain arte egindako ikerketek eskaintzen duten testuinguruari esker, oso egokia da era honetako ikastaro baterako. Uztailaren 29an hasi eta abuztuaren 2a bitartean saio teorikoak burutu dira, arkeologiari aplikatutako teknika geofisikoen oinarriak eta lurzoruen



SAGA ikastaroan parte hartu duten ikasle, irakasle eta eragileen talde argazkia. © J. ETXEGOIEN

azterketarako oinarriak lantzeko. Era berean, saio praktikoak ere egin dira Zalduako aztarnategi erromatarra lantoki gisa erabilita.

Europako zenbait herrialdeetako 23 ikasle eta 8 hezitzailek hartu dute parte ikastaroan: Italia, Erresuma Batua, Alemania, Zipre, Eslovenia, Norvegia, Grezia, Portugal, Katalunia, Euskal Herria, Bulgaria, Finlandia, Kroazia, Espainia, Montenegro eta Poloniakoak dira. Aranzadi Zientzia Elkarteak antolatu du ikastaroa eta zenbait enpresa eta unibertsitatek

ere hartu dute parte; besteak beste, hauek: SOT Prospección Arqueológica (Katalunia), GEEA Geólogos (Nafarroa), GeodataWIZ (Alemania), Burgosko Unibertsitatea, Norvegiako Zientzia eta Teknologiararen Unibertsitatea, Ganteko Unibertsitatea (Brusela), Kieveko Taras Schevchenko Unibertsitatea (Ukraina), Stirling Unibertsitatea (Eskozia)... Gainera, ekimenak Nafarroako Gobernuaren eta Aurizko Udalaren babesa ere jaso du.



Saio praktikoa jasotzen Zalduako aztarnategian. © J. ETXEGOIEN



Posterren aurkezpena Auritzeko kultur etxean. © J. ETXEGOIEN

RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL TORREÓN DEL SERANTES (SANTURTZI)

Dirección: Juantxo Agirre Mauleon. Arquitecto: Anartz Ormaza. Arqueólogo: Alfredo Moraza

Financiación: Ayuntamiento de Santurtzi. Departamento de Cultura del Gobierno Vasco.

El monte Serantes, ubicado en el municipio de Santurtzi, con sus 452 m. domina la desembocadura del Bilbao metropolitano, y según la orientación es el primer o el último gran hito geográfico de la costa vasca. Hasta hace un año en su cima se conservaban las cuatro paredes de un antiguo torreón militar de finales del siglo XIX.

Garn parte de los sillares habían sido sustraídos, los muros amenazaban ruina y generaban peligro a quienes accedían a la cumbre.

El torreón estaba en la lista roja del Patrimonio de la organización Hispania Nostra, entidad estatal que se dedica a evaluar el estado de conservación del patrimonio histórico, en 2020 esta organización ha remitido un comunicado por el cual el Torreón entra a formar parte de la lista verde y felicita a las entidades que han hecho posible evitar su desaparición y han posibilitado su recuperación.

Durante los tres últimos años el área de Urbanismo y Medioambiente del Ayuntamiento de Santurtzi y el Departamento de Cultura del Gobierno Vasco han impulsado su calificación como bien cultural y su puesta en valor para nuevos usos. El torreón ha recuperado todo su esplendor de antaño, pudiendo ser accesible y reconvirtiéndose en el gran mirador de todo el Bilbao metropolitano. Desde su terraza almenada se pueden observar uno de los paisajes más espectaculares del País Vasco y en sus paneles se reproducen de forma gráfica los más importantes hitos geográficos que se divisan.

La recuperación del torreón ha contemplado la información que desde la arqueología y la historia han podido documentarse, se ha realizado un trabajo de cantería tradicional, y se le ha dotado de un nuevo uso para el disfrute de todo el público. La Sociedad de Ciencias Aranzadi ha

sido la entidad que ha impulsado la investigación y la dirección científica de esta recuperación. La documentación histórica la realizó el arqueólogo Alfredo Moraza que está desarrollando un proyecto de investigación sobre las fortificaciones costeras del Señorío de Bizkaia, el proyecto de recuperación ha sido responsabilidad del arquitecto Anartz Ormaza, la topografía del ingeniero Eukén Alonso y la recreación virtual de Iker Ibero.

Esta labor de varios años ha quedado culminada con la publicación monográfica "Serantes. Dorrearen historia eta zaharberrikuntza. Historia y recuperación del Torreón".



Plano con el alzado interior del torreón del monte Serantes, fechado en 1878.



Vista del torreón antes de su recuperación y puesta en valor. © A. ORMAZA



Vista del torreón después de su recuperación y puesta en valor. A la derecha, acceso al torreón, originalmente sólo disponía de una escalera de mano que por las noches se introducía al interior de la torre. © A. ORMAZA

BENTALEKUKO ARRAIN-SALMENTARAKO BOLALEKUAREN DOKUMENTAZIO ETA BERRESKURATZE PROZESUA (MUTRIKU, GIPIZKOA)

Zuzendaritza: Euken Alonso Gondra, Ekhine Garcia Garcia eta Alfredo Moraza Barea
Babeslea: Mutrikuko Udala

Sarrera

2016. urtean Aranzadi Zientzia Elkar-teak euskal kostaldean XX. mende hasieratik aurrera arrainaren salmenta egiteko erabiltzen zen egurrezko mekanismoaren inguruko ikerketa abiatu zuen. Egitasmoaren zati bat burutzeko DSS2016EUK sustatutako Energia Olatuetako diru-laguntza jaso zen, eta horri esker herri ezberdinetako bolalekuen gaineko informazioa bildu eta bertako jendeari egindako elkarrizketak grabatu ziren, metraje laburreko dokumentala osatzeko. Sistema hauek guztiz mekanikoak dira, eta enkantean arraina erosteko lehentasunak finkatzeko erabiltzen ziren, gaur egungo sistema elektronikoen aitzindari. Euskal kostaldeko zenbait herritan erabili izan ziren arren, egun gehienak desagertuta daude, eta gutxi ezagunak dira gizarteetan. Proiektu horren helburu orokorra arrantzarekin loturiko jakintza eta ondarea babestu eta zabaltzea izan da. Bi ziren oraindik zutik zirauten Bentalekuak, Mutrikukoa eta Zumaiakoa. Tamalez, Mutrikuko Kofradia Zaharreko eraikinak sua hartu zuen eta Bentalekua zeharo hondatuta geratu da.

Mutrikuko Bentalekuak berebiziko garrantzia zuen arrantzarekin lotutako ondarea den aldetik, baina

baita ere belaunaldi ezberdinen arteko lotura ahalbidetzen zuen aldetik. Izan ere, azken hamarkadetan gizarteak azkar eraldatu da eta arrantza zein berarekin loturiko ofizioak desagertuz joan dira leku askotan. Gaur egun arrantzarekin lotura estua duen jende kopurua izugarri murriztu da, eta belaunaldi berriek mendetan herrien nortasunaren ikur izandakoarekin lotura galdu dute. Mutrikuko Bentalekuaren erabileraren memoriak bizirik dirau herrian, eta horren lekuko da urtero, San Pedro egunarekin, Bentalekuan eguneko arrainaren


salmenta egin izana lehenagoko sistema errespetatuz.

Sutearen ondorioz Mutrikuko herriaren nortasun ikurretario bat den Bentalekua ahanzturan geratzeko arriskuan geratu da, egungo egoeran ezin baita erabili, ez eta bisitariari erakutsi. Egoera horri aurre egiteko Bentalekuaren berreskuratze lanak abiatu dira.


Dokumentazio lanak

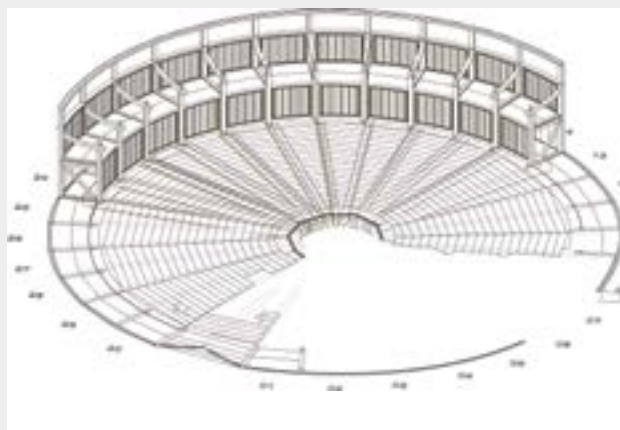
Arraina enkantean saldu izan da mendetan zehar sistema holandesa erabiliz, hau da, prezio batetik hasita



Mutrikuko Bolalekuaren funtzionamendua XX. mende erdialdeko argazki batean.  MUTRIKUKO BENTALEKUKO MUSEOA



Mutrikuko Bolalekuaren argazki zaharra eta gaur egungo egoera (erre eta gero).  MUTRIKUKO BENTALEKUKO MUSEOA ETA E. ALONSO



Mutrikuko Bolalekuaren eskaneatzeko prozesua eta altxatutako oinarritzko plano gaur egungo egoerarekin. © E. ALONSO

behera eginez, norbaitek eskatzen zuen arte. Hasieran ahoz egiten zen arren, erosleen artean egoten ziren istiluak baretzeko asmoz XIX. mende bukaeran zenbait herritan egurrezko mekanismo bat erabiltzen hasi ziren.

Pultsadore bat zuten aulkiz eta erdian zegoen egitura batez osatzen ziren egurrezko mekanismo hauek (ikusi 1. irudia) Aulkietako pultsadoreek, alanbrezko mekanismo batzuei esker, erdiko egituraren zeuden bolak askatzen zituzten. Askatutako boleak aulkien zenbaki berdina zuten, eta horiek inbutu batera erortzean banan-banan ateratzen zirenez, eroste-ko preferentzia markatzen zuten. Modu honetan, saltzaileak prezioak kantatzen zituen eta erosleren batek mekanismoa aktibatzean prezioa finkatuta geratzen zen, lehenengo bolaren zenbakia zuenak eramaten zuelarik salmenta (ikusi 2. irudia).

2017ko otsailean Mutrikuko Bentalekuak sua hartu zuen eta kalte ikaragarria sortu zuen bai eraikinean zein egurrezko mekanismoan. Sutearen ondorioz, egituraren zati handi bat eta eraikinaren lurraren parte bat guztiz kiskali dira, eta mekanismoaren pieza batzuk beheko solairura eroritako hondakinekin batera daude. Erdiko egitura da kalte handiena pairatu duenetarikoa, eta egur guztia zein bolak biltzen zituen metalezko inbutua desagertuta daude. Zorionez, aulkietariko batzuk azaleko kalteak besterik ez dituzte pairatu, eta egurra egoera onean dago.

Dokumentazio prozesuaren lehen fasea garbiketa prozesua izan zen,



Mutrikuko Bolalekuaren egur piezak arotz lantegian garbitzeko prozesuan. © I. QUEVEDO

bertan pilatuta zegoen egur erre guztia erretiratu zen. Behin hori eginda egitura dagoen moduan dokumentatu egin da eskaner laser bat erabiliz. Honela, egur bakoitzaren kokapena ezagutuko da eta mekanismoaren funtzionamendua erregistratuta geratuko da.

Ondoren arotzek egitura desmuntatu dute, kontserbatu daitezkeen piezak klasifikatu eta Aranzadiko kide baten laguntzaz dokumentazioan sorturiko planoetan identifikatu dira, bakoitzaren kokaleku zehatza ezagutu dadin. Orain egitura

berreskuratzen ari dira erretako kapa ezabatuta eta, ondoren, egurrei pipien aurkako tratamendua egingo zaie.

Paraleloki Mutrikuko Bentalekuaren inguruan egon daitekeen dokumentazioa ikertzen ari gara, eta bolalekuaren funtzionamendua azalduko lukeen infografia egitea ere aurreikusia dago. Izan ere, Egitura desmuntatu ostean ez da horren lekuko fisikorik geratuko berriz ere berreraiki arte, eta ondarearen transmisiorako honelako dokumentazioa sortzea berebizikoa da.

INFORME DE EVALUACIÓN PATRIMONIAL DE LA CUBIERTA DE LA TEJERÍA DE SAN AGUSTIN DE ETXEARRIA (ELORRIO, BIZKAIA)

Redacción: Alfredo Moraza Barea

Promotor: Unai Ugarriza Ugalde y U3. Arquitectura Técnica, S.L.

La redacción del presente Informe referido a la tejera de San Agustín de Etxebarria (Elorrio) fue solicitada por la propiedad dentro del proceso de recuperación y puesta en valor de este singular elemento. Con tal fin se han realizado varias visitas al emplazamiento, asesorando en el proceso de recuperación.

La presente tejera o tejería es una construcción destinada antaño a la producción de materiales cerámicos de construcción, principalmente tejas, ladrillos, baldosas, etc. Tenemos datos que ya estaba en funcionamiento al menos desde finales del siglo XVIII (1785), momento en el que aparece ligada a la vecina Iglesia de San Agustín como parte de sus propiedades. Estando en funcionamiento hasta al menos las primeras décadas del siglo XIX. Este tipo de construcciones fueron muy numerosas en el pasado, si bien en la actualidad son muy pocos los ejemplares conservados en su integridad, tal y como es el presente ejemplo. Lamentablemente el paso del tiempo y la afección directa de los temporales de viento habían provocado serios daños en la construcción provocando la caída de una



Propuesta de la nueva cubierta para la tejería de San Agustín de Etxebarria (Elorrio). © U3. ARQUITECTURA TÉCNICA, S.L.

parte importante de su cubierta y daños en los muros perimetrales.

La propuesta de trabajo puesta en marcha contemplaba la completa remoción del elemento, vaciando su interior, reponiendo las paredes perimetrales y sobre todo recuperando su cubierta original. De esta manera el presente elemento podría recobrar su primitiva imagen convirtiéndose en un icono vivo de este tipo singular de construcciones.

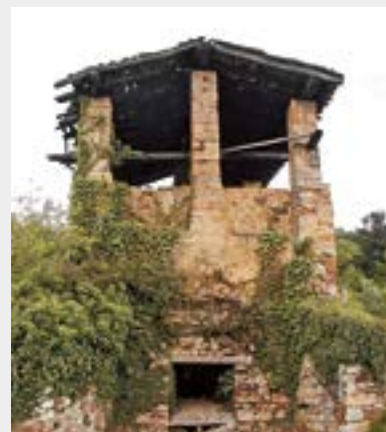
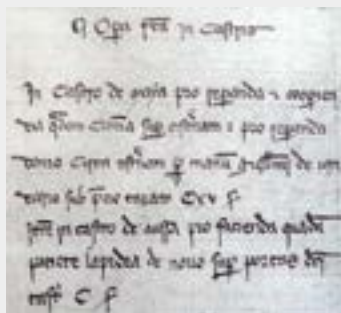


Imagen del frente principal de la tejería de San Agustín de Etxebarria (Elorrio) antes de su ruina parcial. © A. MORAZA

ESTUDIO “EL CASTILLO DE AMAIUR (NAVARRA) EN LA EDAD MEDIA (1.192-1.512). APORTE DOCUMENTAL”

Redacción: Aitor Pescador Medrano

Promotor: Ayuntamiento del Valle de Baztan, Gobierno de Navarra y Aranzadi Zientzia Elkartea



290 Relación de obras a ejecutar en el castillo de Amaiur (AGN. Comptos. Registros de Primera Serie, nº 4, fol. 96v)a. © AGN

El castillo de Amaiur es una fortaleza emblemática para la Historia de Euzkai Herria en la que los sucesos acaecidos en 1522 han opacado buena parte de su tradición medieval. Pese a que las primeras referencias documentales nos hablan de una *TENENCIA* del Reino de Pamplona ya para el siglo XI lo cierto es que su documentación arranca en 1192, cuando nos aparece el primer nombre de un noble pamplonés en dicho castillo. Bien pudiera haber existido una torre de

los siglos X-XI, pero lo cierto es que la fecha de fines del siglo XII viene asociada al período constructivo en el que Sancho VI el Sabio y su hijo Sancho VII el Fuerte se dedicaron a fortalecer las fronteras de un reino que tenía por vecinos a grandes potencias expansivas como Castilla o Inglaterra.

De los Registros de Comptos se han podido obtener importantes datos en torno a las obras que se realizaron durante la Edad Media. Gracias a ellos sabemos de las cinco torres del

recinto, los tres pisos de la torre del Homenaje, la falsabraga o muro adelantado, el aljibe medieval o la escasa guarnición que se mantenía habitualmente en el castillo. Las primeras reparaciones están datadas en 1290, mientras que el último registro que refiere obras en el Amaiur medieval es de 1418.

Con posterioridad, la plaza de Amaiur se convirtió en punto estratégico durante la Guerra Civil de mediados del siglo XV entre Juan II de Navarra y su hijo el príncipe Carlos. Como consecuencia, la documentación nos habla de un asedio al castillo y de más de un enfrentamiento en dichas tierras. Estos últimos rastros documentales serán el preludio de lo que

sucedería en 1512, momento en el que la fortaleza volvería a ser objetivo central entre las tropas castellanas invasoras y los fieles a Catalina I de Navarra. Incluso se conserva la orden de Fernando el Católico del 28 de abril de 1513 por la cual se decretaba la construcción de una nueva y poderosa fortaleza.

IRIARTEKO UR-DEPOSITUAREN ONDARE EBALUAZIOAREN AZTERLANA (ASTIGARRAGA, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea
Sustatzailea: Astigarragako Udala

Astigarragako Udalak eskatuta Txosten bat egin da Iriarteko Ur-deposituaren garrantzia aztertzeko asmoz. Santiagomendi auzoan kokatuta, izen bera duen baserriaren ondoan, dagoeneko ez dago martxan.

Deposituak oinplano angeluzuzena du 28 m²-ko azalerarekin. Luzitutako harri-hormaz egindako hormekin eta hormigoizko estalkia. Horma nagusian plaka bat kontserbatzen du eraikitze datarekin: 1899. Eraikin honi itsatsita aska-iturri bat zuen, partzialki kontserbatuta, eta honen ondoan harraska bat non bizilagunek arropa garbitzen zuten. Multzo hau Udalak eraiki zuen urak Artizuiturriko iturburutik ekarriz (kilometro batera) herria hornitzearren. 1973 aldera funtzionatzeaz utzi zuen



Iriarteko (Astigarraga) ur-deposituaren ikuspegia.

A. MORAZA

Añarbeko Urtegiaren hornitze sistema martxan jarri zenean.

Udalaren helburua multzo bitxi hau berreskuratzea da, zerbitzu

publiko hauek herrien eguneroko bizitzan izandako garrantziaren lekuko gisa.

AZARTZULOKO KAROBIAREN BERRESKURATZEA (AZPIROTZ, NAFARROA).

Zuzendaria: Alfredo Moraza Barea
Sustatzailea: Larraungo Haranaren Udala. Azpirotz-Lezaeta Kontzejua

Azartzuloko karobiari bisita Burdina Taldea eta Iturraskarriko kideekin hala nola Udalbatzako alkatea den José Miguel Etxetxikiarekin.

ITURRASKARRI



Azpirotz-Lezaetako Kontzejuaren eskariari erantzunez Azartzuloko Karobiaren Ondare Ebaluzio Txostena egin zen, bertan egiten ari ziren berreskuratze lanen ondorioz.

Karobi hau NA-130 errepide-bazterrean kokatzen da (Tolosa-Lekunberri), Azpirotz mendatetik gertu, mendi-magalean sartuta. Iturraskari Programaren barruan egindako berreskuratze lanak honakoak izan ziren: labea garbitu, hondakinak kendu, eraikina sendotu, inguruan

aparkaleku txiki bat prestatu eta argi-bide-aula bat jarri.

Labeak oinplano ia zirkularra du 4,85 metroko barne diametroarekin eta 4,50 metroko garaiera (jatorrian handiagoa estalkia erori aurretik). Harri-hormaz eta errekarraz osatutako horma sendoekin egina, 30/35 cm-ko zabalera zuen eta mendi-magalean egindako zuloan sartuta zegoen. Behealdean jarleku txiki bat zuen aterata (22 zm) barruko gangaren oinarria izateko.

Mota honetako labeak oso ohikoak ziren erabilgarritasun handia zuten eginkizun batzuekin lotuta (soroen azidotasuna murriztu, desinfektatzaileak, izurriteengandik babestu, morteroak egin edo eraikinen estaldura). Dauden datuek Lezaetako karobia XIX. mende erdialdean martxan zegoela (1844) diote, hurrengo mendearen hasieran geldituz bere jarduera.

Azartzuloko karobiaren egoera bukatu eta gero. 📷 ITURRASKARRI



GIBRALTAR ESTE BASERRIAREN ONDARE BALORAZIO TXOSTENA (AZKOITIA, GIPUZKOA)

Idazketa: Alfredo Moraza Barea eta Miren García Dalmau

Sustatzailea: Asier Garate Alkorta

Gibraltar Este baserria Azkoitiko Martite auzoan kokatzen da. Jabetzak Txosten bat idaztea eskatu zion Aranzadiri egitura eta eraikuntza ebaluatzeko, bere garapen historikoa ezagutu ahal izateko.

Eraikina lau une desberdinetan eraikitako lau atalez osatuta dago, jatorrizko azalera handituz. Egungo baserriaren gunea aldapa handiko zonaldean eraiki zen (mendi-magalean kontrahormak jartzera behartutako duena) XVII. mende bukaeran edo XVIII. mende hasieran, nahiz eta aipatuta azaldu XVI. mende hasieran. XVIII. mende erdialdean, XIX hasieran eta 1950. hamarkadan handitzeko lanak egin ziren, bai Ekialderantz eta bai Hegoalderantz. Hala eta guztiz ere oso eraikuntza uniforme osatzen dute.



Gibraltar E baserriaren Iparraldeko aurrealdearen ikuspegia (Azkoitia), Ekialderantz egindako handitzea ikusi daiteke. 📷 A. MORAZA

ESTUDIO "EL CASTILLO DE IRULEGI (NAVARRA). SOPORTE DOCUMENTAL Y EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA"

Redacción: Aitor Pescador Medrano

Promotor: Ayuntamiento del Valle de Aranguren y Aranzadi Zientzia Elkarte

Más allá de la posible presencia de algún elemento constructivo desaparecido durante las campañas musulmanas del siglo X, lo cierto es que es en 1230 cuando surge en la documentación del Reino el Castillo de Irulegi, en el Valle de Aranguren. Muy posiblemente sea parte de la fase constructiva de castillos que se dio en la etapa de consolidación de las mugas

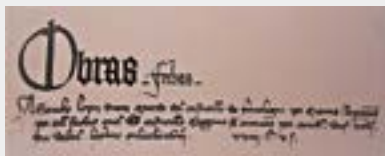
navarras con sus vecinos en las primeras décadas del siglo XIII y se tratase de un punto de observación de la Cuenca de Pamplona comunicado con las tierras orientales de Navarra.


Como siempre, son los Registros de Comptos del Archivo General de Navarra (AGN) la base esencial desde la que localizar documentación relativa a las reparaciones existentes a lo

largo de la Edad Media. La primera entrada referida a obras está datada en el año 1285 y también tenemos constancia del fin del castillo, ya que se ordenó su derribo en 1494. Con ellos se han encontrado documentos sueltos, incluso pequeños diarios de obra, que junto a los registros nos refieren la existencia del hermoso aljibe, la bodega, las diferentes

habitaciones, cuatro torres y una gran torre del Homenaje. Gracias a una memoria de mediados del siglo XVI se sabe que la capilla situada en una de las torres laterales siguió siendo utilizada tras el derribo de la propia fortaleza.

En breve aparecerá una publicación sobre este castillo y los restos arqueológicos que se han ido encontrando a lo largo de las sucesivas campañas llevadas a cabo por



1378. Obras en el Castillo de Irulegi (Valle de Aranguren) (AGN. Comptos. Registros de Primera Serie, nº 161, fol. 25r.).  AGN

Aranzadi. El contraste de lo anotado en la documentación con los restos encontrados ha demostrado lo

importante que resulta contar con un estudio histórico que sirva de guía. A su vez, lo localizado durante las excavaciones permite entender algunas cuestiones que en muchas ocasiones los documentos no aclaran o aparecen confusos. Esta forma de trabajo combinado ha conseguido convertir al castillo de Irulegi en un referente de recuperación del patrimonio navarro.

ESTUDIO “RESA. DOCUMENTACIÓN DE UN PUEBLO DEL REINO DE PAMPLONA DEL SIGLO XI”
 Redacción: Aitor Pescador Medrano
 Promotor: Ayuntamiento de Andosilla y Aranzadi Zientzia Elkartea


Las poblaciones altomedievales navarras vinculadas a la ribera del Ebro fueron en su día elementos esenciales dentro del modelo de repoblación inicial del Reino. En el caso de Resa (Andosilla), son muchas las preguntas que la documentación ha respondido. Queda constancia por las excavaciones realizadas y por las memorias de algunos historiadores como Moret que la huella de Roma debió de ser muy profunda en estas tierras. Nuevos estudios sobre el acueducto Alcanadre-Lodosa aventuran que el destino de sus aguas no sería Calahorra sino la zona próxima a Resa. Por otro lado, esta población altomedieval, incrustada en el cortado frente al Ebro, tuvo como finalidad inicial ser un núcleo humano frente a la Calahorra musulmana. De ese período encontramos un buen número de documentos, algunos copiados en códices y cartularios (San Millán de la Cogolla, San Martín de Albelda, etc.), que

nos dan la imagen de una población importante con una elevada producción agrícola.

La movilidad de la frontera en esta zona a lo largo de los siglos XIII y XIV hizo que Resa dejase de ser un núcleo humano de importancia para pasar a convertirse en una posición estratégica frente a Castilla. De ahí que el castillo y sus cuevas se mantuviesen operativos hasta el siglo XV –la villa fue abandonada a mediados del siglo XIV–, tal y como refieren los documentos de Comptos del Archivo General de Navarra (AGN). Cuestión aparte es la teoría que en su día defendió Antonio Ubieto en torno a la posible existencia de la tumba de Sancho Garcés I en San Esteban de Resa. También el historiador Alberto Cañada ha considerado tal posibilidad basándose en algunos documentos copiados en el Becerro Galicano de San Millán y en noticias musulmanas. Lo cierto es que San Esteban de Resa




Restos constructivos en el cortado frente al Ebro en el Poblado de Resa (Andosilla).

 A. PESCADOR

existió, se ha descubierto en un documento de siglos posteriores, lo que vendría a reforzar tal posibilidad. A día de hoy nada quedaría de dicho edificio religioso salvo que la arqueología diga lo contrario.

ESTUDIO “DONEZTEBE (SAN ESTEBAN DE LARUNBE). RIQUEZA ARQUEOLÓGICA Y ESCASEZ DOCUMENTAL”
 Redacción: Aitor Pescador Medrano
 Promotor: Cendea de Iza y Aranzadi Zientzia Elkartea



Documento notarial de 1626 donde aparecen referidas las Ermitas de San Esteban y San Gregorio en Larunbe (AGN. Protocolos Notariales Hiriberri/Villanueva. Escribanía de Juan Satrústegui. Caja 18.086/1, nº. 55.  AGN

El monasterio localizado en la cumbre de San Gregorio denominado San Esteban de Larunbe o Doneztebe es una de las grandes sorpresas de los últimos años. La presencia de una construcción religiosa similar a San Miguel de Aralar o a una de las fases

constructivas de Leire o Iratxe pudiera entenderse dentro de la política de la Corona pamplonesa de los siglos XI-XII dirigida a construir por todo el espacio del Reino centros religiosos que regulasen tanto la vida espiritual como la económica. Sin embargo, no hay referencia alguna en las grandes colecciones documentales pertenecientes a los monasterios navarros de la época y tampoco se tiene constancia de que quedase supeditado dentro de alguna institución monástica más poderosa.

La pobreza documental de Doneztebe es uno de sus elementos característicos. En el ámbito de la plena

Edad Media solamente contamos con un documento datado en 1128, aunque su estructura diplomática también genera sospechas. El mero hecho de que justo a su lado exista un valle de toponimia romance (San Esteban de Juslapeña) desde tiempos medievales siempre llamó la atención a los investigadores, ya que era un elemento extraño dentro de la toponimia euskérica dominante en la zona.

Se tienen más datos a partir del siglo XVI, pero entonces el monasterio ya había desaparecido y se había convertido en la ermita de San Esteban. Para 1626 había dos ermitas, una

dedicada a San Esteban y otra a San Gregorio Ostiense, de modo que la confusión fue todavía mayor. El primer santo fue perdiendo el favor de los feligreses desapareciendo finalmente su ermita y es por eso que a día de hoy la cumbre refiere al santo italiano.

Doneztebe es un ejemplo excepcional en el mundo medieval navarro. En este caso, la arqueología prima por encima de la documentación y solamente las excavaciones podrán dar alguna luz sobre lo que en su día fue un edificio religioso de cierta importancia.

DONOSTIAKO UDALAK ARTIKUTZAKO FINKAREN EROSKETAREN MENDEURRENA OSPATZEKO JARDUNALDIAK (1919-2019)

Babeslea: Donostiako Udala

Urriaren 3an eta 4an, San Telmo Museoan jardunaldi zientifiko batzuekin ziren, Donostiako Udalak Artikutzako Finka erosi zueneko mendeurrena ospatzeko (1919-2019). Jardunaldi horiek Donostiako Udalak antolatatu zituen Aranzadi Zientzia Elkartearen lankidetzarekin.

Jardunaldian zehar, Saileko zenbait kidek hainbat hitzaldi aurkeztu zituzten:

- Aitor Pescador Medrano: *“Artikutza/Anizlarrea. Historia y documentación medieval”*.

- Suberri Matelo Mitxelena y Antxon Mendizabal Cristobal: *“Artikutza-ko tren”*.
- Alfredo Moraza Barea: *“Artikutza y el abastecimiento de agua a Donostia. Una historia truncada”*.

Ikerketa hauen emaitzak *“Artikutza. Naturaleza e Historia. Natura eta Historia”* liburuan argitaratu dira aurten.

Jarduera horien osagarri gisa, larunbatean, hilak 5, mendi irteera bat antolatatu zen Finkara, bertako ondare

eta natur balio nabarmenak bertatik bertara ezagutzeko.



“Artikutza. Naturaleza e Historia. Natura eta Historia” liburuaren azala

PIRINIOETAKO GALTZADA ERROMATARRAREN PROIEKTUA:

Artziko (Artzibar) indusketa arkeologikoaren bisitak

Koordinazioa: Ohiane Mendizabal Sandonis, Suberri Matelo Mitxelena eta José Javier Uriz Monaut

Euskarazko bisita taldea Artziko kanpainan topatutako materialari buruzko informazioa entzuten. ARTZAI



Artzin beste indusketa arkeologiko batzuetan bezala, ate irekien jardunaldia antolatatu zen indusketaren amaieran, hain zuzen ere abuztuaren 31n. Bertan, indusketa kanpainako bi asteetan aurkitutako egiturak eta materialak erakutsi ziren, haiei buruzko oinarrizko informazioarekin batera.

Guztira 150 bisitari inguru etorri ziren eta bi taldetan antolatatu zirenez azalpenak euskaraz zein gaztelaniaz entzuteko aukera izan zen.

Hurbildutakoek aztarnategian identifikatutako eraikinaren berokuntza sistema erromatarra ulertu eta hainbat elementu ikusi ahal izan zituzten, baita ondorengo faseen lekuko diren beste zenbait aztarna ere.

2019ko berrikuntza ibarreko eta inguruko haur eta gaztetxoei zuzendutako jarduera izan zen irailaren 28an. Bertaratutakoek aztarnategiko ezaugarrien berri izan zuten, baita tailer txiki batean parte hartzeko aukera ere.



Artzin haur eta gaztetxoi zuzendutako jarduerako argazkia.

ARTZAI

VISITAS GUIADAS AL TORREON DEL SERANTES

El 22 de abril, día de la romería del Cornites en la que el vecindario de Santurtzi y alrededores suben al monte Serantes, ese mismo día Juan-txo Agirre y Anartz Ormazá realizaron 34 visitas guiadas al Torreón en las que participaron 680 personas.



Vista guiada en el interior del Torreón, entre el público el Lehendakari, Iñigo Urkullu y Andoni Ortuzar. A.ORMAZA

REALIDAD VIRTUAL DEL TORREÓN DEL SERANTES.

Financiación: Santurtziko Udala

La recuperación y reutilización del Torreón tiene su sentido en la propia ciudadanía y por ello es prioritario llegar a todos los sectores de la misma, también al sector infantil y juvenil. A la publicación monográfica se le ha añadido una recreación del Torreón mediante un paseo virtual a través del relieve montañoso en el que se ubica. El diseñador digital Iker Ibero, ha sido el autor de la misma en base a los datos topográficos del torreón obtenidos por el ingeniero en geomática Eukén Alonso. El vídeo tiene una duración de dos minutos y será difundido por los centros escolares junto con la monografía.



Recreación virtual del Torreón del Serantes. ILUSTRACIÓN: IKER IBERO & EUKEN ALONSO

“IRAGANERA BIDAIA BAT. SAN ADRIAN/LIZARRATE TUNELA 14.000 URTETAKO HISTORIA” LIBURUAREN AURKEZPENA

Egileak: Jexux Tapia Sagarna, Manu Ceberio Rodríguez eta Alfredo Moraza Barea
Argitaratzailea: Zegamako Udala

Azaroaren 6an “Iraganera bidaia bat. San Adrian/Lizarrate tunela 14.000 urtetako historia” liburua aurkeztu zen Donostian (Koldo Mitxelena Kulturunea) eta Zegaman. Liburua Zegamako Udalak sustatutako IV Xabier Azurmendi Bekaren emaitza da. Aurkezpenean Zegamako alkatea den Joseba Izagirrek, Foru Aldundiko Kulturako Zuzendaria den María Jesús Telleriak eta egileetako bik hartu zuten parte.

Liburuak, osoa euskaraz idatzia, San Adrian/Lizarrateko Tunelean (Partzuergo Orokorra) 2008tik egindako esku-hartze arkeologikoaren emaitzak jasotzen ditu. Liburuak argazki eta plano sorta zabala aurkezten du, irakurketa atsegina izan dadin. Bere 186 orrialdeetan kokapen bitxi honen datu ugari jasotzen dira, kasu askotan berriak.

Lau kapitulu desberdinetan antolatuta dago: Aurrekariak; Ikerketa arkeologikoaren Metodologia; Eske-hartze eremuak (15 guztira); eta Ikerketa prozesuaren balantzea.

Testuan, Tunel honetan azaltzen diren garai historiko desberdinak berrikusten dira, garrantzi handikoak denak, nahiz eta duela gutxi arte gutxietsiak izan. Guzti honek Tunela Kantauri itsasoko ertzean dauden aztarnategi arkeologiko osoenetako batean bihurtzen du.



“Iraganera bidaia bat. San Adrian/Lizarrate tunela 14.000 urtetako historia” liburuaren azala.



Liburuaren aurkezpen ekitaldia Donostian, Joseba Izagirre, Zegamako alkatea, María Jesús Telleria, Foru Aldundiko Kultura Zuzendaria, eta bi egileekin, Manu Ceberio eta Alfredo Moraza EL DIARIO VASCO

“SAN ADRIAN/LIZARRATE. GIPUZKOAKO HISTORIAREN IGAROBIDEA” HITZALDI ZIKLOA

Babesleak: Gipuzkoa eta Arabako Partzuergo Orokorra, Asparrenako Udala, Idiazabalgo Udala, Segurako Udala, Zegamako Udala eta Aranzadi Zientzia Elkarte

Martxoan zehar Gipuzkoako eta Arabako Partzuergo Orokorrek, Aranzadi Zientzia Elkartearen laguntzarekin, antolatutako hitzaldi zikloa egin zen. Azken 10 urteetan San Adrian/Lizarrate Tunelean egindako aurkikuntza arkeologikoak Partzuergoko herrien artean zabaltzea zen helburua.

Hitzaldietan zehar “San Adrian-Lizarrate. Gipuzkoa historiaren Igarobidea. La historia de Gipuzkoa a través del Túnel de San Adrian” liburua banatu zen. Manu Ceberio Rodríguez, Alfredo Moraza Barea eta Jexux Tapia Sagarna indusketa

arkeologikoen zuzendariak eskaini zituzten hitzaldiak:

- martxoak 7 Segura
- martxoak 12 Idiazabal
- martxoak 14 Zegama
- martxoak 23 Araia

San Adrian/Lizarrateko Tunelari buruzko hitzaldiaren unea Araian (Asparrena). ARANZADI



ZALDUAKO AZTARNATEGI ERROMATARREKO BISITAK

Koordinazioa: Oihane Mendizabal Sandonis, Ekhine Garcia Garcia eta Suberri Matelo Mitxelena
Babeslea: Aranzadi Zientzia Elkartea

Zalduako proiektuaren helburu garrantzitsuenetako bat, lortzen den ondare eta informazioaren dibulgazio eta hedapena da. Hori dela eta, tes-tuinguru horretan hainbat ekimen antolatzen dira publiko ezberdinei zuzenduta.

Batetik, indusketa kanpainak irauten duen asteetan aztarnategira hurbiltzen den orori aztarnategian egiten ari den lanari buruzko azalpen eskaintzen zaizkio: metodologia, kokalekuaren ezaugarriak, galtzada erromatarren garrantzia, aurkitutako materialen xehetasunak, e.a.

Bestetik, haurrei egokitutako bisitak ere eskaini ziren, Auritzeko Euskara Tailer taldeari adibidez. 6 eta 12 urtez osatutako talde honentzat altxorraren bila formatuko jarduera bat antolatu zen. Bertan, parte hartzaileek arkeologoen proposatutako galdera baten erantzuna topatu behar izan zuten eta horretarako aztarnategian zehar sakabanatuta zeuden pista bilatu behar izan zituzten.

Hala ere, aztarnategira bisitari gehien hurbildu ziren eguna indusketen amaieran (uztailaren 28an) antolatutako ate irekien jardunaldia izan zen. Bertan, aztarnategiari buruzko informazioa, 2019ko kanpaina egindako lana eta aurkitutako materialen



Auritzeko Euskara Tailerreko taldea Zalduako aztarnategian pista jarduerarako.

0. MENDIZABAL



Zalduako aztarnategian ate irekien jardunaldiko gaztelaniazko bisita gidatua.

S. MATELO

gaineko xehetasunak azaldu eta erakutsi zitzaizkien bisitariei. Egun eta ordu berean, bi talde antolatu ziren,

bata euskaraz eta bestea gaztelaniaz. Guztira, 250 pertsona baino gehiago bertaratu ziren.

ARKEOLOGIA HISTORIKOKO LABORATEGIA

Koordinazioa: Oihane Mendizabal Sandonis eta Suberri Matelo Mitxelena
Sustatzailea: Aranzadi Zientzia Elkartea

Indusketa arkeologikoak amaitzearekin batera bildutako material guztia garbitu, sailkatu eta inbentariatu egin behar izaten da. Jarduera horiek bertatik bertara ezagutzeko eta haietan laguntzeko Arkeologia Historikoko Laborategi praktikak burutu dira berri ere 2019ko irailean eta urrian. Boluntarioek Zaldua (Auritz) eta Artziko (Artzibar) aztarnategi erromatarretako materialak baliatu dituzte

horretarako.

Jarduera hauek Aranzadiko lehen solairuan egokitutako Arkeologia Laborategian gauzatu dira nagusiki. Orotara 10 pertsonen parte hartu dute, Aranzadiko Donostiako egoitzara astean behin edo bitan etorrira. Adin eta formakuntza anitzeko pertsonak osatu dute aurtengo taldea, baina batez ere ikasleak eta erretiratuek. Orduetegi eta egutegiak boluntarioen

beharretara ahalik eta gehien egokitzeko saiakera egin da, interesa zuten pertsona guztiei aukera eskaintzea izan baita helburuetako bat.

Aurrez adierazitako jarduerak formakuntza osagarriko saioekin osatu dira: numismatikari buruzko oinarriko hitzaldia eta praktika (Mikel Legorbururen eskutik), zeramika marrazketa azalpenak eta Gordailura (Gipuzkoako Ondare Zentrora) bisita.



Arkeologia Laborategiko boluntarioak materialen inbentariarako datu basean informazioa sartzen. Eskuineko irudian, Laborategiko boluntarioak materialen inbentariarako piezei argazkiak ateratzen. 📷 O. MENDIZABAL

Ekimen guzti hauen bidez indusketa arkeologikoen ostean ere arkeologoen jardunak jarraipena duela ikusarazi nahi da, baita indusketaren

ondoren material arkeologikoak jasotzen duen tratamendua bertatik bertara jarraitzea ere. Horrekin batera ikerketa arkeologikoko oinarritzko

ezagutzen berri ere eman da, behar bada hain ohikoa ez den arlo hau dibulgatzeko asmoarekin.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL AREA EXPOSITIVA DEL YACIMIENTO DE SAN MARTIN DE BURUNTZA (ANDOAIN, GIPUZKOA)

Babeslea: Andoaingo Udala

El yacimiento de San Martin de Buruntza se encuentra situado sobre una pequeña colina que domina la actual población de Andoaín. En ese punto se llevaron a cabo diversos trabajos arqueológicos durante los años 1996-2003 que permitieron documentar diversos restos arqueológicos de gran interés. Entre ellos los cimientos de la antigua iglesia, y sus posteriores reformas y ampliaciones, desde el siglo XIV hasta el XVIII en

que fue derribada. Asociada a ella se identificaron varios espacios de enterramiento donde se recuperó un destacado ajuar funerario (alfileres, medallas, cruces, monedas, etc.).

El área fue musealizada y convertida en un icono de la conservación del Patrimonio Cultural andoainarra en el año 2008, pudiéndose observar la evolución experimentada por esos distintos templos y sus correspondientes áreas de enterramiento. Ese

ultimo espacio, el de enterramiento, había sufrido un deterioro fortuito con la ruptura del cristal que protegían los restos musealizados. Aprovechando esas circunstancias se procedió a la limpieza del sector y de los restos existentes, y a la posterior reposición del cristal fracturado volviendolos a su estado original para poder ser nuevamente contemplados por los visitantes



Proceso de limpieza del área de enterramiento del yacimiento de San Martin de Buruntza y estado final de la cristalera. 📷 A. MORAZA

ZUMALAKARREGI MUSEOAREN 30. URTEURRENA (ORMAIZTEGI, GIPUZKOA)

Kolaboratzailea: Alfredo Moraza
Sustatzailea: Zumalakarregi: Museoa

Zumalakarregi Museoaren 30. Urteurrena ospatzeko aukerarekin, erakunde honek ekimen desberdinak egin zituen. Horien artean 30 oroitzapenezko posta-txartelen argitalpena aipatu daiteke.

Museoarekin egitasmo desberdinetan elkarlanean aritutako 30 ikerlarien 30 begirada desberdin, gure gertuko iragana ikertzeko erreferente bihurtuz.



Oroitzapenezko
posta-txartelen
bilduma.

NUMISMATIKA TALDEA

Koordinazioa: Mikel Legorburu
Babeslea: Aranzadi Zientzia
Ekartea

Arkeologia Historiko Sailean diharduen Aranzadiko Numismatika Taldea (ANUTA) aurten honako ekimenetan hartu du parte, Mikel Legorburu Arzamendiren eskutik:

- Aranzadiren egoitzan bertan, Indusketako materialei buruzko lantegian, *Numismatika saioa* burutu hainbat lankideekin batera.
- Larunbe herrian, bertako herritarrei hitzaldia eskaini zitzaizen Arriaundiko mendi tontorretako Donestebe monastegian jasotako numerarioari buruzko hitzaldia (2019.08.23).
- Garraitz-Lekeitio, Zarateaitz, Zaldua, Amaiur, Artzi eta Larunbeko indusketaldietan jasotako txanponen sailkapen txostenak landu dira.

EXPOSICIÓN: URPERATUAK/HUNDIDOS 1900-1975

Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule
Promotor: Ayuntamiento de Errenteria/Errenteriako Udala

Tras la publicación el año pasado del libro *Naufrajos en la Costa Vasca: 1976-2016*, hemos iniciado el estudio de los accidentes marítimos anteriores, sucedidos entre 1900 y 1975. Para recordar estas navegaciones truncadas, del 11 de enero al 9 de febrero, abrimos en la casa Xenpelar de Errenteria la exposición *Urperatuak-Hundidos 1900-1975*.

En la Exposición mostrábamos naufragios de guerra en el Cantábrico, como la del bou *Nabarra* que, tras un combate desigual, fue hundido en 1937 por el Crucero *Canarias*, en la conocida batalla de Matxitxako.

Siniestros que impactaron en la sociedad de Iparralde, como el del velero sueco *Padosa* arrastrado a la playa de Biarritz, en 1907.

Sucesos dramáticos de pesqueros como el de 1949, cuando el *Lurdesco Ama* y *José Ignaciorena* de Getaria y

el *Amesti Mendi* de Orio quedaron quilla al sol y murieron un tripulante en cada uno de ellos. O el del pesquero *Petracho* que impactó junto al Castillo de Santa Isabel en Pasai Donibane, en 1944, muriendo gran parte de su tripulación.

Las dos terribles galernas del siglo XX, también, estaban recogidas en la exposición. La de 1912, que asoló principalmente a Bermeo, y la de 1961 con los naufragios de los pesqueros *Izarra* de Getaria y *Mirentxu* de Donostia.

Con la muestra pretendíamos, además, reflotar estos barcos para que vuelvan a navegar por nuestra memoria, como elementos de nuestro patrimonio marítimo.

Cartel anunciador de la Exposición "Urperatuak/Hundiados 1900-1975" en Errenteria y visita guiada a la exposición.

J. MAZPULE



EXPOSICIÓN: UTZITAKO ITSASONTZIAK-BARCOS ABANDONADOS

Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule

Promotor: Ayuntamiento de Errenteria/Errenteriako Udala

Coincidiendo con la celebración del festival Atlantikaldia inauguramos en la casa Xenpelar de Errenteria, la exposición *Utzitako itsasontziak-Barcos abandonados*, abierta del 10 de septiembre al 11 de octubre.

A diferencia de las temáticas marinas tratadas anteriormente, en ésta nos interesaba reflejar los barcos abandonados en las rías, marismas y puertos del Atlántico, del Cantábrico o del Mediterráneo. De este modo, realizábamos una singladura desde el Norte de Europa, Rotterdam, Normandía (Cherbourg), Bretaña (Paimpol, Camaret...) pasando por el Cantábrico (Donibane Lohizune, Zarautz, Ribadesella...), Portugal (Lisboa, Vilanova de Milfontes, Portimao...), Andalucía (Zahara de los Atunes, Cabo de Gata...), Lanzarote o Cagliari (Cerdeña) hasta Al Jadida (Marruecos).

Mostrábamos travesías truncadas, barcos que navegando acabaron varados en las playas o acantilados y no fueron recuperados, por dificultad

de acceso o bien porque dada su antigüedad no interesaban económicamente y se abandonaban.

Había mercantes de acero, algunos de gran tamaño como el *Telamón*, de Lanzarote, remolcadores como el *Klemens* de Portugal, pesqueros, la mayoría de madera, reflejo de la navegación de otros tiempos como el *Juan Carlos* en Ayamonte (Huelva).

También chalupas, botes, motoras.. varados en playas, ensenadas, estuarios, rías, como en Hondarribia o Zumaia, acumulaciones que han formado los *cementerios de barcos*. Algunos son excepcionales, como los de Bretaña, que han cobrado un gran valor paisajístico y lúdico, con un escenario y como telón de fondo la ensenada sembrada de cascos, esqueletos de naves de ensueño.

Cartel e imagen de uno de los paneles que conformaban la Exposición "Utzitako itsasontziak-Barcos hundidos" en Errenteria.

Pretendemos poner en valor esos barcos, despertándolos de su sueño para que nos acompañen en nuestras travesías actuales.

**EXPOSICIÓN: NAUFRAGIOS EN EL GOLFO DE BIZKAIA SIGLO XX. BIZKAIKO GOLKOAN HONDARATZEAK XX. MENDEA**

Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule

Promotor: Ayuntamiento de Pasaia/Pasaiko Udala



Cartel anunciador de la Exposición "Naufragios en el Golfo de Bizkaia siglo XX. Bizkaiko Golkoan hondaratzek XX. mendea" en Pasaia.



Tertulia celebrada sobre los naufragios de los barcos Petracho, Lasarte, Carreira y Marero celebrada en Pasaia. 📷 J. MAZPULE

Desde el 7 de octubre al 27 de noviembre, preparamos cuatro montajes expositivos en las cuatro bibliotecas de Pasaia: San Pedro, Antxo, Trintxerpe y Donibane, bajo el título *Naufragios en el Golfo de Bizkaia. Siglo XX Mendea. Bizkaiko Golkoan Hondaratzek*.

El conjunto reflejaba los accidentes marítimos sucedidos en el Golfo de Bizkaia a lo largo del siglo XX, mediante paneles profusamente ilustrados, con mapas de situación del naufragio y vitrinas con objetos rescatados de los siniestros y otros elementos de la vida marítima.

Para divulgar estos contenidos realizamos cuatro eventos sobre el tema:

- el 10 de octubre, efectuamos un coloquio conducido por Luis Jimenez de Aberasturi sobre el bou *Nabarra* y la batalla de Matxitxako, en la biblioteca Ubera de Donibane.

- el 19 de noviembre, abrimos una tertulia sobre cuatro naufragios pasaitarras: *Petracho (1944)*, *Lasarte (1977)*, *Carreira (1996)* y *Marero (1998)*, tristemente célebres por la pérdida de sus tripulaciones, en la biblioteca de San Pedro.
- el 20 de noviembre, proyectamos la magnífica película de Angel

• *el 27 de noviembre, celebramos un coloquio homenaje sobre el naufragio del *Gultav Trader*, (Jaizkibel, 1979), con asistencia de familiares de los naufragos, en la biblioteca de Antxo.*

- *el 27 de noviembre, celebramos un coloquio homenaje sobre el naufragio del *Gultav Trader*, (Jaizkibel, 1979), con asistencia de familiares de los naufragos, en la biblioteca de Antxo.*

EXPOSICIÓN: BIZKAIKO GOLKOAN HONDARATZEAK-NAUFRAGIOS EN EL GOLFO DE BIZKAIA.

Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule
 Promotor: Museo Plasentia de Butron Museoa (Plentzia)

Entre el 27-03-2019 hasta el 06-01-2020 tuvimos la exposición *Bizkaiko Golkoan Hondoratzeak. Naufragios en el Golfo de Bizkaia* en el entrañable *Museo Plasentia de Butron Museoa*, como un homenaje a todas las tripulaciones naufragadas y a los medios de salvamento.

Participamos en el evento: “*Modern Express*”: *Un rescate a la bilbaína*, organizado por el *Museo Plasentia de Butron Museoa* y el Ayuntamiento de Plentzia, el 2 de agosto de 2019. La jornada fue dedicada a los naufragios del Abra y a la impecable recuperación del *Modern Express* por parte del puerto de Bilbao.



Asistieron, además, Javier Zárraga de la *Cruz Roja del Mar*, el santurtziarra Jon K. Fernández García Iturrospe y el capitán de la marina mercante José Manuel Sáenz.

IIº CONGRESO “CULTURA MARÍTIMA DEL CANTÁBRICO: SIGLO XVI”
 Plentzia



Los días 11 y 13 de julio de 2019 se celebró en la localidad costera de Plentzia (Bizkaia) las XIIª Jornadas de Historia de Plentzia y Uribe Kosta y IIº Congreso “Cultura marítima del Cantábrico: el siglo XVI”, organizado por el Museo Plasentia de Butron Museoa con la colaboración de los ayuntamientos de Plentzia, Barrika, Gorliz y Lemoiz y la Diputación Foral de Bizkaia.

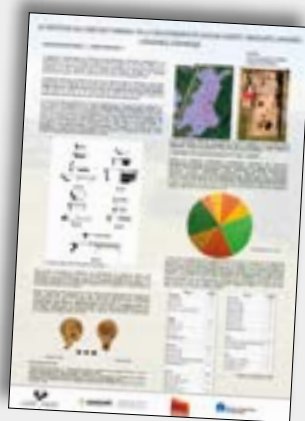
En los distintos ponentes procedentes del arco cantábrico presentados diversos socios de Aranzadi, y entre ellos dos miembros del Departamento que presentaron sendas comunicaciones:

- José Manuel Jiménez Sánchez: El puerto de Lekeitio
- Alfredo Moraza Barea: El despertar de un puerto. Ondarroa en el siglo XVI
- Ana Benito Domínguez: El comercio del hierro en el puerto de Hondarribia y las ferrerías del Bidasoa. Siglo XVI.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D’ÉTUDE DE LA CÉRAMIQUE ANTIQUE EN GAULE (SFECAG) KONGRESUA PARTE HARTU

Jornadas Europeas del Patrimonio 2018 “El Arte de compartir”
 2018ko Ondarearen Europako Jardunaldiak “Partekatzearen Artea”
 Promotor: Gobierno de Navarra

Maiatzaren 30aren eta ekainaren 1aren artean *Société Française d’Étude de la Céramique Antique en Gaule-k* (SFECAG) urteroko kongresua ospatu zuen Maubeuge eta Bavay-en (Nord departamentua, Frantzia). Bertan Oihane Mendizabal Sandonís eta Jordi Principal Poncek honako izenburudun posterra zuzendu zuten: *Le dépôt du complexe thermal de la ville romaine de Zaldua (Auritz/Burguete, Haute-Navarre): l’ensemble céramique*. Kongresuko aktetandago eskuragarri argitalpena.



SFECAG Kongresuan aurkeztutako posterra.

CONFERENCIAS II HITZALDIAK

Hitzaldi zikloan
Oihane
Mendizabalen
aurkezpena.



Otsailaren 19an Gipuzkoako Historiaren Pasarte Ezezagunak IX. hitzaldi zikloaren barnean “Mendebaldeko Pirinioetako erromatartzea: arkeologiak eskainitako azken ekarpenak” hitzaldia eskaini zuen Oihane Mendizabal Sandonisek Donostiako Koldo Mitxelena-ko Areto Nagusian. Hitzaldi zikloa Miguel de Aranburu Gipuzkoako Historialarien Elkarteak eta Koldo Mitxelena Kulturuneak elkarlanean antolatu da.

Ziklo berean Saileko beste kideak, Josu Narbarte Hernandez, apirilaren 16an beste hitzaldi bat eskeini zuen ere bai, “Baserriaren erro ekonomikoak: Gipuzkoako landa-paisaiaren eraikuntza historikoa” tituluarekin.

El 12 de abril los miembros del Departamento Anartz Ormazá y Alfredo Moraza presentaron el Lekeitio el Proyecto de Parque Arqueológico de la isla de Garratitz, hacienda especial hincapié en las obras proyectadas.

El 8 de mayo Aitor Pescador y Juantxo Agirre ofrecieron una conferencia-proyección en Sartaguda bajo el título de “Buscando los restos arqueológicos de la Antigua población de Resa”.

Cartel
anunciador de
la conferencia
en Andosilla.



El 1 de junio Aitor Pescador ofreció otra conferencia-proyección en la localidad de Andosilla bajo el título de “Resa y los orígenes medievales. Buscando los restos arqueológicos de la Antigua población de Resa”.

Abuztuak 23an Larunbe herrian (Nafarroan), bertako herritarrei Mikel Legorburuk hitzaldia eskaini zitzaizen Arriaundiko mendi tonttorreko Donestebe monastergian jasotako numerarioari buruzko hitzaldia.



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

AGIRRE MAULEON, J., MORAZA BAREA, A., ORMAZA, A., OCEN, M. 2019. *Serantes. Dorrearen historia eta zaharberrikuntza. Historia y recuperación del Torreón de Serantes*. Serantes Bilduma 1. Aranzadi Zientzia Elkarte, Donostia-San Sebastián.

BENITO DOMINGUEZ, A.m. 2019. Las hermandades de marreantes y el puerto de hondarribia: de los orígenes al siglo XVI. En *Cultura marítima del cantábrico. Baja Edad media. Actas del I. Congreso (Plentzia, Bizkaia, 2018)*. DUO, G. (Coord.): 186-223. Museo Placentia de Butron Museoa, Bilbao.

MATELO MITXELENA, S., MENDIZABAL CRISTOBAL, A. 2019. Artikutzako tren. En *Artikutza. Naturaleza e Historia. Natura eta Historia*. CASTRO, A. MATELO, S. (Coord.): 128-177. Donostiako Udala, Donostia-San Sebastian.

MENDIZABAL O., PRINCIPAL, J. 2019. Le dépôt thermal de la ville romaine de Zaldúa (Auritz/Burguete, Haute-Navarre): l'ensemble céramique. *Le congrès de la Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule*. Maubeuge Bavay.

MORAZA BAREA, A. 2019. Artikutza y el abastecimiento de agua a Donostia. Una historia truncada. En *Artikutza. Naturaleza e Historia. Natura eta Historia*. CASTRO, A. MATELO, S. (Coord.): 178-205. Donostiako Udala, Donostia-San Sebastian.

MORAZA BAREA, A. 2019. Ondarroa, la Historia de un puerto limitado por el paisaje. En *Cultura marítima del cantábrico. Baja Edad media. Actas del I. Congreso (Plentzia, Bizkaia, 2018)*. DUO, G. (Coord.): 124-151. Museo Placentia de Butron Museoa, Bilbao.

PESCADOR MEDRANO, A. 2019. Artikutza/Anizlarrea. Historia y documentación medieval. En *Artikutza. Naturaleza e Historia. Natura eta Historia*. CASTRO, A. MATELO, S. (Coord.): 44-65. Donostiako Udala, Donostia-San Sebastian.

PONCE-ANTÓN, G., ARIZZI, A.; ZULUAGA, M.; CULTRONE, G.; ORTEGA, L.; AGIRRE MAULEON, J. Mineralogical, Textural and Physical Characterisation to Determine Deterioration Susceptibility of Irulegi Castle Lime Mortars (Navarre, Spain). *Materials* 2019, 12.584

PONCE-ANTÓN, G.; ZULUAGA, M.C.; ORTEGA, L.A.; AGIRRE MAULEON, J. Petrographic and Chemical-Mineralogical Characterization of Mortars from the Cistern at Amaiur Castle (Navarre, Spain). *Minerals* 2020, 10.311

PONCE-ANTÓN, G.; ZULUAGA, M.C., ORTEGA, L.A.; AGIRRE MAULEON, J. Multi-analytical approach for chemical-mineralogical characterization of reaction rims in the lime mortars from Amaiur Castle (Navarre, Spain). *Microchemical Journal* 2020, 152. 104303

TAPIA SAGARNA, J., CEBERIO RODRIGUEZ, M., MORAZA BAREA, A. 2019. *Iraganera biadaia bat, San Adrian-Lizarrate Tunela: 14.000 urtetako historia*. IV. Xabier Azurmendi Beka. Zegamako Udala.



LECTURA DE TESIS DOCTORAL POR AMAIA MENDIZABAL GOROSTIZU-ORKAIZTEGI
**«LAS SOCIEDADES MEDIEVALES DEL PAÍS VASCO
 A PARTIR DEL REGISTRO OSTEOARQUEOLÓGICO HUMANO»**

Directores: Juan Antonio Quirós Castillo y Francisco Etxeberria Gabilondo

El 9 de diciembre de 2019, Amaia Mendizabal Gorostizu-Orkaiztegi defendió su tesis doctoral en la Universidad del País Vasco–Euskal Herriko Unibertsitatea, ante el tribunal formado por Concha de la Rúa Vaca (UPV-EHU), Armando González Martín (Universidad Autónoma de Madrid) e Iñaki Martín Viso (Universidad de Salamanca) con el resultado de Sobresaliente Cum Laude.

La Tesis bajo el título de “Las sociedades medievales del País Vasco a partir del registro osteoarqueológico humano” tiene como objetivo el conocimiento del modo de vida y el estado de salud de las personas que poblaban el País Vasco durante la Edad Media, sin olvidar sus costumbres funerarias y comportamientos sociales.

Se analizan siete colecciones antropológicas excavadas en contextos arqueológicos medievales del País Vasco y los lugares de inhumación, comparándolos con otros estudios existentes tanto del País Vasco como de otros lugares del norte peninsular. El trabajo presenta tres ejes principales:

Los usos funerarios. Los espacios de enterramiento son construcciones humanas, reflejo de la memoria social, por lo que gracias a su estudio se han podido obtener nociones sobre los sistemas de gestión de esos lugares.

La Paleodemografía. Del estudio paleodemográfico, se han podido establecer los perfiles que conformaban las sociedades del pasado, la evolución que han tenido

a lo largo de los siglos y las diferencias en cuanto a la supervivencia de los individuos.

La Paleopatología. El análisis paleopatológico, además de contar con un enterramiento gestante y una trepanación craneal, ha permitido conocer dinámicas sociales de la vida cotidiana de los individuos analizados y establecer continuidades y discontinuidades en la afeción de las diferentes enfermedades identificadas.

Esta investigación, integrando los resultados de los análisis practicados en su contexto histórico, constituye un trabajo de características únicas para este territorio. Así como en otros lugares ya se han dado pasos en este sentido, el País Vasco conformaba un vacío que ahora ha sido rellenado. Sirve para completar un poco más nuestro conocimiento sobre las poblaciones medievales y para evidenciar el tipo de información que se puede obtener a partir del estudio de los huesos humanos.



Lectura de la Tesis doctoral por Amaia Mendizabal y Portada de la tesis.



HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA



Zuzendaria / Director: JESUS TAPIA [historiaurrea@aranzadi.eus]

Urtero bezala, gure saileko lanak landa-ikerketan, materialen analisian eta emaitzen zabalpenean zentratu dira.

Landa-lanari dagokionez, gure ikerketa-lerroak sendotzen eta zabaltzen ari dira miaketetan eta indusketetan lortutako emaitzei esker. Alde batetik, aztarnategi berriak aurkitu ditugu; bestetik, ohiko aztarnategietaz gain (kobak, herri harresituak eta megalitoak) testuinguru berriak aurkitzen ari gara azken urteotan (motak eta kanpamenduak); eta bukatzeko, epe luzeko proiektuei esker, gero eta informazio sakonagoa lortzen ari gara gure Historiaurrearen ezagutzan.

Laborategiko analisiekin eta materialen azterketekin aurrera jarraitzen dugu etengabe, eta lan horiei esker betetzen ari gara Historiaurreko helbururik garrantzitsuena, alegia, kulturen eta giza-portaeren zergatiak, aldaketak eta nondik norakoak ikertzea. Horretarako ezinbestekoa da hainbat gaietan sakontzea, eta aldi historiko baikoitzeko ingurumen-baldintzapenak, ezagutza teknikoak, alderdi ekonomikoak eta sinesmenak aztertzen ari gara bertako eta inguruko aztarnategietako materialen bitartez.

Zientziaren zabalpena gure elkarrearen ezaugarri bat izanik, jarraitzen dugu gure ikerketen lorpenak jendartean eta ikerlarien artean zabaltzen. Zentzu horretan, saileko kideok artikulu zientifiko asko argitaratu ditugu, hainbat erakunde akademikokin elkarlanean esparru desberdinak aztertu ondoren. Eta bukatzeko, ez dugu ahaztu gizartearengan daukagun konpromisoa, eta gure Historiaurrea ezagutzeko ekintza desberdinak antolatu ditugu.

Las líneas de trabajo de nuestro departamento se han desarrollado con el ímpetu habitual y se han visto fortalecidas por unos buenos resultados, destacando sobre todo los avances logrados en diversos trabajos de campo, pero también por los estudios de materiales arqueológicos, que han servido para presentar diversas contribuciones tanto en publicaciones como en reuniones científicas y trabajos académicos.

En los trabajos de campo se están descubriendo nuevos yacimientos y se están poniendo en relieve nuevas estructuras y contextos hasta ahora desconocidos o poco estudiados en nuestro territorio. En lo concerniente a los estudios de materiales, seguimos avanzando en la investigación de las condiciones medioambientales y en las capacidades tecnológicas de los grupos humanos prehistóricos de nuestro territorio y del entorno.

Pese a la ya tradicional escasez de recursos que siempre pesa sobre nuestro ámbito de estudio, los miembros del departamento han seguido trabajando sin desánimo en la investigación arqueológica, con una ejemplaridad que no ha pasado desapercibida para colegas investigadores de otras instituciones científicas y académicas, con los que se ha colaborado en un buen número de proyectos de investigación y de publicaciones interdisciplinarias.

También son destacables los avances en la formación de nuestros investigadores más jóvenes, que muestran a diario mayor madurez investigadora. La producción científica del departamento sigue, por tanto, a pleno rendimiento, y mantiene un buen nivel de publicaciones científicas, exposiciones, organización y participación en sesiones especializadas y conferencias, sin olvidar la labor de divulgación mediante talleres, excursiones y visitas guiadas.

IKERKETA PROIEKTUAK/ PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

IKERKETA PROPIOAK

CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN EN LA CUEVA DE PRAILEAITZ I (DEBA) 2019

Dirección: Xabier Peñalver y Eloísa Uribarri

Financia: Diputación Foral de Gipuzkoa

La campaña correspondiente a 2019 se ha desarrollado en dos fases: la primera durante los meses de junio y julio, con una duración de tres semanas, y la segunda en el mes de noviembre a lo largo de una semana, ambas dirigidas por Xabier Peñalver y Eloísa Uribarri

Tras la ampliación emprendida en la campaña de 2018 de en torno a 2,5 metros cuadrados, afectando a 26 lechos en parte de los cuadros 95J, 97J, 99J y 101J, en una zona colindante a la que había permitido localizar un nivel fértil correspondiente al Paleolítico Medio-Inferior, la presente actuación ha estado encaminada a intentar definir y sacar a la luz ese nivel en zonas más exteriores de la cueva ya excavadas en los niveles superiores en campañas precedentes.

La actuación durante esta campaña ha afectado, total o parcialmente, según los casos, a las bandas J, K, L, M y N, intentando, en un primer momento, determinar la extensión del nivel de piedra pequeña correspondiente a momentos antiguos del Paleolítico, principalmente en dirección norte y oeste, es decir, hacia la zona exterior de la cavidad en donde se localiza una pequeña explanada que en su momento habría estado cubierta por la techumbre de la cueva, así como en la nueva galería descubierta que se dirige hacia el oeste.

Esta intervención se ha desarrollado en cinco lechos, correspondientes a los números 38 a 42, ambos inclusive. La totalidad de los restos hallados corresponden a fauna, estando presentes en todos los lechos excavados. Su estudio se encuentra en curso.



Trabajos de excavación en la galería.

Los trabajos realizados parecen confirmar la extensión del nivel de piedrecilla a amplias zonas de la superficie intervenida, salvo a la banda situada más al norte (al exterior). Sin embargo, el hecho de que de momento los hallazgos en esas nuevas zonas sean exclusivamente de fauna y no de industrias, hace que sea preciso continuar excavando nuevos lechos en la mayor parte de las bandas ya intervenidas. Esta

profundización estratigráfica podrá permitir al mismo tiempo ver si existen niveles de ocupación anteriores a los hasta ahora detectados.

La segunda parte de la campaña se ha desarrollado entre los días 25 y 30 del mes de noviembre de 2019. En ella se ha proseguido con la excavación en la zona más profunda de la galería (bandas H, I y J) en donde continúa presente el nivel de piedrecillas con industria. Este lecho se

ha denominado 28 con el fin de unificarlo con los correspondientes a campañas anteriores.

En los cuadros 95I y 95H se han eliminado las piedras de tamaño grande existentes y bajo ellas ha aparecido un nivel de piedra pequeña similar al de los cuadros contiguos (fértil arqueológicamente), presentándose la tierra brechificada. En este sedimento se han recogido restos de fauna.

En los cuadros 97I, 99I, 10I se ha eliminado el nivel de piedrecilla pequeña apareciendo bajo él frecuentes restos de fauna en una tierra de coloración marrón clara. Tras bajar ese lecho 28 aflora así mismo tierra con frecuente presencia de piedrecilla, aunque en menor cantidad que anteriormente. En un primer momento apareció una piedra fragmentada (posible lasca). Posteriormente, se recuperó una gruesa lasca de co-



Trabajos de excavación en la galería

lor blanquecino; esta pieza es la situada más al este, de momento, dentro de esta zona de la cavidad. Tras continuar excavado el lecho 28 en la banda J y en parte de la banda

K se localizan dos nuevas piezas líticas. La totalidad de estos restos han aparecido en posición horizontal con respecto al lecho excavado.

INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA EN ALKERDI II (URDAZUBI/URDAX, NAVARRA)

Dirección: Juantxo Agirre Mauleón y Jesus Tapia

Financiación: Ayuntamiento de Urdazubi/Urdax y Gobierno Foral de Navarra

Esta campaña se han continuado las exploraciones en la cueva de Alkerdi II y se han abordado diversos análisis de los materiales arqueológicos recuperados en la Sala de las Pinturas Negras, donde se hallaron restos prehistóricos en superficie y arte parietal paleolítico. Para llevar a cabo estas intervenciones se han coordinado diversos equipos de trabajo formados por el grupo Satorrak, D. Garate, O. Rivero, M. A. Medina, I. Intxaurbe, E. Alonso, J. Rios, A. San Emeterio y J. Tapia.

La exploración espeleológica ha permitido reconocer y topografiar algunos de los tramos de galerías que aún no estaban registrados, sin que se hayan identificado en ellos nuevos restos arqueológicos.

Los materiales líticos recuperados en campañas anteriores siguen en estudio, y los resultados preliminares de las dataciones permiten confirmar la coetaneidad entre las



Imagen de la Sala de las Pinturas Negras a partir del modelo 3D. © EUKEN ALONSO

pinturas rupestres y la ocupación registrada en la superficie de la Sala de las Pinturas Negras, ambas con edades que superan los 20.000 años de antigüedad.

Estos resultados muestran complejidad de los comportamientos

asociados a las manifestaciones gráficas de Alkerdi II, y ponen de relieve el empeño de los grupos humanos prehistóricos en progresar hasta zonas profundas de la cueva para realizar sus actividades simbólicas.

LINATZETA KOBAZULOAREN INDUSKETA (LASTUR, DEBA) - XIII. EKINALDIA

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziakoa: Geogarapen eta Gipuzkoako Foru Aldundia

2019 ekinaldiko indusketa-lanak *Galeria* izeneko barrunbean egin dira. Bertan Neolitoko bi ehorzketa-fase bereiztu genituen (K.a. 4.000 eta 3.300), eta horien azpian azken Mesolitoko edo lehen Neolitoko su-tondo bat aurkitu zen.

Kronologia horretako aztarnategiak ez dira ugariak Kantauri itsasaldean, eta are gutxiago Neolitoan zehar fase desberdinak bereizteko aukera ematen dutenak. *Galeria* betetzen duen jalkin-sekuentziak garrantzia handia dauka, beraz; baina horrek behartzen gaitu fase bakoitzeko aztarnak ondo bereiztera eta geruzen arteko mugak xehetasun handiz aztertzea. Zoritxarrez, *Galeria* jalkinez betea egoteak erabat zailtzen du indusketa estratigrafikoa.

Kanpaina honetan, Neolitoko azken ehorzketak gordetzen dituen Ib mailaren indusketa bukatu dugu, eta horren azpiko II. mailaren gainazala ondo mugatu ahal izan dugu. Ia 5m koadroko zabalera indusi dugu aurten, eta datorren urtean posible izango da II. mailako ehorzketak xeheatsun osoz aztertzea.

Laburbilduz, azken faseko (K.a. 3.300) giza hezurak, tresnak eta fauna aztarnak aurkitu izanarekin batera, Neolitoko bi ehorzketa-faseen arteko muga estratigrafikoa



Linatzetako
Galeriaren
ikuspegia.

© JESUS TAPIA

zehaztu dela azpimarratu daiteke.

Hala eta guztiz ere, bi multzo horien koherentzia eta osaketa az-

tertu beharko da jarraian laborategi-ko azterketen eta C14ko datazioen bitartez.

REVISIÓN Y ESTUDIO DE IRUROIN Y LANGATXO (MUTRIKU) - II. CAMPAÑA

Dirección: Jesus Tapia

Financiación: Aranzadi Zientzia Elkartea

En esta segunda campaña se ha continuado con la revisión de los materiales arqueológicos recuperados por F. Zumalabe durante las excavaciones de Langatxo e Iruroin entre 1990 y 1999.

A pesar de que estos materiales se encuentran depositados en Gordailua-Centro de Patrimonio Cultu-

ral Mueble de Gipuzkoa, organizados por cuadros, tipos de material y atendiendo a su distribución estratigráfica, es necesario digitalizar los listados de materiales originales, realizados en papel. En este ejercicio hemos inventariado la totalidad de los restos recuperados en la banda M de la cuadrícula de ex-

cavación de Langatxo (restos de fauna, industria lítica en sílex y en hueso, conchas de moluscos, etc.).

En cuanto al trabajo de campo, en esta campaña se ha realizado una exploración completa de las cuevas de Langatxo e Iruroin. La revisión ha permitido valorar el estado de conservación de los cor-

tes de excavación, sin que existan desperfectos reseñables. Por otra parte, se ha realizado una prospección de las paredes y techos de ambas cavidades, sin registrarse evidencias de arte rupestre paleolítico. En este aspecto hemos contado con la inestimable ayuda de R. Soto, N. Arrizabalaga y D. Garate.

Para la próxima campaña planteamos realizar topografías completas de ambas cavidades, de modo que podamos situar con precisión las áreas de excavación y esbozar la secuencia estratigráfica documentada en cada una de ellas.



Langatzoko miaketa. © JESUS TAPIA

ARAXES HARANEKO KOBEN MIAKETA (ARAITZ, NAFARROA) - II. EKINALDIA

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziaketa: Araitzeko Udala, Nafarroako Gobernua

Iaz egindako kanpaina Historiurreko okupazioak aurkitu genituen Sagaskin 3 izeneko koban. Aurkituntza hori garrantzia handikoa da, ordura arte ez baizen halakorik ezagutzen Araxes haranean, eta oso gutxi dira Oriako arroan aztertu diren aztarnategiak.

Historiurreko okupazio horren data ez dugu zehaztu oraindik, baina bildutako pieza arkeologikoen ezaugarriak bat datoz Goi Paleolitiko kronologiarekin. Hala eta guztiz ere, hezur batzuk lagindu ditugu eta abian daude C14 datazioak egiteko.

Aurtengo kanpaina Sagaskingo zundaketa zabaldu egin dugu okupazio-maila hobeto aztertzeko. Indusketan material berriak berreskuratutako ditugu eta argi geartu da okupazioa sutondo baten inguruan antolatu zela.

Beste aldetik, ibaian gora dauden beste haitzulo bat miatu dugu, Olaetxea 1 izeneko. Kasu honetan, nahiz eta kobak baldintza onak izan, ez dugu giza-arrastorik aurkitu. Aldean metro bateko kata bat indusi dugu eta lurrak 2 mmko galbahean arakatu ditugu, baina ez da ez tres-

narik, ez hezurrik azaldu indusitako jalkinetan. Estratigrafia bi geruzez osatuta dago: 1) azalekoa, ardi gorotzez eta materia organikoaz osatua, egungo zenbait materialekin nahastuta (teílak); eta 2), buztin horixka, materialik gabe.

Zundaketaren hondoan geruza estalagmitiko bat zabaltzen da eta

indusketa bertan bukatutzat eman dugu. Baliteke estalagmita horren azpian sekuentzia luzeago bat egotea, baina momentuz, orain arte ikusi duguna nahikoa iruditzen zaigu gure indarrak bideratzeko arakatu gabe gelditzen zaizkigun beste kobetara.



Olaetxeako kobaren sarrera. © JESUS TAPIA

OSTOLO KOBAREN IKERKETA ARKEOLOGIKOA (ARANTZA, NAFARROA) - IV. EKINALDIA

Zuzendaritza: Jesus Tapia, Eneko Iriarte

Finantziak: Finantzazio propioa

Aurten Ostolo kobaren ikerketa geologikoarekin jarraitu dugu Eneko Iriartek koordinatutako taldearen eskutik, baina ikerketa arkeologikoak udaberrira arte atzeratu behar izan ditugu.

SPYRIT proiektuko ikertzaileek lagin berriak hartu dituzte eta kobako baldintzak aztertzeke neurketak errepikatu dira (CO₂, tenperatura, hezetasuna, etab.). Datu berri horietatik kalitate handiko

emaitzak lortzen ari dira azken glaziazioetik oraindainoko aldaketa klimatikoak aztertzeke.

Arkeologiari dagokionez, Ostolo ezohiko kasu bat da Euskal Herriko aztarnategien artean, baina horrexegatik kobak baldintza oso zailak jartzen ditu barruko aztarnak modu egokian aztertu ahal izateko. Udaberriko lanetan, giza hezur multzo nagusiaren ingurua indusiko dugu, uraren eta lokatza-

ren azpiko aztarnak kontrolpean berreskuratzeko.

Bitartean, abian daude orain arte berreskuratu ditugun giza hezurren azterketa. F. Etxeberriak eta L. Herrastik azterketa antropologikoa egiten ari dira sexu, adina eta gizaseme kopurua erabat zehazteko, eta alderdi horiek argitzean C14ko dataziorako laginketak hasiko ditugu.

IRUKURUTZETA TRIKUHARRIA (BERGARA) - 2. EKINALDIA

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziak: Soraluze, Elgoibar eta Bergarako Udalak, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Eusko Jaurlaritzako Ekonomia Garapen eta Azpiegitura Saila

Irukurutzetan bigarren esku-hartze bat egiteko asmoa bi arrazoi nagusitik sortu zen: alde batetik, 2018ko kanpaina historiaurreko materialak aurkitu ondoren, gehiago aurkitzeko aukerak bazeuden; eta, bestetik, trikuharriaren egonkortasuna eta ulergarritasuna bermatzeko, egitura zaharberri egin behar zen.

2018ko ekinaldian tumularen erdiko zuloan indusi genuen. Horri esker zehaztu ahal izan genuen trikuharria basalto-azaleratze baten gainean eraiki zela, eta harkaitzan

zuloak egin zirela ganbararen harlosa batzuk zutik mantentzeko. Harlosa horietatik kontserbatu den bakarra lur-geruza baten gainean zegoen, eta beharrezkoa zen lur hori industea gure azterketa amaitezko eta harlosa bere jatorrizko egoeran jartzeko.

Harlosaren azpiko lurrak industean Historiaurreko eta Aro Modernoko piezak aurkitu direnez, argi dago lur guztia nahastuta dagoela eta trikuharria erabat arpilatua izen zela. Aurten harlosa eusteko zulorik

ez dugu aurkitu, baina erabaki dugu zutik jartzea bere albo sendoenaren gainean, Aranzadik, Barandiaranek eta Egurennek aurkitutako kokapenean.

Beste aldetik, ekinaldi honetan tumulura itzuli ditugu 2018ko industetan ateratako harri guztiak, tumuluaren erdiko sakonunea betetzeko eta eta harlosari erabateko egonkortasuna emateko. Horrela tumuluaren egitura sendotu egin da, eta hobeto ulertu daiteke trikuharriaren jatorrizko itxura.



Vista del dolmen de Irukurutzeta. © JESUS TAPIA

«Argi dago lur guztia nahastuta dagoela eta trikuharria erabat arpilatua izen zela. Aurten harlosa eusteko zulorik ez dugu aurkitu, baina erabaki dugu zutik jartzea bere albo sendoenaren gainean, Aranzadik, Barandiaranek eta Egurennek aurkitutako kokapenean»

AGERREBURU TRIKUHARRIAREN INDUSKETA (BERGARA)

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziak: Soraluze, Elgoibar eta Bergarako Udalak, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Eusko Jaurlaritzako Ekonomia Garapen eta Azpiegitura Saila

Egitasmo honetan hiru helburu nagusi bete nahi izan ditugu: alde batetik, Agerreburuko trikuharriaren kronologia, egitura, erabilpen-faseak eta eraikuntza-osagaiak buruzko informazioa biltzea; bigarren, megalitoa zaharberritzeko datuak jaso eta aukerak aztertzea; eta, azkenik, material arkeologikoak berreskuratzea Euskal Herriko lehen nekazari eta abeltzainen bizimoduak eta sinesmenak ulertu ahal izateko.

Agerreburuko trikuharria diametroan 11,5 metro eta altueran 0,75 metroko tumulu batez osatuta dago, eta ezagutzen ziren hilotz-ganbararen osagai bakarrak harlosa zati batuzk ziren. Materialei dagokienez, 1921ean egindako indusketan giza hezur batzuk (gaur egun galduta) eta zeramika-ontzi baten zatiak baino ez ziren aurkitu.

Gure esku-hartzea tumuluaren zabalera osoan eta ganbararen barrunbe osoan egin da, eta indusketak irizpide estratigrafikoak jarraitu ditu. Material arkeologikoak eta eraikuntza-osagaien ezaugarri guztiak xehetasun guztiaz bildu dira topografia-lan zehatz baten bitartez, eta emaitza bezala, material multzo interesgarri bat bildu da (gehien bat giza hezurak eta zeramika zatiak) eta jatorrizko trikuharria osatzen zuten elementu guztiak identifikatu ahal izan ditugu.



Vista cenital del dolmen de Agerreburu.
© JESUS TAPIA

Dokumentazio topografiko zehatzari esker monumentuaren jatorrizko itxura birtualki osatu ahal izan dugu, eta orain berreraikitzeke aukerak aztertzen ari gara, 3D baliabideak erabiliz.

Azken ondorio gisa, Agerreburuko esku-hartzeak helburu guztiak bete ditu eta garrantzia handiko datuak eman ditu gure ezagutza historikoa hobetzeko. Giza hezurren azterketa antropologikoa matraxan jarri da, eta baloratu beharko da zein kontserbazio bal-

dintzatan dauden hezurak hainbat analisi egin ahal izateko (datazioak, ADN, isotopoak). Zeramiken kasuan, gutxienez bi ontziren zatiak aurkitu dira: bata 1921ko indusketan aurkitu zenaren antzekoa, eta beste bat ia osorik muntatu daitekeena. Ateratako sedimentuak flotazio bitartez prozesatzen ari gara paleo-ingurumenaren analisiak egiteko, eta denera, informazio guztia aztertzen ari gara Agerreburuko kasua Elosua-Plazentzian eta Euskal Herri osoan ezagutzen dugun megalitismoarekin alderatzeko.

FRANTSESBASOA TRIKUHARRIAREN INDUSKETA (AZKOITIA/BERGARA)

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziak: Soraluze, Elgoibar eta Bergarako Udalak, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Eusko Jaurlaritzako Ekonomia Garapen eta Azpiegitura Saila

Frantsesbasoko megalitoan ez da esku-hartze arkeologikorik egin 2001ean aurkitu zenetik, eta egitura honi buruzko informazio bakarra bere azaleko itxuraren azalpen bat zen. Gure ekinaldia burutu arte ganbarako harlosa bat ezagutzen zen soilik, eta tumulu txiki

batez bilduta egon zitekeela aipatzen zen. Gure esku hartzea egituraren indusketan eta dokumentazio topografikoan zentratu da.

Hasi aurretik egituraren ohiko plano topografiko bat egin dugu, eta lanak bukatu ondoren ganbararen eta tumuluaren xehetasu-

nak 3D eredu batez dokumentatu ditugu. Indusketan, hileta-ganbara txiki bat identifikatu eta berre-raiki ahal izan dugu, eroritako harlosak zutik jarritz, eta ganbararen inguruan harriz osatutako tumulu txiki bat dokumentatu dugu.

Monumentuaren ezaugarriak aztertuta —bereziki bere neurriak— Frantsesbaso harkutxa dolmenikoa bezala definitu daiteke. Tamalez, ganbara arpilatuta zegoen eta suharrizko pieza gutxi batzuk baino ez dira aurkitu. Hala eta guztiz ere, kronologikoki Frantsesbaso Kantauri-itsasaldeko megalitismoaren azken uneetan kokatu daiteke, Kalkolitoaren bukaera eta Brontze Aroa bitartean.

Indusketaren honen emaitzak ontzat hartu daitezke hiru arrazoi-gatik: Frantsesbaso historiaurreko hileta-monumentu bat dela egiaztatu egin da; monumentuaren sailkapen tipologikoa eta kronologia zehaztu dira; eta egituraren erregistro topografiko zehatza lortu da.

Lanak bukatu ondoren, egituraren egonkortasuna bermatzeko neurriak hartuta, monumentua ikusgarri geratu da eta bere izaera megalitikoa errazago ulertu daiteke orain.



Frantsesbaso trikuharria. © JESUS TAPIA

SABUA TRIKUHARRIAREN INDUSKETA (SORALUZE)

Zuzendaritza: Jesus Tapia

Finantziak: Soraluze, Elgoibar eta Bergarako Udalak, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Eusko Jaurlaritzako Ekonomia Garapen eta Azpiegitura Saila

Sabuako tumulua J. M. Barandiaranek aurkitu zuen 1920an, baina hurrengo urtean Aranzadik, Barandiaranek eta Egurenek hura ez industea

erabaki zuten, haien iritziz egiturak ez baizeukan itxura onik.

M. Ceberio eta J. Tapiak 2016an miaketa arkeologiko bat egin arte,

Sabuako tumulua galdutzat eman zen ia 100 urtez, ezin baizen bereiztu tumulua inguruko erliebe-formen artean. 2017an, kata arkeologiko baten bitartez Sabua egitura megalitiko bat zela baieztatu ahal izan genuen, baina orduan ezin izan genuen informazio zehatzagorik eman monumenturaen tipologiari, erakuntza-ezaugarriari eta eduki arkeologikoari buruz.

Ekinaldi honetan tumulua bere zabalera osoan indusi dugu, eta egitura horrek harlosez osatutako hileta-ganbara bat daukala baieztatu ahal izan dugu. Nahiz eta ganbara eraitsita egon, gutxi gorabehera 2x0,8m-ko neurriak ditu eta EIEra orientatuta dago.

Tumulua txikia da, diametroan 7,5m-koa, eta basaltozko lauzez eta blokez osatuta dago. Lauzak teilakaturik daude ganbararen inguruan



Topografia lanak Sabuan. © JESUS TAPIA

antolaketa zentrokide bat jarraituz. Aurkitutako materialen artean ha-reharrizko esku-erota bat azpimarratu daiteke.

Ekinaldi honen emaitzak ontzat hartzen ditugu, egitura hau historiaurreko hileta-monumentu bat

dela frogatu baita, eta gainera, trikuharri bat dela baieztatzeaz gain, zenbait ezaugarri arkitektoniko zehaztu ahal izan dira.

Hala eta guztiz ere, ikerketa arkeologikoa ez da oraindik bukatu, ezin izan baitugu hileta-ganbararen

betelana indusi. Horregatik, hurrengo ekinaldian espero dugu material arkeologiko gehiago aurkitzea eta egituraren ezaugarriak hobeto zehaztea, Sabuako trikuharria modu egokian interpretatzeko eta berre-raikitzeke.

PUTZUZAR TRIKUHARRIA (HERNANI) - II. EKINALDIA

Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Jesus Tapia
Finantziak: Hernaniko Udala

2014ko apirilean, Lontxo Ugartek Akola izeneko baserriaren ondoan trikuharri bat zegoela esan zuen. Urte bereko urrian bertan egon ginen, eta egituraren ezaugarriak ikusitak megalito berri bat zela pentsatu genuen; hala ere, identifikazio hori baieztatu behar zen, egitura behar zen moduan babesteko. Horregatik 2018an, 2010etik gure zuzendaritzapean egiten den Txoritokieta eta Igoi Akola Estazio Megalitikoaren ikerketa proiektuaren barruan, proposamen bat aurkeztu genuen egitura zer den ziurtatzeko.

2018an egindako lanetan trikuharri bat dela ziurtatu genuen, eta aurreikusitako lanak ez bukatzea erabaki genuen, 2019an indusketa arkeologikoa egiteko asmoz.

Egitura 10 m-ko diametroa eta 0,40 m-ko altueradun tumulua duen trikuharri bat da. Hegoaldeko erdia suntsituta dago harriak erauzi izan direlako. Erdialdean, ganbararen Iparmendebaldeko erpina osatzen duten zenbait harlauza ikus daitezke. Iparraldekoak, 2,5 m-ko luzera du, 0,8 m. garaiera, 0,4 m. zabalera, eta 120°- tara norabideratua dago. Mendebaldekoak, aurrekoarekiko elkarzut, 0,55 metro ditu luzeran, 0,25 m. ikusgai dagoen garaieran eta 0,1 m zabalera. Badira, gainera, tamainu txikiagoa duten harriak, ipar harlauzaren ekialderantz lerrotatuak, haren jarraipena izango balira bezala. Egituraren eraikuntzan erabilitako materialak bertako hareharrik dira.

2019an egindako lanetan egitura osoa garbitu dugu berriz ezaugarri



Putzuzarren egindako lana. © MANU CEBERIO

guztiak ikusteko. Egitura garbitu ondoren, eta egituraren hego-ekialdeko zatia suntsituta zegoenez, jatorrizko tumuloaren aztarnen bila industu dugu, goiko geruza nahasitak kentzen.

Lan honekin batera ganbara industu dugu, maila desberdinak jasuten eta erregistratzen, ustezko lurzoru bat topatu arte. Nahiz eta desginda egon, ustezko lurzoru hori osatzen zuten harlauz batzuk aurkitu ditugu.

Baina guk identifikatu dugun gauza interesgarriena gabararen forma da. Indusketa egin baino lehen, iparraldeko harlauza handia ekialderantz luzatzen zela ikusten zen (tamainu txiki harriak harlauzaren ekialderantz lerrotatuak), eta lanak egin ondoren galeria-hilobi

**«Lanak egin ondoren
galeria-hilobi bat dela
argi utzi dugu eta material
arkeologiko interesgarriak
aurkitu ditugu»**

bat dela argi utzi dugu.

Lanak egiterakoan material arkeologiko interesgarriak aurkitu ditugu: silexeko printza bat eta xafla baten zati bat 2018an, eta 2019an Gezi punta bat, bi xafla eta beste baten zati bat.

Bukatzeke, eskerrak nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi, Izaro Quevedo, Txuma Costas eta Ereñotzuko jendeari bereziki.

CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN EN EL POBLADO FORTIFICADO DE BASAGAIN (ANOETA)

XXV campaña. Septiembre 2019

Dirección: Xavier Peñalver y Eloísa Uribarri

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa, Ayto de Anoeta y S.C. Aranzadi

La campaña correspondiente al año 2019 se ha llevado a cabo durante el mes de septiembre contándose con un equipo de campo de 16 personas. Ha sido dirigida por Xabier Peñalver y Eloísa Uribarri.

Los trabajos se ha centrado en la zona ocupada por las viviendas adosadas al lienzo interior de la muralla así como en dos de las cuadrículas de 5x5 metros del área de derrumbe por donde discurre un ramal de la defensa en el que se hallaron diversas estelas decoradas y restos de huesos calcinados, además de variados materiales (metálicos, cerámicos y de vidrio).

Dentro de la primera de las áreas intervenidas, uno de los objetivos ha sido el de delimitar la base de la muralla en su cara interna así como recoger muestras para su datación por Carbono 14 de la fase inicial de la estructura.

La intervención en la superficie de 10x5 m situada en la pendiente tenía por objetivo la eliminación de una parte del derrumbe y la recuperación de restos, abundantes en esa zona del yacimiento, además de intentar definir posibles estructuras en esa zona del poblado que ayuden a explicar el hallazgo de las estelas decoradas localizadas durante las últimas campañas, alineadas, a cotas muy similares, en la pendiente que linda por el norte con la zona de las estructuras de habitación.

La recogida de muestras de tierra para proseguir con el estudio de macrorrestos vegetales y para llevar a cabo diversas dataciones de carbono 14 ha sido otro de los objetivos de la campaña.

ZONA ESTE DE LAS ESTRUCTURAS DE HABITACIÓN Y LIENZO INTERIOR DE LA MURALLA

A pesar de que esa zona había sido excavada hace varias campañas, la



Zona de estructuras en el área limítrofe con el lienzo interior de la muralla. X. PEÑALVER/E. URIBARRI



Agrupación de restos cerámicos en la pendiente del cuadro 16U. X. PEÑALVER/E. URIBARRI

limpieza de la muralla en su lienzo interior mostraba que la base de la misma se hallaba a una cota inferior. Así mismo, en alguna pequeña intervención reciente en esa área se comprobó que continuaban apareciendo materiales a cotas inferiores, principalmente de tipo cerámico y lítico.

En la presente actuación se han excavado 5 lechos en una franja de 1 metro de anchura como término medio, alcanzando al final de la

campaña la base de la muralla en esa zona y recuperándose material arqueológico, en algún caso restos de fauna en buen estado, algo poco frecuente en este yacimiento, dada la alta acidez del terreno. Uno de estos restos va a ser enviado para su datación por carbono 14.

ZONA DE PENDIENTE Y DERRUMBE

Tras la eliminación de abundantes piedras se han rebajado dos lechos

de 10 cm de espesor definiéndose en la zona sur nítidamente el recorte natural del terreno en dirección este-oeste. Destaca en esta intervención el hallazgo de abundantes restos cerámicos agrupados en posición así como pequeños pero frecuentes fragmentos de hueso quemado.

La presencia de materiales en las distintas zonas intervenidas es similar a la de campañas precedentes con abundancia de restos cerámicos, líticos, y en menor medida metálicos y de vidrio. No obstante, en la presente caben destacar algunas novedades: la presencia de numerosos restos cerámicos de considerable tama-

ño, rotos “in situ”, que tal vez permitirán la reconstrucción de varias vasijas y definir tipologías.

Así mismo han sido abundantes los pequeños fragmentos de hueso quemado, desconociéndose de momento si corresponden a restos de fauna o a incineraciones humanas (se sitúan en zonas de estelas decoradas y de determinados materiales “especiales” como cuentas de vidrio).

Por lo que se refiere a los restos de fauna, destaca un fragmento de mandíbula de *bos* así como de varios dientes de herbívoro y un astrágalo, todos ellos adosados o muy próxi-

mos al lienzo interior de la muralla y protegidos por parte del derrumbe de la misma.

Entre los objetos metálicos destaca una aguja completa de bronce y entre los de vidrio, una cuenta.

Como viene haciéndose a lo largo de las sucesivas campañas de excavación, durante los días en los que el equipo se encontraba actuando en el yacimiento, se llevaron a cabo varias visitas guiadas coordinadas por el Ayuntamiento de Anoeta y comentadas por algún miembro del grupo.

MUNOAUNDI (AZKOITIA – AZPEITIA) BURDIN AROKO HERRI HARRESITUA

Indusketa arkeologikoaren XIV. ekinaldiaren 2. fasea

Zuzendaria: Antxoka Martínez Velasco

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia eta Azkoitiko eta Azpeitiko Udalak

2019. urtean Munoaundiko indusketa arkeologikoaren XIV. ekinaldia egin da, proiektuaren 2. fasearen barruan.

Urtero bezala, indusketa aurrera ateratzeko, 20 bat pertsona arteko lantaldea osatu dugu. Elkartu egin dira landa-lanetan eskarmentua eta trebakuntza bildu nahian ari diren Arkeologia graduaren ikasleak, da-

goeneko gradudunak diren arkeologoak eta orokorrean arkeologian interesa duten lagunak -azken horien artean, Azkoitiko eta Azpeitiko herritarren bat-.

Aurreko urteko lanei jarraikortasuna eman diegu, eta, horregatik, indarrak 2. indusketa-eremuan bildu ditugu. Orain arte bezala, lanak bi ataletan bereiztu ditugu: batetik,

harresiaren kanpoaldeako horma eta beheko aterrazamendua; eta, bestetik, harresiaren barrualdea eta okupazio-mailak. Harresiaren kanpoaldean, haren oinarriak bilatzeko lanak egin ditugu indusketa-eremuaren hegoaldeko muturrean. Harresiaren barrualdean, berriz, beste azal bat indusi dugu okupazio-mailetan, eta, horrekin batera,



Munoaundi. 2. indusketa-eremua. Indusketa-lanen ikuspegi orokorra. © ANTOKA MARTÍNEZ VELASCO

harresiaren barruko erorkinak industen hasi gara harresiaren barruko hormaren egitura eta oinarriak bilatzeko. Horrela, bi etxebizitzaren edota egituren zoruak xehetasun handiagoz mugatu ditugu eta horiekin lotutako materiala berreskuratu dugu (eskuzko eta tornuzko zeramika, material metalikoa eta harrizkoa, ikatz begetala...).

Lan horiekin bi helburu bete ditugu: batetik, bizi-mailei buruz dugun informazioa osatu, eta, bestetik,

harresiaren osagarri arkitektonikoe-tan sakondu, aurrerago begira, az-tarnategiaren musealizazioarako ezinbesteko informazioa izango de-lako.

Horrez gain, hilerria bilatzeko miaketa-lanak egin ditugu. Horretarako, hainbat zundaketa egin ditugu herri harresituaren mendebaldeko magalean. Saiakerak, ordea, ez du emaitza positiborik eman; hala ere, jarraitzeko asmoa dugu datozen urteotan.

Lortutako emaitzak positiboak dira eta aurreko urteetan bildutakoa osatzen laguntzen dute, eta, aldi berean, etorkizunean egin beharreko lanak prestatzen laguntzen digute, aztarnategia balioan jartzeko, esaterako.

Azkenik, eta Ikerketa Programa honen ohiko filosofiari jarraituta, indusketa zabalik egon da publikoarentzat, bai edozein lan egunetan, baita modu berezian bisitaldi gidatua antolatu denean ere.

GIPUZKOAKO BURDIN AROKO HERRI HARRESITUAK BILATZERA ZUZENDUTAKO MIAKETA ARKEOLOGIKOEN PROIEKTUA - II. ekinaldia

Zuzendariak: Javier Prieto Domínguez, Jon Obaldia Undurraga eta Antxoka Martínez Velasco
Finantzazioa: Izoriako Kontzejua eta Aiarako Udala

Proiektu honen helburu nagusiak, Gipuzkoan, Burdin Aroko bizitokiak bilatzea eta identifikatzea da. Gipuzkoako Azken Brontze - Burdin Aroko bizimoduak eta hileta-praktikak ezagutzeko garatzen ari den ikerlerroaren barnean dago.

Aranzadi Zientzia Elkarteko Historiaurreko Arkeologia Sailetik azkeneko 30 urtetan garatzen ari den ikerketa da. Beraz, proiektu honekin urtetako lanari eman nahi diogu jarraikortasuna.

Izan ere, Gipuzkoako Protohistoriari buruzko ikerketa sistemati-koa hasi zenetik (Xabier Peñalver 1983an, Mulisko Gaina harrespilean eta 1989an Intxur herri harresituan hasi zen indusketa lanak egiten), aztarnategi berriak bilatzeko miake-

tak ia segidan eraman dira; Carlos Olaetxeak proiektu hori hasi bazuen ere (1989-1994); geroago, Amaia Olanok, Gorka Alijostesek eta Sonia San Josek berrartu zuten (1995-1996); eta 1997tik 2014 arte, Sonia San Josek jarraitu du saiakerak egiten. Lan horiei esker, gaur egun 10 herri harresitu ezagutzen ditugu Gipuzkoaldean.

Helburu horrekin jarraitzeko, proiektu honek jorratzen ditu labo-ategiko lana eta landa-lana. Labo-ategiko lanak, nagusiki, LIDAR ortoargazkien azterketa du oinarri egiturak bilatzeko, baita IGS / SIG-aren (informazio geografikoa aztertze-ko sistemen erabilera) eta ortoargazki klasikoaren azterketa ere, historikoa zein gaur egunekoak.

Landa-lanari dagokionez, ikus-miaketa zein katen bidezko miaketak jorratu dira. Aurtengo ekinaldirako Montezkue (Tolosa) mendia arakatzeara asmoa genuen. Egin beharreko kudeaketak egin ziren, baina azkenean ezin izan da jarduera egin, beharreko kokapeneko lurren jabeen baimena lortu ez dugulako. Datorren urtean, saiatuko gara ekintza hau betetzen.

Beste aldetik, aurtengo miaketak ez dira hor bukatu. Lidarrari esker, beste hainbat balizko aztarnategi identifikatu ditugu Gipuzkoan. Ikus miaketaren bidez zenbait leku guztiz baztertu ditugu, baina beste batzuk hurrengo urtean zehar landa-lanak bideratuko ditugu zeozer diren konprobatzeko.

JAIZKIBEL V HARRESPILA (HONDARRIBIA)

Zuzendaria: Manu Ceberio
Finantzazioa: Hondarribiako Udala eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Monumentu hau I. Txintxurretak aurkitu zuen 2002an. Egitura, uste zen baina konplexuagoa zela eta ikerketa sakon bat egin behar zela pentsatu genuen. Horretarako 8,80 (E-M) x 8,50 (I-H) metroko indusketaren eremua ireki dugu.

Nahiz eta indusketa arkeologikoa aribidean egon, egituraren

ezaugarri orokorrak ikus daitezke, 27 harlauzak edo lekukoak osatzen duten zirkulu bat ikusten da. Zirkulu honek 6 metroko diametroa dauka.

Harri gehienak harlauzak dira eta iparraldekoak hegoaldekoak baino baxuagoak dira. Lekukoaren artean 3 nabarmendu behar dira:

Ipar-ekialdean (25 zenbakia) eta hego-mendebaldean (11 zenbakia) forma berezia daukaten bi zutarrak kokatzen dira (1,81 x 0,68 eta 2,06 x 0,52), bata bestearen aurrean, eta hego-ekialdean (33 zenbakia) beste lekuko handi bat kokatzen da (1,53 x 0,99).

Iparaldeko harriak (1-7 eta 23,

24, 26, 27 eta 31 zenbakiak) zutik daude; hegoaldekoak (8-20 eta 22 zenbakiak), ordea, lur gainean botatak. Eroritak dauden gehienak barrualderantz (12-19 zenbakiak) daude, baina hegomendebaldekoak kanpoalderantz (8-11 eta 25 zenbakiak). Harri gehienak egoera onean mantentzen dira, hego-ekialdeko (33 zenbakia) lekuko handia izan ezik. Harlauza hori bere jatorrizko lekutik mugituta zegoen, haustuta, eta 2019an indusketa eremutik kendu egin genuen (baita 34 eta 35 ere) lan arkeologikoak jarraitzeko. Eroritak dauden harriak, ezezaguna den une batean erori ziren, baina egitura eraiki eta gutxira erori edo bota egin zituztela dirudi (harkaitzaren gainean botatak daude).

1-16 zenbakiko harlauzak harkaitzaren egindako hobi batean kokatzen dira eta harrizko falkakin eta lurrarekin eusten ziren. 17-20 zenbakiko harlauzak harkaitzaren gainean kokatzen dira eta harrizko falkakin eta lurrarekin eusten ziren. 22-24 zenbakiko harlauzak lurrean sartuta daude eta harrizko falkakin eta lurrarekin eusten ziren. Egituraren kanpoaldean eta ipar-ekialdean kokatzen den harri handia, 25 zenbakia duena, 24 zenbakiko harlauzaren zati bat da.

Egituraren barrualdean lurrezko tumulo bat kokatzen da, eta esan dugunez, egitura osatzen duten lekuko asko tumuluaren gainean eroritak daude. Lurrezko tumuluaren azpian, harkaitzaren gainean harri



Jaizkibel V harrespila. © IZARO QUEVEDO

pilaketa-tumulu bat zegoen (egun, toki batzuetan mantentzen da bakarririk). Tumuluaren iparekialderantz bi harlauza kokatzen dira (33 eta 37), harkaitzaren egindako hobi baten barruan daude, ezezaguna den egitura bat osatzen. Harkaitza eta harrizko tumulua ipar-ekialdetik hegomendebalderantz doan zanga batek zeharkatzen ditu. Egituraren erdigunean, eta zanga honen barruan, harrizko ganbara edo zista kokatzen zen. Harlauz batzuen bidez egitura honen kokapena markatzen eta esparrua mendebaldetik mugatzen zen. Ezezaguna den une batean biltegia hondatu zuten. Tumuluaren gainean dauden 33, 34 eta 35 zenbakia duten harlauzak erdiguneko egituraren parte izan ziren, baina

ganbara suntsitu zutenean harri horiek jatorrizko tokitik atera zituzten.

2020an, eta posible bada, monumentuaren hasierako egoera berreskuratzea izango da gure helburua, herritarrek haren ezaugarriak ikusi ahal izateko.

Beste alde batetik, egituraren ipar-ekialderantz harlauzez osatutako zirkulu bat aurkitu dugu, eta momentuz gaineko landaretza eta lurra kendu dugu, egitura bat dagoela baieztatzen.

Bukatzeko, eskerrak nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi: Txuma Costas, José Antonio Sánchez, eta Izaro Quevedo.

EULETXARAKO ERROMATAR GARAIKO GOTORLEKUA (LEABURU) - II. KANPAINA

Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Izaro Quevedo

Finantziatzaia: Leaburuko Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkarte

2018an Leaburuko Euletxara mendixkan aztarna desberdinak aurkitu genituen. Euletxara (345 m.) Tolosako San Blas auzoaren gainean dagoen mendixka bat da, eta Araxes bailararen sarrera ixten du. Tontorretik Tolosa eta Araxes bailararen sarrera kontrolatzen dira. Inguruan Intxurreko Burdin Aroko herrixka eta Larte-Almitxuriko

harrespilak kokatzen dira, baita Txispiri 3 kobazuloa ere, Erromatar garaiko aztarnak dituena. Lidarraren eta airetik aterako argazkien bidez mendiko gailurra inguratzen duen egitura bat ikusi genuen. Egiturak 0,6 hektareako eremu bat inguratzen du, esparru irregular bat osatzen. Bertan egindako bisitari esker egituraren ezaugarriak

nahiko erregularrak direla ikusi dugu: lehendabizi, 1,50-2 metroko zabalera duen eremu horizontala ikusten da, atzean, 0,80-1,50 metro inguruko altuera duen ezponda, eta honen gainean terraza bat ikusten dira.

Ekialdean, egituraren zati bat ezezaguna den une batean kendu zuten, eta ebaki bertikal bat ikusten

da. Ortoargazkiak ikusi ondoren, egoera hori aldameneko lursailean 2015ean egindako baso lanen ondorioa izan daiteke.

Ipar-mendebaldean eta hego-ekialdean terrazaren aurrean dagoen eremu horizontalak beheragune bat dauka. Beheragune hori ezpondaren oinean dago eta lubanarro bat dirudi. Mendebaldean, ezpondak 1,50 metroko altuera baino gehiago dauka.

Toki desberdinetan (mendebaldean, hego-mendebaldean eta hego-ekialdean) ezponda eta ustezko lubanarroa metro batzuk desagertzen dira eta aldapa dago (sarrerak dira edo terraza ezpondatua erorita dago?). Horien artean hego-mendebaldekoa nabarmendu behar da.

2019an 2 zundaketa arkeologiko egin ditugu, eta ezpondaren oinean lubanarro bat dagoela ziurtatu dugu. Indusketa lanei esker eta jasotako informazioarekin, erromatar gotorleku bat dela esan dezakegu, horrietako egituren ezaugarriak betetzen dituelako eta egindako datazioak bertan dauden lurrezko egiturak erromatar garaioak direla argi utzi duelako. Azaldutako babesak erromatar garaiko kanpamentuetan ezagutzen dira bakarrik eta Euletxaran *agger* eta *fossa* (2. Zundaketan kontra-*agger* bat ere bai) ikus daitezke.



Ezponda eta lubanarroa. 📷 MANU CEBERIO

Laburbilduz, gotorleku hau erakitzeke lubanarro bat egin zuten eta handik ateratako lurra atzera bota zuten, ezponda eta terraza egiteko. Ezpondaren gainean zuresi bat kokatuko zen.

Egituren ezaugarriak ikusita (txikia, irregularra,...) "*castella*" motako gotorleku bat dela esan dezakegu, ehunka soldadu aterperatzeko.

Beste alde batetik, mendi gailurrean, XVIII. (konbentzioko guda) edo XIX. (gerra napoleonikoa edo azken karlistaldia) mendeko gotorleku bat kokatzen da. Garaian egin-

dako lubakien aztarnak mantentzen dira oraindik.

Amaitzeko, ingurua 1936ko gerra zibileko gudu-zelai bat izan zela ziurtatu dugu. 1936ko uztailaren 30ean militarrek, falangistek eta erreketek, Leaburu eraso zuten eta Eleutxara okupatu zuten. Gertaera horrekin lotuta, kartutxo eta bala asko jaso ditugu inguruan.

Gure eskerrik beroenak lan horietan lagundu digutenei: Txuma Costas eta Antxon Olalderi, baita Antxoka Martínez, Angel Morillori eta Julio Nuñezi beraien iritziak emateagatik ere.

BABIO (IZORIA-AIARA) BURDIN AROKO HERRI HARRESITUA. LEHEN EKINALDIA

Zuzendaria: Jon Obaldia Undurraga

Finantzazioa: Aiarako Udaletxea

Laguntzaileak: Izoriako Kontzejua eta Aztarna Elkarre Etnografikoa

2019. urtearen abuztuan, Babioko lehen ekinaldiari abiadura eman diogu. Ikerketa proiektu hau, aztarnategia bost urtez industeko abian jarri da, Aiarako Udalaren laguntzaz. Hau, 2018an eginiko ikerketa puntualean lortutako datuei esker posiblea izan da.

Lehen ekinaldi honetan, bi astez egon gara aztarnategia industen, hamar pertsonako lantaldearekin. Lanak, esparru desberdinetan osatu dira, bakoitzak bere helburuarekin.

Guztira, bost gune edo ekintza desberdinak egin dira; zabalerako indusketa, lehenengo harresiaren ebakiduraren garbiketa, katak, Frantsesen kobaren ikus-miaketa eta miaketa magnetikoa.

Lehenengo indusketa eremuan, 2018an bigarren kata eginiko tokian, zabaleran zabaldu dugu, lehendabizi 2x3 metroko zabaleran eta azkenean 2x6 metrokoan, ipar-mendebaldeko norabidean, lehenengo harresiaren kontra. Esparru hau, gizakiak

sortutako gune lau bat da, etxebizitzak bertan finkatzeko eta egitura horiek topatzea da gure helburua. Lau UE ezberdin identifikatu dira, hirugarrena izanda maila arkeologikoa aurkeztu duena, beraz, emaitza positiboa lortu dugu. Berreskuratutako materialen artean; eskuz eginitako zeramika, animalia hezurak, erretako gari haziak, brontzezko hainbat elementu, buztin erre, etab. berreskuratutakoak.



Babio Proiektua Planoa.

Lehenengo harresian eginiko ebakiduraren garbiketan, defentsa sistemaren nondik norakoak ikertu nahi izan ditugu. 1x11 metroko guinea zabaldu dugu, ipar-ekialdeko norabidearekin, barneko zein kanpoko hormak barneratuz. Behin indusita, bi hormen oinarriak identifikatu ditugu, oraindik ilarak mantentzen dituztenak. Harresiaren zabalera, hiru metrokoa da, bigarren harresiaren antzekoa. Bete-lana, lurrez eta tamaina txikiko zein handiko harriez osatuta dago.

Nabarmentzeko gauza bat, eta datozen urteetan ikertu behar duguna, harresia luzituta zegoen arrastoak topatu ditugu. Hau zentzua dauka, aztarnategi osoaren barrualdean zein kanpoaldean, buztin egosiko maila uniforme bat ikusten delako, baina, esan bezala, ikertu beharreko gauza da.

Bestalde, hamar hektareako aztarnategi baten aurrean gaudenez, katak egitea ezinbesteko lana da. Aurten, hiru kata egin ditugu, bi, bigarren harresiaren barrualdean, eta hirugarrena, harresitik kanpo. Bakarrik bederatzigarrena emaitza positiboa eman du eta bertan esfortzuak bilduko ditugu datorren urtean.

Aztarnategitik gertu, "Frantzesen koba" deritzoten leizea dago. Gure helburua, aztarnategiarekin zerikusia duen edo ez ikertzea izan



Lehenengo indusketa eremua.



Lehenengo harresiaren ebakiduraren garbiketa.



9. kataren indusketa.



Frantsesen kobaren ikus-miaketa lanak.

da, nekropoli bezala funtzionatu izan den edo ez argitzeko (bertan bi gorpu topatu ziren 1981an, gaur galdua daudenak). Behin ikuskatu eta gero, ez ditugu giza-aztarnak topatu, ez margorik, ez materialik. Baina beheko maila ezin izan dugu ondo ikertu, harri haundiz goraino dagoelako eta. Beraz, oraindik ezin dezakegu baztertu, eta datozen urteetan, berriro ere, ikertuko dugu.

Baliabide osagarri bezala, miaketa magnetikoa erabili dugu gune zehatz batzuetan, indusketa eremuetatik gertu eta 2010ean, burdinazko lantza punta bat jaso zeneko tokian. Emaitza positiboak eman ditu, mota askotako eta kronologia ezberdinetako aztarnak berreskuratuz.

Azkenik, eta iaz egin genuen bezala, indusketaren atek zabalik egon dira, jakinmina daukan edo-

nor hurbildu dadin. Bisita gidatu bat antolatu dugu, euskaraz eta erderaz, eta 80 pertsona inguru hurbildu dira aztarnategira eta bertan egiten ari garen lanak ikustera. Filosofia honekin jarraituko dugu, inguruan dauden ikastolekin elkarlanean, bisita gidatuak eta hitzaldiak emateko, aztarnategi honen inguruan daukagun informazioa jendeari hurbilduz.

ORIAKO BEHE-ARROA: ANDATZA, BELKOAIN, GARATE ETA ZARATE MEDIK (ADUNA, AIA, ANDOAIN, DONOSTIA, USURBIL ETA ZIZURKIL) -TXANGOSTAKO TRIKUHARRIA - XI. ekinaldia

Zuzendariak: Iزارo Quevedo eta Manu Ceberio
Finantzazioa: Usurbilgo Udala



Txangostako egituraren indusketa arkeologikoa. © IZARO QUEVEDO

2004an, Txangosta izeneko lekuan egitura berezi bat identifikatu genuen eta 2018an zundaketa arkeologiko bat egin genuen, horrela, giza-kiak egindako egitura bat zela ziurtatuz. Bertan zeuden aztarnak ikertzea derrigorrezkoa zen inguruan bizi ziren biztanleak ezagutzeko, aztarnak ezagutzeko, eta ondoren, egituraren babeserako beharrezkoak izan zitezkeen neurriak hartzeko.

2018an ikerketa arkeologikoa hasi baino lehen, Txangostan kokatzen ziren aztarnak honako ezaugarri hauek zituen: harri pilaketa bat eta haren gainean bi harri handi zutik. Hegoalderantz beste harri handi bat kokatzen da, baina etzan-

da. Aurten, 4 x 4 metroko lauki sare bat zabaldu dugu zutik zeuden harririk barruan gelditu direlarik. Zundaketa honen helburu nagusia egituraren ezaugarriak ezagutzeko izan da. Informazio gehiago jasotzeko asmoz beste gune esanguratsu batean 1 x 1,50 metroko laukia zabaldu dugu, hemen, harriz egindako hileratikosten da, eta itxuraz, megalitoa baino egitura berriago baten aztarnak dira.

Aurtengo ekinaldian, hainbat material azaldu dira, denak suharririk eta harri-kristal zatiak dira. Ikusi dezakegun bezala, aurtengo

kanpainen ganbarako zundaketan material kopuru handia berreskuratutuan ahal izan dugu. Batzuk jatorrizko lekuan eta besteak galbahean.

Laburbilduz, orain arte egindako lanei esker Txangostan trikuharri bat kokatzen dela esan dezakegu. Ezezaguna den une batean arpilatu zuten eta egitura osatzen zituzten harri handienak mugitu edo eraman egin zituzten. Nahiz eta nahiko deseginda egon, jatorrizko ganbararen aztarnak aurkitzen dira oraindik, eta egitura estaltzen zuen harrizko eta lurrezko tumuluaren aztarnak mantentzen dira ere bai.

Azken urte hauetan egindako aurkikuntza oso garrantzitsua da, horrelako egiturak ezezagunak ziren inguru batean kokatzen delako (ezagutzen diren megalitoak hegoaldeko isurialdean kokatzen dira) eta inguruan bizileku bat kokatu izan zela erakusten duelako.

Bukatzeko, eskerrak nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi: Eukene Alonso, Asier Agirresarobe, Txuma Costas, Herri Harto, Gema Sagarzazu, José Piñas eta Asier Iturralde.

BALENKADAKO MUINO GOTORTUA (LEABURU) - I. KANPAINA

Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Izaro Quevedo

Finantziatzaia: Leaburuko Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkarte

Balenkada baserriaren hego-ekialdean, 224 metroko altuera duen muino txiki batean, gotorleku bat identifikatu dugu. Iñaki Alonsok Lidarren bidez aurkitutako egitura berezi bati erakutsi zigun eta guri "motte" gotorleku-mota bat zela iruditu zitzaigula komentatu genion. Gure susmoak baieztatzen asmoz, 2019ko otsailaren 19an egitura bisitatu genuen, eta 25ean aurkikuntzaren berri eman genion Gipuzkoako Foru Aldundiko Arkeologia teknikariari. Hilabete batzuk pasa

ondoren, Josu Etxezarraga ikerlariak berak orain dela urte batzuk identifikazio berdina egin zuela komentatu zigun.

2019ko urtearen zehar ikerketa desberdinak egin ditugu: egituraren ezaugarriak aztertu, metalen detektagailua pasa eta zundaketa arkeologiko bat egin. Egindako lanei esker, plataformaren gainean lurzorua bat identifikatu dugu, lur zanpatuz osatua. Maila honetan ikatza eta lur egosi zatiak aurkitzen dira. Lurzorua honen gainean 2 brontzezko erre-

matxeak, forja iltze bat eta burdinezko zurtoin bat jaso ditugu.

Egitura kokatzen den muinoak magal malkartsuak ditu eta gizakiak mendixka honen gailurra erabat aldatu du. Muinoa gotortzeko bertako harkaitza moztu zuten, plataforma zirkular bat osatzen, hau da, gaur egun oso ondo mantentzen den goiko plataforma. Plataforma zirkular hori egiterakoan, eta muinoaren oinplanoa obalatu denez eta babesa indartzeko, Iparraldetik eta Hegoaldetik lubanarro bat egin zuten.



Balenkadako muino gotortua. © MANU CEBERIO

Mendebaldetik eta Ekialdetik, ordea, magalak oso malkartsuak dira eta aipatutako lubanarroa desageretzen da korridore leun bat bihurtuta. Iparaldean eta Hegoaldean, lubanarroaren beste aldetik, malda erregular bat dago (jatorrizko malda? edo lubanarroatik ateratako lurrarekin egindakoa?), glazis modukoa.

Goiko plataformak 14 metroko diametroa dauka, eta guztiz horizontala da (altuera berdina mantentzeko jatorrizko erliebea aldatu egin zuten). Lubanarroak 8 metroko zabalera dauka, eta plataformaren goialdetik lubanarroaren hondoraino 2 metroko baino gehiago sakonera dago, metro bat glazisaren goialdetik.

Laburbilduz, Balenkadan ikusten den gotortze sistemaren eskema

honako hau da: oinplano zirkularra daukan gotorleku bat erdian, lubanarro baten bidez inguratuta, eta kanpoalderantz glazis bat.

Jakin dugunez, inguruko jendeak bertan “trintxerak” daudela esaten dute, baina egituraren ezaguerriak ikusita, erdi aroko “motte” edo “mota” izeneko gotorlekuen parean dagoela esan dezakegu. “Motte” izeneko egiturak gizakiak lurrez egindako mendixkak edo goraguneak dira eta gainean egurrezko edo harrizko gotorleku bat zeukaten. Europan zehar (Frantzia, Ingalaterran eta Galesen bereziki, baina baita Alemanian, Herbeheretan, Polonian edo Danimarkan ere) “motte” gaztelu-motak oso zabalduak daude (XI-XIII. mendeetan batez ere), baita “motte and bailey”

(“motte” gaztelua eta aldamenen eremu harresitu bat) sistema ere. Iberiar Penintsulan “mota” izena daukate, eta asko ezagutzen dira; Gipuzkoako Txoritegi eta Galardi egiturak horien artean.

Leaburun identifikatu dugun ustezko “motte”-aren kasuan, XIII-XV mendeetan Nafarroako eta Gipuzkoako mugan gertatutako liskarrekin lotu dezakegu. 1261an Mahala baserriak eraso bat jaso zuen, eta aurkitutako egitura agian hori saihesteko egindako gotorleku bat izan zen.

Gure eskerrik beroenak lan horietan lagundu digutenei: Txuma Costas, Antxon Olalde, eta Balenkadako Javier Otegi

PARTICIPACIÓN EN OTROS PROYECTOS

- **Aritza Villaluenga** y **Adriana Soto** desarrollan junto con Naroa García Ibaibarriaga el proyecto “Identificación y protección de cavidades con ocupaciones arqueo-paleontológicas en el Territorio Histórico de Álava-Araba 2018-2019”, financiado por el Departamento de Cultura y Política Lingüística del Gobierno Vasco (014-KOI-2018).

Este proyecto se lleva a cabo en colaboración con Sakon Espeleo taldea y tiene como objetivo hallar, identificar, evaluar y proteger una serie de conjuntos arqueológicos y paleontológicos ubicados en cavidades situadas en Álava-Araba. Durante este ejercicio han sido halladas cavidades con evidencias arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, todas ellas en proceso de estudio más detallado.

- **Miriam Cubas** dirige el proyecto “Prehistoria Reciente en el País Vasco septentrional: cronología absoluta y cambios culturales (PreCrono)” que ha ganado la Beca Barandiaran 2020 otorgada por Fundación Jose Miguel del Barandirán.

El proyecto cuenta con la colaboración de otros miembros del Departamento de Arqueología Prehistórica de Aranzadi (J. Tapia, A. Armendariz e I. Quevedo-Semperena) además de la colaboración de miembros de la Universidad del País Vasco (U. Santamaría).

El proyecto aborda el estudio de la Prehistoria Reciente en Bizkaia y Gipuzkoa, y se centrará en el estudio de una serie de yacimientos, bien conocidos, como son las cuevas sepulcrales. A lo largo de todo el siglo XX se han reconocido y excavado numerosas cuevas en las que han aparecido restos humanos y que han sido atribuidas genéricamente a la Prehistoria Reciente. El proyecto pretende precisar su cronología mediante la datación de restos humanos, y establecer cuáles fueron los principales recursos de su dieta mediante análisis isotópicos.

- **Izaro Quevedo** ha participado en el proyecto “Excavación de la cueva de Els Trocs (Huesca)” bajo la dirección de Manuel Ángel Rojo Guerra (Universidad de Valladolid) del 1-10 de julio de 2019.
- **Izaro Quevedo** ha participado en el proyecto “Excavación en el Dolmen de El Pendón (Reinoso, Burgos)” bajo la dirección de Manuel Ángel Rojo Guerra (Universidad de Valladolid) del 1-30 de septiembre de 2019.
- **Izaro Quevedo** ha participado en el proyecto *Expansión y desarrollo del neolítico en el Mediterráneo central: tecnología y producción de alimentos en el asentamiento lacustre de La Marmotta (Roma, Italia)* (201818008), Proyectos Intramurales para Arqueología en el Exterior, financiado por el Ministerio de Ciencia Innovación y Universidad en colaboración con el CSIC-IMF.

(...)

(...)

- **Izaro Quevedo** ha participado en el proyecto de divulgación científica *Integra>Ciencia: Divulgación científica sin barreras - FCT-17-11972* del CSIC-IMF financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- **Jesus Tapia** ha formado parte del equipo de excavación del poblado neolítico precerámico de Kharysin (Quneya, Jordania) bajo la dirección de J.J. Ibáñez (CSIC-Milà i Fontanals) del 8 de septiembre al 17 de octubre de 2019.
- **Jesus Tapia** ha formado parte del equipo de excavación del poblado neolítico precerámico de Nahal Efe (Negev, Israel) bajo la dirección de F. Borrell (CSIC-Milà i Fontanals) del 28 de abril al 24 de mayo de 2019.
- **Jesus Tapia** ha formado parte del equipo de excavación del Complejo Arqueológico de La Garma (Omoño, Cantabria), dirigido por P. Arias (UC-IIIIPC) y R. Ontañón (MUPAC) del 1 al 30 de agosto de 2019.
- **Jesus Tapia** ha colaborado en un programa de arqueología experimental dirigido por O. Rivero, enfocado a la reproducción de aspectos técnicos del grabado sobre hueso con procedimientos y herramientas prehistóricas. Universidad de Salamanca, del 27 al 29 de marzo de 2019.

LABORATEGIKO LANAK

LABORATORIO DE SEDIMENTOLOGÍA Ana Uriz y José Miguel Edeso

Las actividades del laboratorio durante el año 2019 han sido las siguientes:

- Muestras de sedimentología recogidas en el yacimiento de Armintxe (Lekeitio-Bizkaia).
- Muestras de sedimentología recogidas en Aiatzio I (Igaratza, Aralar).
- Recogida de muestras para su caracterización sedimentológica en el poblado de Munoaundi (Azkoitia-Azpeitia, Gipuzkoa).

LABORATORIO DE ARQUEOZOOLOGÍA Pedro Castaños y Aritza Villaluenga

- Se han atendido a realizado varias consultas realizadas por Ondare Kultur Taldea, relativas a hallazgos de materiales paleontológicos en superficie en el interior de varias cuevas del valle de Larraun.
- Se han atendido también a otras consultas relativas a hallazgos de posibles restos fosilizados, tratándose en la mayoría de los casos de fauna reciente y de meras rocas de formas caprichosas.

INDUSTRIAK

- **Izaro Quevedo** ha participado en el proyecto “Estudio de los materiales cerámicos de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallés, Barcelona)” durante 2019, en el marco del proyecto de *Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del Noreste peninsular a través de sus prácticas funerarias* HAR2011-23149 del CSIC-IMF financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Programa I+D.
- **Jesus Tapia** está llevando a cabo un estudio tecnológico de la industria lítica de la Serie Inferior de La Garma (Omoño, Cantabria) dentro de su proyecto de tesis doctoral.
- **Manu Ceberio** aztertzen ari da Txispiri 3 kobazuloan jasotako zeramikazko materialak, Burdin Arotik erromatar garairako trantsizioari buruzko doktoretza-tesirako egiten ari den ikerketen barruan.
- **Jesus Tapia** está llevando a cabo un estudio tecnológico de la industria ósea procedente de las cuevas de Tito Bustillo, El Cierro y Cova Rosa (Asturias).
- **Jesus Tapia** está llevando a cabo un estudio tecnológico de la industria lítica y ósea procedente de la cueva de Arangas (Arenas de Cabrales, Asturias).

OSTEOTECA

Además de las consultas realizadas por los propios socios activos de nuestro departamento, en 2018 se ha atendido a varias consultas de las colecciones de referencia de la osteoteca de Aranzadi. Las consultas se han realizado por parte de estudiantes y profesores de la EHU/UPV y por miembros del Grupo Amaro, quienes emplearon la osteoteca como material de comparación para sus respectivas investigaciones. Las consultas se han centrado tanto en las colecciones de mamíferos (terrestres) como de micromamíferos y aves.

KUDEAKETA PROIEKTUAK/ PROYECTOS DE GESTIÓN

**HISTORIAURREKO
ONDARE
ARKEOLOGIKOARI
BURUZKO ABISU ETA
KONTSULTEN ARRETA
ZERBITZUA**

Urtero bezala, mezu asko jaso ditugu ondareari buruzko galderak eginez eta abisua eman.

- *Dolmenen Ibilbidea* egitasmoaren barruan, online plataforma baten bitartez egin den hedapen-proiektuari aholkularitza tekniko eman zaio.
- *Dolmenen Ibilbidea* egitasmoaren barruan, aholkularitza tekniko eman zaio E. Alonsori eta I. Iberori, Gizaburuaga, Irukurutzeta eta Agirreburu trikuharrien 3Dko bisita birtualen muntaketan.
- Astigarragako Udalarai aholkularitza tekniko eman zaio Santiagomendiko Plan Bereziaren aurkezpenean.
- Alkizako Udalarai aholkularitza tekniko eman zaio Olatzazpi kobako zabor- kutsatzaileak garbitzeko.
- Saileko kide batzuk EITBko *Itxi Liburuak* saioan parte hartu dute Historiaurreari buruzko atalean, hainbat gaietan aholkuak eman.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK

**BISITA GIDATUAK, HITZALDIK ETA IKASTAROAK
VISITAS GUIADAS, CONFERENCIAS Y CURSOS**

Aritza Villaluenga: "Los carnívoros durante la Prehistoria... esos grandes olvidados de nuestras cuevas". Hitzaldia. Urdaibaiko XXIV Arkeologi Jardunaldiak, 2019ko Azaroak 20.

Miriam Cubas: "Chemical analysis of residues from pottery" (Miriam Cubas & Oliver Craig). Workshop *The Neolithic settlement of "La Marmotta" a view on the Neolithic expansion*". Museo delle Civiltà-Museo preistorico Etnografico "Luigi Pigorini" y la Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma. Roma 10-11 Diciembre de 2019.

Miriam Cubas: "Pottery and culinary practices during the Late Prehistory". Workshop *Current approaches to farming and food practices during the Late Prehistory*. Lleida-Junedu, 4-5 Octubre de 2019.

Miriam Cubas: "¡Arqueología para todos! De la excavación a las interpretaciones históricas". XV Jornadas Culturales de Heramélluri. 12 de octubre de 2019.

Miriam Cubas: "La alianza de la muerte: de la singularidad del túmulo de la Campa l'Españal a las reinterpretaciones de los espacios funerarios durante el Neolítico en Asturias" (junto a Covadonga Ibáñez y Mónica Santana). Ciclo de conferencias "Actualidad de la investigación arqueológica en España". Museo Arqueológico Nacional de España, 26 de marzo de 2019.

Miriam Cubas: "El vaso cerámico de La Calvera y el proceso de neolitización en Cantabria". Ciclo La Pieza del Mes. Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria. 5 de marzo de 2019.

Izaro Quevedo: "Andatzako garai bateko okupazioaren azterketa eta interpretazio arkeologikoa". Hitzaldia. Usubilgo Udala, 2019ko Urtarrilak 22.

Jesus Tapia: "Dolmenen ibilbidea 2012-2018: emaitzak eta helburuak". Hitzaldia. Irizar Jauregia, Bergara, 2019ko Urtarrilak 16.

Jesus Tapia: "Dolmenen ibilbidea 2012-2018: emaitzak eta helburuak". Hitzaldia. Kultur Etxea, Elgoibar, 2019ko Urtarrilak 25.

Jesus Tapia eta Alfredo Moraza: "San Adrian: Iraganera bidai bat". Hitzaldia. Kultur Etxea, Araia, 2019ko Otsailak 23.

Jesus Tapia: "Arqueología en cuevas: primeros auxilios". Hitzaldia. Amaro Mendikarte, Tolosa, 2019ko Otsailak 23.

Jesus Tapia: "Dolmenen ibilbidea 2012-2018: emaitzak eta helburuak". Hitzaldia. Irizar Jauregia, Bergara, 2019ko Otsailak 8.

Jesus Tapia: "Alkiza eta inguruko aztarna prehistorikoak". Hitzaldia. Alkizako Udala, 2019ko Abenduak 11.

TAILER DIDAKTIKOAK

-*Zientzia Astea: Emakumeak eta zientzia. Goizeko Izarra ikastola (Mutriku), Apirilak 3. Jesus Tapia.*

Tailer hauetan, Lehen Hezkuntzako ikasleek ikusi ahal izan dute nolako eragina izan duen generoko ikuspegiak Historiaurreko bizimoduaren azterketan, bereziki eguneroko lanen eta zereginen banaketan (ehiza, arrantza, labar artea).

-*Antropologia fisikoa. Pasaia-Lezo lizeoa. Aranzadiko egoitza, Maiatzak 26. Jesus Tapia.*

Tailer honetan ikasleek oinarrizko azterketa antropologikoa egiten ikasi dute: giza hezurren ezaugarrien bitartez espeziea, sexua, adina eta gaizotasunak bereiztea, eta gutxieneko gizaseme-kopurua zehaztea.

-*Historiaurreko bizimoduak. Amaro Mendikarteak, Tolosa, Abuztuak 31. Jesus Tapia*

Herriko gazteek Historiaurrean bizirik irauteko oinarrizko teknikak ikasi dituzte tailer honetan.

-*Historiaurreko bizimoduak. Alkizako Udala, Azaroak 3. Jesus Tapia*

Herriko gazteek Historiaurrean bizirik irauteko oinarrizko teknikak ikasi dituzte tailer honetan.

-*Geziak eta apaingarriak. Aranzadiko egoitza, Abenduak 24. Jesus Tapia*

Tailer honetan hurrek geziak eta apaingarriak Historiaurreko baliabide eta teknikekin egiten ikasi dute.

ERAKUSKETAK / EXPOSICIONES

Jesus Tapia ha realizado diversas réplicas de ajuares funerarios dolménicos para la exposición *Heriotza. Ante la muerte*, organizada por el Museo San Telmo con la colaboración de Gordailua y de Aranzadi. Museo San Telmo, del 13 de marzo al 26 de mayo de 2019.

HISTORIAURREKO ARKU ETA BULTZAGAILUZKO TIRO TXAPELKETA

EUROPAKO XXIX. TXAPELKETA

ZEGAMA-SAN ADRIANGO SAIQA. UZTAILAK 6-7

Antolatzaileak: Aranzadi Zientzia Elkartea, Aitzbitarteko Lagunak, Ekainberri.

Babesleak: Zegamako Udala eta Aizkorri-Aratz Parke Naturaleko Interpretazio Zentroa

Aurten San Adrianen ospatzen den ekitaldia uztailaren 6 eta 7an izan da. Urtero bezala, bultzagailuzko froga larunbata arratsaldean egin da, eta arkuzkoa igande goizean. Txapelketaren antolaketa Aranzadi Zientzia Elkartek, Aitzbitarteko Lagunak elkartek, Ekainberri museoak eta Andueza parketxeak parte hartu dute, Zegamako Udalaren eta Partzuergo Nagusiaren laguntzarekin.

Partehartzaileek frogak egiten zuten bitartean, Andueza parketxean herriko umeentzat historiaurreko tailerrak egin ziren, eta ondoren ISAC motako txapelketa jokatu zen Interpretazio-Zentruaren ondoan.

Aurten txapelketaren ehiza-ibilbidea aldatzea erabaki dugu, eta tuneletik hasita, mendiko aterperaino jarri ditugu ituak. Horrela, ituen muntaketa errazteaz gain, ehiza-ibilbidea ikusgarriagoa gelditzen da eta gerturatu egiten da balioan jarri nahi dugun aztarnategira.

Ibilbide berrian, tiro zailenak kobaren barruan eta bere inguruan jarri dira, eta tiro luze eta erosoak aterpearen ondoko zelaian.

Bultzagailu frogan 16 pertsonak hartu dute parte, eta Eric Botté frantziarrak irabazi du 53 puntukin. Arkuan, berriz, partehartzaileak 19 izan dira eta Luis Ángel Breton errioxarrak irabazi du frogan 106 puntukin.



San Adriango arku-froga (goian) eta bultzagailu-frogako partehartzaileak.

📷 VIRGINIA GARCÍA

KONGRESUETAN PARTE HARTZEA / PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

ORGANIZACIÓN DE SESIONES EN CONGRESOS INTERNACIONALES

Miriam Cubas. Organización del congreso: *1ST CONFERENCE ON THE EARLY NEOLITHIC IN EUROPE*. Congreso internacional celebrado entre el 7-9 de noviembre en Barcelona.

Izaro Quevedo-Semperena, Urko Santamaría, Néstor Lozano, Vanessa Lago, Ezequiel Lago. Organización de la Sesión: "Manufactura cerámica: métodos y perspectivas". *Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica (JIA) 2019* Pontevedra. 16-19 octubre 2019.

COMUNICACIONES

Araújo, A. C.; Neces, C.; Peyroteo-Stjerna, R.; **Cubas, M.**; Diniz, M.; "Funerary activity in the Escoural Cave, Portugal. Did it all start in the Early Neolithic?" Póster. *ENE2019 (1st Early Neolithic Conference in Europe)*. 7-9 de noviembre de 2019.

Arrizabalaga, A., García-Ibaibarriaga, N., **Villaluenga, A.,** Calvo, A., Buthaud, P., **Iriarte-Chiapusso, M.J.:** "Le Gravettien sur le versant sud des Pyrénées occidentales. Nouvelles données, études paléo-environnementales et proposition territoriale". Comunicación oral. *Vivre pendant la dernière glaciation. Occupations humaines et paléoenvironnements : quelles spécificités dans les Pyrénées?*, Toulouse, 10-12 avril 2019. Université de Toulouse Jean Jaurès, Maison de la recherche.

Cubas, M.; Del Pino, M.; **Quevedo, I.;** Santamaría, U.; Lozano, N.: "Ceramic traditions in Neolithic Iberia: an approach from technological analysis". Póster. *ENE2019 (1st Early Neolithic Conference in Europe)*. 7-9 de noviembre de 2019.

Cubas, M.; Lucquin, A.; Colonese, A.; Arias, P.; Aubry, B.; Billard, C.; Diniz, M.; Fábregas, R.; Germain-Vallée, C.; Jan, D.; Juhel, L.; de Lombera Hermida, A.; Marchand, G.; Marcigny, C.; Mazet, S.; Neves, C.; Ontañón, R.; Simões, T.; Zilhão, J. and Craig, O.: "Diversity in pottery use along the Atlantic coast of Europe". Comunicación oral. *ENE2019 (1st Early Neolithic Conference in Europe)*. Barcelona, 7-9 de noviembre de 2019.

Madela, M.; García-Granero, J.; Cárdenas, M.; **Cubas, M.;** Suryanarayan, A.; Ajithprasad, P.: "Prehistoric foodways in northern Gujarat, India". Comunicación oral

18th Conference of the International Workgroup for Palaeoethnobotany, Lecce (Italy), 3-8-June 2019.

Quevedo, I.: "Estudio cerámico en el Neolítico del Valle del Ebro, estado de la cuestión". Comunicación oral. *Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica (JIA) 2019* Pontevedra. 16-19 octubre 2019.

Vanara, N., Cailhol, D., Audra, Ph., Bigot, J.-Y., Bruxelles, L., Camus, H., Garate, D., Labarge, A., Ferrier, C., **Villaluenga, A.:** "Les chiroptères comme agent d'érosion endokarstique, conséquences sur la conservation des objets archéologiques : l'exemple de la grotte d'Isturitz (Pyrénées occidentales, France)". Comunicación oral. *Vivre pendant la dernière glaciation. Occupations humaines et paléoenvironnements : quelles spécificités dans les Pyrénées?*, Toulouse, 10-12 avril 2019. Université de Toulouse Jean Jaurès, Maison de la recherche.

XVII ARANZADIKO ARKEOLOGIA JARDUNALDIK



ARKEOLOGAK

Ikerkuntza arkeologikoan diharduten emakumeei garrantzia eman nahi izen genien 2019. urteko Arkeologia Jardunaldietan.

Historiaurreko bizimoduak ardatz, hizlariak hainbat gai jorratu zituzten: labarretan aurkitu diren suen arrastoen garrantzia; lehen gizakien eta animalia harrapakari handien arteko harreman praktiko eta sinbolikoa; edota zerealen domestikazioaren jatorria.

XVII. Arkeologia Jardunaldiak Aranzadi Zientzia Elkarteak antolatzen ditu Gipuzkoako Foru Aldundia, Donostiako Udala eta San Telmo Museoaren babesarekin. Jardunaldi hauek Ondarea Orain ekimenaren baitan egin ziren.

Honako hau izan zen programa:

Arqueología de la luz Llamas que iluminaron las pinturas rupestres.

María Ángeles Medina Alcaide, Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología, UPV/EHU

Las garras del león Rituales prehistóricos en torno a uno de los últimos leones de las cavernas cazados en Europa
Marian Cueto Rapado, Universidad de Cantabria | UNICAN - Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria (IIIPC)

Lehen ogiak Zerealen domestikazioaren jatorriak ikertzen.

Amaia Arranz Otaegui, University of Copenhagen · Department of Cross-Cultural and Regional Studies

IKASTAROAK ETA LAN AKADEMIKOAK / CURSOS Y TRABAJOS ACADÉMICOS

Izaro Quevedo ha participado en el curso de formación *Belqua Geochronology Training School*, en Bruselas. Del 8 al 11 de octubre de 2019.

Izaro Quevedo ha realizado una estancia formativa en el *Departament d'Història i Arqueologia de la Universitat de Barcelona, Grup de Recerca sobre l'Arqueologia de la Complexitat i els Processos d'Evolució social (GRACPE) y de su unidad Cultura Material i Arqueometria UB (ARQUB)*, del 22 de octubre del 2018 al 16 de junio de 2019.

Izaro Quevedo ha realizado una estancia formativa en el Institut Milà i Fontanals, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, del 22 de octubre del 2018 al 16 de junio de 2019.



ARGITALPEN ZIENTIFIKOAK / PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; BÉCARES, J.; JORDÁ PARDO, J. F.; ÁLVAREZ-ALONSO, D.; **ELORZA, M.**, GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO HERNÁNDEZ, R.; SUÁREZ-BILBAO, A.; **TAPIA, J.**, TARRIÑO, A.; UZQUIANO, P. (2019): "Back to 1964: New Data on the Solutrean at Cova Rosa (Asturias, Spain)". In Isabell Schmidt, João Cascalheira, Nuno Bicho and Gerd-Christian Weniger (eds.): *Human Adaptations to the Lasta Glacial Maximum: The Solutrean and its Neighbors*, pp. 112-132 Cambridge Scholars Publishing, Cambridge.

ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; ANDRÉS, M.; APARICIO, M.T.; **ELORZA, M.**; GABRIEL, S.; GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; MURELAGA, X.; PORTERO, R.; SENSBURG, M.; SUÁREZ-BILBAO, A.; **TAPIA, J.**; UZQUIANO, P.; BÉCARES, J.; **CUBAS, M.**; JORDÁ PARDO, J.F. (2019): "Biotic resources in the Lower Magdalenian at Cova Rosa (Sardev, Asturias, Cantabrian Spain)". *Quaternary International*, 506 (2019) pp. 25-34. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.06.017>.

ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; BÉCARES, J.; JORDÁ PARDO, J. F.; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, D.; APARICIO, T.; ARIAS, P.; BARRERA- MELLADO, I.; CARRAL, P.; CARRIOL, R.P.; **CUBAS, M.**; CUETO, M.; DOUKA, K.; **ELORZA, M.**; FERNÁNDEZ-GÓMEZ, M. J.; GABRIEL, S.; GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; IRIARTE, M. J.; LLAVE, C.; MAESTRO, A.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO, R.; SUÁREZ-BILBAO, A.; TARRIÑO, A.; TEIRA, L. C.; UZQUIANO, P. (2019): "Palaeoenvironmental and Chronological context of human occupations at El Cierro Cave (Northern Spain) during the transition from the late Upper Pleistocene to the early Holocene". *Journal of Archaeological Sciences Reports* 29.

ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; **CUBAS, M.**; APARICIO, T.; CUETO, M.; **ELORZA, M.**; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, P.; GABRIEL, S.; GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; PORTERO, R.; SUÁREZ-BILBAO, A.; **TAPIA, J.**; TEIRA, L.C.; URQUIANO, P.; ARIAS, P. (2019): "New data for the late Upper Palaeolithic in the Cantabrian region: Arangas cave (Cabres, Asturias, Spain)" (doi: doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102092). *Journal of Archaeological Sciences Reports* 29.

BOLADO DEL CASTILLO, R.; LÓPEZ BULTÓ, O.; **CUBAS, M.** (2020): "Wooden technology during the Iron Age: Aspicio cave (Ruesga, North of Spain)" (doi: [10.1111/ojoa.v39.1](https://doi.org/10.1111/ojoa.v39.1)). *Oxford Journal of Archaeology* 39/1: 89-106.

CEBERIO, M.; DE MIGUEL, M., 2019: "Sobre los orígenes del castillo en la "mota" o "peñón" de San Sebastián: la construcción de la fortificación en la cima del monte Urgull (San Sebastián, Gipuzkoa)". En prensa.

CUBAS, M., PEYROTEO-STJERNA, R.; FONTANALS-COLL, M.; LLORENTE-RODRÍGUEZ, L.; LUCQUIN, A.; CRAIG, O.; COLONESE, A. (2019): "Long-term dietary change in Atlantic and Mediterranean Iberia with the introduction of agriculture: a stable isotope perspective (doi:1007/s12520-018-075-1)". *Archaeological and Anthropological Sciences* 11/8: 3825-3836.

GIBAJA, J. F.; HIGUERA, S.; REMOLINS, G.; MOZOTA, M.; GUZMÁN, V.; NIETO, A.; OMS, X.; PALMA, O.; **CUBAS, M.**, GONZÁLEZ, A.; MARES, J.; MAZZUCCO, N.; NADAL, I.; VALENZUELA, S. (2019): "Ciència inclusiva, ciència sense barreres". *Mèmorria Vida* 11: 41-50.

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., RODRIGUEZ-VARELA, R., ROJO GUERRA M., SABOL, M., SPASSOV, N., STORÅ, J., VALDIOSERA, C., **VILLALUENGA, A.**, STEWART, J. R., DALÉN, L., 2019: "Genetic turnovers and northern survival during the last glacial maximum in European brown bears". *Nature Ecology & Evolution*, DOI: 10.1002/ece3.5172.

FÁBREGAS VALCÁCEL, R.; CARVALHO, A. F.; LOMBERA-HERMIDA, A.; **CUBAS, M.**, LUCQUIN, A.; CRAIG, O.; RODRÍGUEZ-ÁLVAREZ, X. P. (2019): "Vaso con decoración cardial de Cova Eirós (Triacastela, Lugo)" (doi: doi.org/10.3989/tp.2019.12231). *Trabajos de Prehistoria* 76/1: 147-160.

GARCIA MORENO, A.; HUTSON, J.; SMITH, G.; KINDLER, L.; TURNER, E.; **VILLALUENGA, A.** & GAUDZINSKI-WINDHEUSER, S., 2018: *Human Behavioural adaptations to lakeshore environments*, Propylaeum books / University of Heidelberg (RGZM Tagungen Band 37), Heidelberg, 1-185, ISBN 978-3-88467-311-9.

RIOS-GARAIZAR, J.; SAN EMETERIO, A.; LARREA-ROBLES, M.; MARÍN-ARROYO, A. B.; AGUDO PÉREZ, L.; **CUBAS, M.**; GARATE-MAIDAGAN, D. (2019): "La secuencia prehistórica de la Cueva de Atxurra (Berriatua, Bizkaia), evaluación de las excavaciones de J. M. Barandiarán (1934-1935)". *Munibe (Antropología-Arkeología)*.

SPATARO, M.; **CUBAS, M.**; CRAIG, O. E.; CHAPMAN, J. C.; BORONEANT, A.; BONSAI, C. (2019): "Production and function of Neolithic black-painted pottery from Schela Cladovei (Iron Gates, Romania)" (doi: [10.1007/s12520-019-00918-0](https://doi.org/10.1007/s12520-019-00918-0)). *Archaeological and Anthropological Sciences* 11/11: 6287-6304

TAPIA, J.; **CEBERIO, M.**; MORAZA, A., 2019: *Iraganera bidaia bat, San Adrian-Lizarrate tunela: 14000 urtetako historia*. Zegama: Zegamako Udala.

IN MEMORIAM

MIEL SASIETA

Ez da denbora asko igaro Mielek utzi gintuenetik, eta oraindik bere presentzia ez da zeharo ezkutatu gure ondotik. Zenbat lan elkarrekin, zenbat kontu bere etengabeko jario egokiarekin, zenbat buruhauste eta proiektu aurrera atera nahirik, zenbat gogo eta bizipoz isurtzen zen bere bihotz zabaletik, zenbat datu bere memoria pribilegiatuan gorderik, zenbat lagun eta ezagun non-nahi, bere izaera irekiarekin.

Bizitza benetan bizi izan zuen, gaztetatik zuen jakin-mina eta gelditu ezina, buruan iturri agortezina, beti izaten zuen zer egina, eguna etorri eta eguna joan aspertu ezina. Betidanik gustatu zitzaion zientzia, eta horren harira gogoko izan zuen gure arbasoen bizia, horrek sortzen zizkiolarik bere baitan hainbeste galdera erantzun ezinak. Baina urtetan zehar, jardunaren poderioz eta gogor egindako lanaren fruitu, etorkizunean gogoan izango dituzte zuk azaleratutako emaitzak.

Oraindik gertu sentitzen zaitugu, guri begira izango bazina bezala, zure animoak helarazten dizkiguzu, zuk taldean ereindako hazia, aurrera eraman izateko indarra eta kemena inoiz itzali ez dadin.

Agur Miel eta eskerrik asko zurekin ikasitako guztiagatik eta zurekin igarotako une ahaztezin horiengatik.

MUNIBE ARKEOLOGIA TALDEA



Miel Sasieta Atano Errekan.



Juan Mari Arruabarrena, Miel Sasieta, Jesus Larrañaga eta Xabier Alberdi. Munibe taldea. 2018

ETNOGRAFIA



Zuzendaria / Director: FERMÍN LEIZAOLA [etnografia@aranzadi.eus]

El Departamento ha realizado a lo largo del año 3 reuniones generales con los miembros activos. Estas se celebraron en las siguientes fechas: el 8 de abril, 9 de septiembre y 16 de diciembre. Por otra parte, se han realizado diversas y variadas actividades tanto en el área de trabajo de campo como en aspectos de difusión, divulgación e investigación etnográfica, principalmente en Euskal Herria.

Entre las actividades del Departamento cabe destacar los trabajos realizados por **Miren Egaña**, en el mes de octubre que asistió y leyó una comunicación en la Universidad de McGill- en Montreal (Canadá) en el Congreso BEFORE CANADA cuyo título era *Basques et autochtones dans le Golfe de Saint Laurent siglos XVI-XVII*. Así mismo pronunció en Getaria una conferencia con el título *Kanadara joateko euskera jakin behar* Pierre De Lancre 1613.

Koldo Artola investiga los documentos orales recogidos desde hace más de cuarenta años en torno a los rituales y fiestas del solsticio de verano e invierno en el área vascofona de Navarra. Este trabajo se plasmará en una nueva serie llamada Trabajos de Etnografía y esta publicación será la primera de la serie.

Mikel Prieto está realizando un trabajo de investigación sobre una casa guipuzcoana a lo largo de 16 o 17 generaciones, desde finales del s.

XVI, cómo se ha ido transformando de casa de “madera” a construcción en piedra, los acontecimientos y la evolución de sus moradores. Además, ha estado investigando en documentos del siglo XVI sobre la vida y el léxico y las herramientas utilizadas por los carpinteros, armadores de casas y carpinteros de ribera, principalmente en Gipuzkoa.

Fermín Leizaola ha dedicado el tiempo a la encuesta de campo, investigación y recopilación de datos sobre alimañeros o raposeros llamados también “azariarrapatzaileak” que se dedicaban, hasta finales del s. XX en Euskal Herria a eliminar de los montes y zonas rurales animales que para los pastores, ganaderos y baserritarras les resultaban dañinos para sus intereses.

Elisa Querejeta por su parte ha investigado, inventariado y documentado fotografías antiguas procedentes de archivos particulares, entre los que cabe destacar el fondo del fotoperiodista Postigo que conserva el Museo de San Telmo de Donostia.

Ángel Calvo continúa con la recopilación de datos sobre la recogida de la nieve en pozos neveros o “elurzuloak”, situados principalmente en la montaña y el uso que de la nieve se hacía en Euskal Herria.

Iñaki García Uribe continúa realizando una importante labor de divulgación y difusión a través de

los medios de comunicación, periódicos, revistas, radio y televisión sobre temas de folklore y etnografía vasca, al tiempo que recoge, sitúa y documenta elementos patrimoniales como ericeras-“kirikinausi esie”, lavaderos, molinos arruinados, hornos caleros etc.

Javier Castro mantiene su investigación en el rastreo y localización de canteras para hacer piedras de molino en el área de Gorbeialdea principalmente. Éste ha publicado un libro catálogo de las piedras de molino del municipio vizcaíno de Berriz.

Karmen Oiarbide continúa realizando entrevistas a los miembros del Departamento para incluirlas en la Web de la Sociedad.

Aitzpea Leizaola participó y leyó una comunicación en el *III Congreso de Memory Studies Association* que se celebró en junio en Madrid. Por otra parte, leyó en el Congreso de la SIEF que se celebró en Santiago de Compostela una comunicación sobre *Gastronomía Vasca y Turismo*.

Suberri Matelo Mitxelena ha realizado varios proyectos en 2019. A comienzos del año comisarió y realizó el montaje del Centro Expositivo y punto de Información de Luzaide/Valcarlos con tres exposiciones diferentes de etnografía, folklore e historia. Después ha trabajado en el Inventario del

patrimonio del Instituto de Usandizaga. Por último está realizando el traslado de la colección etnográfica de Fermin Leizaola.

Maite Errarte Zurutuza realizó la Beca para formación en Etnografía que ofrece la Diputación Foral de Gipuzkoa, con estancia en el Museo Etnográfico del Pueblo de Asturias.

Después ha trabajado en el Inventario del patrimonio del Instituto de Usandizaga. Por último está realizando el traslado de la colección etnográfica de Fermin Leizaola.

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ALIMAÑEROS Y RAPOSEROS DE GIPUZKOA

Responsable: Fermin Leizaola

A lo largo del año 2019 Fermin Leizaola ha estado realizando investigaciones y encuestas por amplias zonas de Euskal Herria con el propósito de obtener datos, documentación e información sobre una actividad que ha estado vigente hasta bien entrada la década de los años setenta del pasado siglo. Este es el

oficio o actividad de “azariarrapatzailea”, raposero o alimañero, personas que se dedicaban durante una temporada del año a la eliminación de fauna salvaje. Estos alimañeros, por lo general actuaban por encargo, en zonas de montaña donde había actividad pastoril o en áreas rurales. Utilizaban para este propósito los

cepos, trampas, lazos y venenos principalmente. Durante siglos, la caza de estas “alimañas” era premiada, pero en la actualidad está castigada y prohibida, pues daña gravemente la biodiversidad de la fauna salvaje, ya que de por sí, se encuentra muy amenazada.

PROYECTO GENERAL DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN DE LOS FONDOS FOTOGRÁFICOS PÚBLICOS Y PRIVADOS EN EL PAÍS VASCO EN EL PERIODO 1839 – 2015

Responsable: Elisa Querejeta Casares. Financiación: STM, San Telmo Museoa

Revisar, completar y puesto a punto de la colección de fotografías del Museo de la ciudad de Donostia-San Sebastián, a partir de una nueva ficha catalográfica en la base de datos de las colecciones del Museo San Telmo, entrevistas a fotógrafos. Estudio de temas relacionados con la fotografía. Asesoría, Peritajes.

Bajo el proyecto general de investigación:

Documentación de los fondos del Museo San Telmo para incluirlos en el sistema de gestión documental del Gobierno Vasco ENSIME.

Documentación de los fondos de diversos fondos fotográficos adquiridos por el Museo.

Gestión, incorporación, documentación para la colección del Museo San Telmo del FONDO FERNANDO POSTIGO. Trabajo de catalogación del mismo. Material, entrevistas.

Comisariado de la exposición sobre el **Fondo Fernando Postigo** prevista para el **segundo semestre de 2020**.



Cristal, negativo. Fondo privado. Donostia.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE SELES Y CASERÍOS DE DEBA, CANTERAS DE PIEDRA Y HORNOS EN DEBA, MUTRIKU Y ZUMAIA

Responsable: Javier Castro

En el proyecto Errotarri se han realizado 44 salidas de campo, revisando 101 zonas y localizado 54 nuevas

canteras moleras a lo largo del año (Bizkaia 6, Alava 13, Gipuzkoa 26, Navarra 9). Se continúa investigan-

do en los documentos de los archivos de Mutriku, Deba y Zumaia.

ARANZADIREN ETNOGRAFIA LABORATEGIA BIDEBIETAN

Arduradunak: Maite Errarte Zurutuza eta Suberri Matelo Mitxelena

Laguntzaileak: Gipuzkoako Foru Aldundia, Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Saila, Donostiako Udala, Bideberri Institutua.

2019. urtean Etnografia alorreko hainbat proiektu berri sortu dira Aranzadin. Egungo Zorroagako egoitzan ondare materialarekin lan egiteko espazio falta dela eta, lan hauek egoki burutzeko gune berri bat bilatu behar izan da. Gune berria Bidebietako Ikastetxeko eraikinean kokatzen da, Donostiako Bidebieta auzoan. Eraikin hau azken urteetan erabilera gabe zegoenez, bertako hainbat espazio utzi zaizkio Aranzadiri lan hauek burutzeko. Institutuko Zuzendaritzak eta Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailak baimendu dute erabilera hori, Aranzadik ondarearen inguruan sortu berri dituen lanentzat eta etorkizuneko proiektu berrientzat



espazio hau ezinbestekoa dela ulertuta.

2019ko iraila eta urrian eraikineko espazioen atontze lanak burutu dira. Horrela, hiru biltegi handi, bi biltegi txiki, bulego bat eta tailer bat antolatuta dira bertan. Helburua,

ondare materialaren kudeaketako proiektuak bertan aurrera ateratzeko espazio egokiak sortzea izan da.

Gainera, Etnografia Laborategian gizarteko hainbat talderekin elkarlana sortzeko asmoa duten hainbat proiektu jarriko dira habian: jubilatutak, bizilagunak, haurrak edo unibertsitateko ikasleak, besteak beste. Honetaz gain, eraikineko beste erabiltzaileekin harremana estutu nahi da: IBT-CRI (ikusmen urritasuna dute ikasleak hezkuntzan barne hartzeko baliabidetegia) eta EPA-HHI (Helduen Heziketarako Ikastetxea). Honela, ondarearen gizarteratzea bultzatu nahi da, Aranzadiren lan-ildo garrantzitsua dena.



Iruditan Etnografia Laborategiko hainbat espazio. eta eskubiko irudian, Suberri Matelo eta Maite Errarte, Fermin Leizaolaren alboetan.

FERMIN LEIZAOLAREN ETNOGRAFIA BILDUMA

Arduradunak: Fermin Leizaola, Suberri Matelo, Maite Errarte
Laguntzailea: Gipuzkoako Foru Aldundia

Fermin Leizaola Calvo etnografo eta Aranzadiko Etnografia Saileko zuzendariaren bilduma pertsonalarekin lanean hasi da Aranzadi Zientzia Elkartea, hau katalogatu eta ezagutzeko helburuarekin.

Hainbat hamarkadataro ikerketa eta bilketa lan sakonaren fruitu den bilduma honek (50 urte baino gehiago) interes etnografiko handia du euskal gizartearentzat. Hori dela eta Fermin Leizaolak bere bilduma katalogatzeko eta atontzeko pausak eman ditu 2019an Aranzadi Zientzia Elkartearekin eta Gipuzkoako Foru Aldundiarekin batera. Emaiza oso positiboa izan da: jende gaztea etnografian eta kultura

materialean formatzeko helburu zehatzarekin utzi du Fermin Leizaolak bere bilduma, katalogazio prozesuan berak objektu eta gizarte tradizionalari buruz dakien guztia helarazteko. Hori dela eta, bilduma 2019an lekualdatzen hasi dira Aranzadiko teknikariak, ondoren hura katalogatu eta ahalik eta informazio gehien jasotzeko helburuarekin.

Fermin Leizaolaren ibilbide profesionala oso luzea da, artzaintza tradizionalaren inguruan espezializatu dela esan dezakegularik. Hala eta guztiz ere bere bildumak, bere ikerketak bezala, gai ezberdinak eta oso anitzak jorratzen ditu, mota guztietako objektu eta tipologiak

aurki daitezkelarik. Hori dela eta berak gordetako materialak gizarte tradizionala ikertzeko ezinbesteko erramintak dira gaur egun. Horri gehitu behar diogu Ferminek berak gordetzen duen memoria bikaina eta informazioa helarazteko grina eta pazientzia, horiek direlarik, bildumarekin batera, jende gaztea etnografian formatzeko ezinbesteko bi tresna.

2020an lekualdaketa amaitzen denean bildumaren katalogazioa hasiko da, eta horretarako Aranzadik praktiketako jendea edo bolondres interesatuak bilatuko ditu, formakuntzarekin jarraitzeko eta katalogazioaren laguntzeko.



Iruditan bildumaren lekualdaketa prozesuko hainbat argazki.

LA HISTORIA DEL MONTAÑISMO VASCO

Responsable: Iñaki García Uribe

Sigue con los estudios sobre el montañismo vasco. Destaca también la materia de la castaña, su alimentación en Vasconia, así como su conservación en los bosques dentro de

los Kirikiño-hesi. Este año ha estado muy centrado en las ermitas de Bizkaia y ha fundado la asociación BEL (Bizkaiko Ermiten Lagunak) que actualmente preside y que la

componen una cincuentena de expertos en diversas materias científicas. Actualmente restauran la ermita de Orozko.

USANDIZAGA-PEÑAFLORIDA INSTITUTUKO (DONOSTIA) ONDARE HISTORIKOAREN IKERKETA ETA SAILKAPEN PROIEKTUA

Arduradunak: Suberri Matelo Mitxelena, Maite Errarte Zurutuza

Finantzazioa: Usandizaga-Peñaflorida BHI

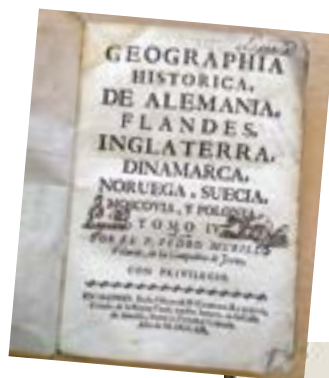
2019ko irailetik abendura Aranzadi Zientzia Elkarteak BHI Usandizaga-Peñaflorida Institutuan gordetzen den irakaskuntzako ondare historikoaren ikerketa, inbentariatzea, sailkatzea eta atontze lanak burutu ditu. Egitasmoa Usandizaga-Peñaflorida Institutuaren eskaeraz sortu da, ikastetxearen sorreratik eta honen eboluzioaren ostean Amarako eraikinean gordetzen den ondare historikoa hobeto ezagutzeko eta kudeatzeko helburuarekin. Institutu honek Bergarako Seminarioan du jatorria, eta ondorioz bertako objektu batzuk (batez ere zientziaren irakaskuntzarekin loturikoak) jatorri eta antzinatean hori dute.

Ondare anitz honek gaur egungo irakaskuntzaren beharrei erantzuten ez duenez, oso gutxi erabilia da (edo bat ere ez) eta Institutuko Zuzendaritzaren asmoa materialak dagokien bezala kudeatzea eta zaintzea da. Objektuen artean honakoak aurki ditzakegu: liburuak, laborategiko edo ikerketarako materiala, dekorazio materiala eta altzariak.

Burururiko lanak ondorengoak izan dira: Sailkatu beharreko materialak dauden lekutik lan egiteko gelara garraitu, eduki zezaketen hautsa eta zikinkeria kendu eta katalogazio lanak egin dira jarraian: fitxak bete, guztiari argazkiak aterara...

Lana Suberri Matelo eta Maite Errarte Etnografia Saileko kideak burutu dute EHUko Antropologia Graduko praktiketako ikasleen laguntzarekin: Alis Martinez eta Arantxa Iturbe. 2020an fase berriari ekingo diote, materialak gordetzeko eta kudeatzeari dagokiona.

Ikastetxeko historia ikusita, eta oraindik ere ondare historiko zein eraikineko gela berezi batzuk gordetzen direla ikusita, bertan dagoen material bereziarena (liburu, altzari, koadro, tresna etab.) gela bakar batean kontzentratu eta erakusketa modura jartzea da ideia.



FASEA. 2020an burutzeko: Oroimen historikoaren gunea.

Etnografia Saileko kide den Maite Errarte Zurutuza izan zen 2018. urtean Gipuzkoako Foru Aldundiak Gordailuan (Gipuzkoako Kultura Ondare Higarriaren Zentroan) etnografiaren alorrean prestakuntza egiteko eskaintzen duen bekaren onuraduna. 8 hilabeteko iraupena duen beka honetan zehar, Xixongo Muséu del Pueblu d' Asturiasen egonaldia egiteaz gain, Gipuzkoako Foru Aldundiak duen euskal kutxen bildumaren egokitzapenean eta dokumentazioan aritu da nagusiki.

Etnografia alorreko lanak

Kutxen gaiari lotuta, Maitek zenbait jarduera egin ditu bere proiektua osatzeko. Ezertan hasi aurretik, altzari honen eta honen euskal aldaeren inguruko dokumentazio lanetan aritu zen. Honakoa, bai bibliografi-

koa eta baita landa ikerketaren bitartekoa izan zen, liburutegi eta artxiboak bisitatuz nahiz galdeketa eginez. Hurrengo pausua, Gordailuko datu basean gordetako kutxen fitxen eguneraketa eta egokitzapena egitea izan zen, piezen izendapen, deskribapen eta dokumentazio grafiko egokiago bat gauzatuz. Proiektua burutzeko, altzarien egokitzapen fisiko bat ere egin zuen, kutxei azaleko garbiketa eginez eta identifikazio etiketa berriak jarritz.

Gordailuko kutxa bilduma interesgarria

Behin lan hauek burututa, Maitek Gordailuan biltzen diren piezen inguruko analisi eta ondorio txiki batzuk atera zituen, bide batez euskal kutxen inguruan orokortasunak egiten saiatze aldera. Hala, Gipuz-

koako Foru Aldundiak bere eskuetan oro har 80 kutxa dituela ikusi zuen, guzti hauek izaera herrikoia izanik, nahiz eta batzuen estilo eta egitura influentzia jasoagoak nabari; pieza hauen gehiengoak Fernando Diaz Peral eta Xabi Oteroren bildumetatik eratorritakoak dira. Tipologiei dagokionez, eta irizpide desberdinak jarraituta, 13 talde desberdin bereiztu zituen. Bestalde, euskal kutxetan ageri diren dekorazio motiboen gehiengoak irudi geometriko eta erlijiosoetan oinarritzen dela ikusi zuen, Amaitzeko, kutxa hauen dekorazioa egiteko erabilitako teknikak ere behatu zituen, tailua teknika nagusia dela eta behe-erliebe alakatua eta barren muxarratuak maiztasunez ageri direla ikusiz.



Maite Errarte Zurutuza eta ikertutako kutxa baten irudia.

PROYECTOS DE GESTIÓN / KUDEAKETA PROIEKTUAK

Mari Carmen Oiarbidek Saileko partaide guztien kurrikulumak eguneratu zituen. Etnografiako departamenduan egiten diren lan gehienak

Aranzadiko webean argitaratzen dira, horretarako Komunikazio sailarekin zubi-lana egin behar da. Argitaratzeko lanik ez dagoenean,

saileko partaideek elkarriketatzen du Mari Carmen Oiarbidek.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK ETA IRTEERAK / PROYECTOS DE DIVULGACIÓN Y EXCURSIONES

ARTIKUTZAKO TRENA EZAGUTZEKO BISITA GIDATUAK

Arduradunak: Suberri Matelo Mitxelena, Anton Mendizabal Cristobal
Finantziak: Donostiako Udala / La Escuela del Agua

2019 urtean Artikutzako Trena ikergai duten Anton Mendizabalek eta Suberri Matelok bi bisita gidatu burutu dituzte Artikutzatik barrena. Helburua Artikutzako etxaldean zegoen meatze eta egurrerako trena ezagutzera ematea izan da, izan ere, 2019 urtean 100 urte bete dira Donostiako Udalak Artikutza erosi zuenetik, eta ondorioz, trena desegin zenetik. Bisita gidatuak "La Escuela del Agua" gestio taldeak eskatuta egin dira.

Asko dira azken urteetan zehar gai honen inguruan eskaini dituzten bisita gidatuak, Artikutzako Trenak bisitariengan sortzen duen interes handia ikusita. Aurten, gainera, Artikutzako Planoburu eremuan hainbat berrikuntza ikusi hala izan ditu bisitariak: bolondres talde bati esker trenarekin erlazonaturiko eraikinak txukundu eta garbitu dira, eta hainbat tren-bagoneta ezarri dira bisitariak meatze-giroan murgildu ahal izateko.

Datorren urtean ere hainbat bisita egingo dituztela igarri dute, guztiak Aranzadiko web gunean edo Donostiako Udako webgunean ikusgai egongo dira.



Iruditan bisitariak Anton Mendizabal eta Suberri Mateloren azalpenak entzuten.

COLABORACIONES MEDIÁTICAS / LANKIDETZA MEDIATIKOAK

Fermin Leizaola ha colaborado en un video para el Museo de San Telmo realizado por Morgan Creativos sobre la cultura material y los útiles empleados en el pastoreo tradicional, la entrevista también se ha realizado en la zona de pastoreo cercana a los pastos y sierra de Aralar, concretamente desde Lazkaomendi, teniendo como telón de fondo desde Zabalegi, Larraone, Larrunari (Txindoki) y hasta Ausa Gaztelu. Este documental ya montado se expuso en dependencias de las salas de etnografía del museo.

El 18 de febrero miembros de Bitamine Faktoria, Museo de San Telmo, el Departamento de Etnografía de Aranzadi y de la Universidad de Mondragón explican a alumnos de la Universidad de Mondragón el proyecto para diseñar, renovando y actualizando el mueble llamado "zizailu".

Iñaki Garcia Uribe ha realizado 104 emisiones en radios (Laudio Irratia, Radio Euskadi, Onda Vasca, Bilbo Herri Irratia, Cadena SER, Radio Vitoria, Radio Nervión, R.N.E. y Presencia Vasca), participado también en 17 programas de televisión (ETB, TVE, TELE7, TeleBilbao, TeleDonostia y TeleVitoria).

También tiene un espacio propio en Radio Popular de Bilbao todos los sábados de 8.40 a 9h titulado *Estanqueando con Iñaki*.

Javier Castro ha colaborado en el documental dirigido por José Luis Urrutia *"Pastoreo en Gorbeia: pasado, presente y futuro de una profesión milenaria"*.

Aitzpea Leizaolak proiektu artistiko batean parte hartu du. Itzal marra, Ibon Aranberri. Museo bikoitza. San Telmo museoa.

Eta baita ere Zapat(h)ari, Residencia compartida con el fotógrafo Serge Polo sobre la memoria de la industria del zapato en Hazparne. Euskal Etnopoloa-EKE-Klarenza

Irteerak:
Iñaki Garcia Uribe:

Ruta de la Semana Histórica del Cinturón de Hierro de Ugao. Gorbeia, dentro de las Jornadas Europeas de Patrimonio.

Javier Castro:

Visita de una cantera molera en Karrantza (24 de febrero).

Visita de una cantera molera en Treviño (29 de agosto).

Visita a las canteras moleras del monte Oketa (Zigoitia), con el grupo Abadelaueta (21 de diciembre).

FORMAKUNTZA ETA KONGRESUAK / FORMACIÓN Y CONGRESOS

Los miembros del departamento de Etnografía se mantienen en activo a través de Comunicaciones en Congresos, visitas a museos y centros de interpretación e investigación. Una labor indispensable para recabar información y divulgar el conocimiento en cada una de las áreas de trabajo.

Aitzpea Leizaola:

“Muga frontera denean. Lurraldetasuna eta naziogintza”, *Joxe Azurmendi. Euskal pentsamenduaren ur-jauzia*, Donostia, Abenduak 11-13.

“Memorias incompletas, patrimonios incómodos, Interrogando los objetos de las fosas comunes de la Guerra civil española”, *Usos do passado, memória e património cultural. 1º Conferência internacional*, Arquivo Nacional Torre do Tombo, Lisboa, 25-27 Novembre.

“Basques, Mi'kmaq and Inuit: Transoceanic First Nations encounters in comic and graphic novels”, *Before Canada: Northern North America in a Connected World*, University of McGill, Montreal, Canada, 25-27 October.

“Muga/fronteras. De la periferia al centro. Una mirada desde Euskal Herria”, *III Coloquio Euro-Latinoamericano Derechos, naciones, estados y fronteras*, Red NosOtrxs-UPV-EHU, Donostia, 9-11 octubre.

“Reflecting on the materiality of memory. Objects and remains from the Spanish Civil War exhumation sites”, *III Conference Memory Studies Association*, Madrid, 26-28 junio.

“Michelin stars and gastrotours. Culinary tourism and local trends in contemporary Basque urban context”, *Track Change. Reflecting on a transforming world*, 14th SIEF Conference, Santiago de Compostela, 14-17 April.

“Tradizioa, identitatearen euskarri eta akuilu. Euskal Herriko adibide zenbait”, *Tradizioa eta berrikuntza. Identitatea denboran zehar/ Tradition et innovation. L'identité dans le temps*, Baiona, Euskal Ethnopoloa-Ethnopôle basque, Euskal Museoa, ekainak 13-14.

“Migrant voices in contemporary Basque music”, *Musical displacements, economic dispossession and climate change*, *International Conference*, EHESS-ARI-Columbia University, Euskal Museoa, Baiona, 23-25 May

SEMINARIOS

“Hazparneko zapatagintza ahozko lekukotasunen bidetik”, *Ahozkotasanari buruzko mintegia 3. mintegia 2019-20*, Euskal Ethnopoloa-Ethnopôle basque, Hazparne, Abenduak 19.

“Une myriade d'étoiles Michelin. La patrimonialisation de la cuisine basque et l'essor du tourisme gastronomique”, *CELAT-IPAC Institut du patrimoine culturel, Université Laval, Québec*, 29 octobre.

“Borderscapes. A view from the Basque borderlands”, *Alpine Borderscape Religiosities. Towards a Comparative Approach*, Friedrich-Alexander-University of Erlangen-Nuremberg, Germany, 7-9 October 2019

VISITAS A MUSEOS:

Fermin Leizaola y Miren Egaña visitaron los siguientes museos:

El Museo MUCEM en donde se encuentra la sala de etnografía Ruralites.(Marsella)

Castillo de Sant Jean con una interesante exposición sobre relicarios.(Marsella)

Museo del Puerto Romano de Marsella (Marsella).

Museo CHARITTE exposiciones temporales sobre el SAHARA y colecciones etnográficas de pueblos de Oceanía. (Marsella)

Javier Castro visitó los siguientes museos:

Visita a la cantera molera de Le Bois de la Barre, en La Ferté sous Jouarre (Seine et Marne, Francia).

Visita al Archivo Histórico de la Real Colegiata de Roncesvalles.

Visita al Archivo Histórico de Protocolos de Gipuzkoa (Oñati).

Visita al Archivo General de Gipuzkoa (Tolosa). Asistencia al Congreso Internacional Atlántico organizado por Jauzarrea.

EHUKO ANTROPOLOGIA GRADUKO IKASLEAK PRAKTIKETAN

Arduraduna: Suberri Matelo Mitxelena

Arantxa Iturbe eta Alis Martinez ikasleak Etnografiako Departamentuan izan dira EHUKo Gizarte Antropologia Graduko praktikak burutzen 2019ko irailetik abendu bitartean Suberri Matelo Mitxelenaren tutoretzapean.

Praktiketan hainbat lan burutu dituzte batez ere ondare materialaren alorrekoak. Usandizaga Institutuan Aranzadi Zientzia Elkarteak burutu duen proiektuan liburu eta irakaskuntza material historikoa katalogatzen eta atontzen ibili dira. Horrela,

ondarearen gestioan haien ezagutzak sakondu dituzte datu baseen erabiltzen ikasiaz, argazkien bidezko erregistroa egiten edota ondarearen katalogazioa egiteko irizpideak garatzen.

Lau hilabete hauetan eginiko lanak haien ikasketetan baliagarriak izateaz gain, jarduera profesionale-rako interesgarriak izatea ere bilatzen dute.

Argazkitan Arantxa Iturbe eta Alis Martinez Usandizaga Institutoko materialarekin.



“778. ORREAGAKO GATAZKA, ERAKUSKETA ZENTROA ETA INFORMAZIO GUNEA” LUZAI DEN.

Arduraduna: Suberri Matelo Mitxelena.

Finantzazioa: Luzaideko Udala, FEADER eta Nafarroako Gobernuak (Cederna-Garalur).

Laguntzaileak: Luzaideko Udala eta Renoko Unibertsitateko Euskal Ikasketen Zentroa (Nevada, AEB).

“778. Orreagako Gatazka, Erakusketa Zentroa eta Informazio Gunea Luzaiden 2018” Luzaideko Udalak sustatu duen eta Nafarroako Mendialdea 2014-2020 Landa Garapenerako Programaren laguntza jaso duen proiektua izan da; programa hori FEADERrek (EB) eta Nafarroako Gobernuak finantzatzen dute eta Cederna-Garalurrek kudeatzen du.

Proiektuaren asmoa, Luzaide/Valcarlosen “Orreagako Gatazka” bezala ezagutzen dugun pasarteari buruzko erreferentziako gunea bat sortzea izan da, honen inguruko ikerketa sustatzeko eta inguruko kultura eskaintza zabaltzeko, turismo kulturala sustatzeko. Hori dela eta, 2018 urtean Erakusketa Zentru bat sortu da herrian, 3 erakusketa eta hainbat zerbitzu ematen dituena. Horretarako, Aranzadik beharrezko zuzendaritza eta gidaritza lanak burutu ditu, edukiak, museografia eta erakusketen hornikuntza eta muntaketa guztia eginez.

Pirinioak gurutzatzerakoan, Karlomagno eta bere tropak baskoien erasoagatik garaituak izan ziren Luzaiden. Porrotak sona handia izan zuen Erdi Aro osoan, eta ehundaka aldiz izan zen abestua. Harrezkerotik pasartearen inguruko mito eta eleberririk ezagunak dira oso Europa guztian zehar. Orain, Luzaiden bada 778 urteko bataila eta gertakizun hori azaltzen duen Erakusketa Zentru bat, erreferentziako informazio berrienarekin eta lehena gai hau jorratzen.

Erakusketa Zentroko atalak

Erakusketa Zentroan hiru erakusketa ezberdin prestatu dira, etnografia eta historia jorratzen dutenak batez ere. Erakusketa hauek Aranzadi Zientzia Elkartearen hainbat adituren laguntzarekin burutu dira, eta ondorengo gaiak jorratzen dituzte:

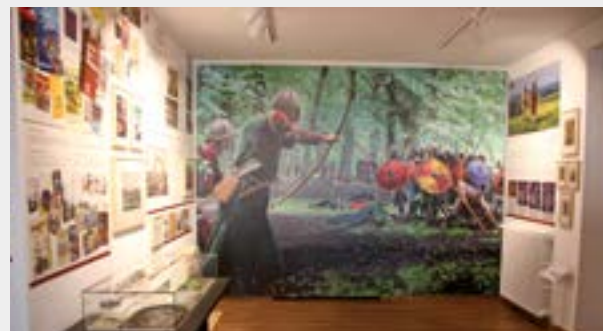


Sukaldeari buruzko erakusketa etnografikoa, non Luzaide herriko objektuekin osaturiko erakusketa aurkitu daitekeen. Herriko bizilagunek euren etxeko objektuak utzi dituzte sukalde tradizional bat osatzeko eta orain haiei esker bisitari guztientzako gozagarri daude Erakusketa Zentroan. Aranzadiko Etnografia Saitetik eta Fermin Leizaolaren laguntzarekin burutu da atal hau.

Luzaideko Bolant iantzen inguruko erakusketa, inauterietako pertsonaien jantziekin. Ospakizun honek babes berezia du Nafarroako Gobernuaren eskutik Kultur Intereseko Ondare Immaterial izendatuta daudelako bertako dantzak, eta lehen aldiz bertako jantziak ikusgarri daude urte guztian zehar, jai egunera itxaron gabe.

“778, Orreagako Gatazka” Zentroari izena ematen dion erakusketa. Bertan hainbat material ikusi daitezke, batez ere Aranzadi Zientzia Elkarteak azken urtetan ikerturiko galtzada erromatarrekin erlazionaturikoak. Galtzada hau erabili zuen seguruekin Karlomagno Luzaidetik pasatzeko ihesi, eta bertan izan zen erasotua baskoiengandik. Chanson de Rolandengatik oso ezaguna egin da pasarte hau eta orain Luzaidek berau ezagutzera eman nahi du eta ikerketak bultzatu nahi ditu erreferentziako gunea bat sortuaz herrian. Gainera erakusketa Xabier Irujo, Renoko (Nevada, EE.UU.) Unibertsitateko Euskal Ikasketen Zentroko ikerlariarekin burutu da elkarlanean, bere azken ikerketak gai honen inguruan burutu ditu eta.

Erakusketa Zentroak herriarentzat eta Piriniotako inguru honetarako eskaintza kulturala zabaltzeko nahi du. Hori dela eta, erakusketak herriko eta inguruko jendearentzat zein



Ikusgai dagoen erakusketaren argazkiak.

bisitarientzat enfokatu dira, eta eskaintza turistikoa interesgarria da ere Donejakue Bidea egiten duen orontzat. Gainera, Erakusketa Zentroa "Seroren Etxea" izeneko eraikinean dago kokatua, herriaren erdigunean eta turismo bulegoari zuzenean lotuta.

Galtzada erromatarra, proiektuaren hastapena.

Azken urteetan Aranzadi Zientzia Elkartea Nafarroako Pirinioetako hainbat udalerrirekin lanean aritu da Erromatar garaiko galtzada eta inguruko aztarnategiak ikertzen. Azken emaitzen arabera esan dezakegu Pirinioak zeharkatzen zituen erromatar galtzadaren ibilbidea aurkitu dela. Aurkikuntza bidean topatu eta induristikoa 6 miliario erromatarrei esker ziurtatu ahal izan da. Bide hori Erromatar garaian eraiki eta erabili zen, eta ondorengo garaietan ere erabiltzen jarraitu zen errepide berriak egin ziren arte.

Azken urtetan galtzada erromatarren inguruan ikerketa eta indusketa ezberdinak egin dira, bidearen inguruan zeuden guneak ikertzeko. Horien artean aipagarrienak Zalduako aztarnategia (Auritz/Burguete) eta Artzikoa (Artzibar/Valle de Arce) dira, Aranzadi Zientzia Elkartek kudeatzen dituenak. Bi eremu hauetan erromatar garaiko asentamenduak aurkitu dira. Ikerketak oraindik ere martxan daude.

Aranzadi Zientzia Elkartearen asmoa ikerketak bultzatzeaz gain, inguruko herrietan dinamika kultural eta turistikoa berriak sortzen laguntzea da. Horretarako lanean dihardu eta adibidez galtzadaren zati bat musealizatzea lortu zen Artzibarreko udalerrian zehar. Orain, 26,6 kilometro egin daitezke oinez edo bizikletaz bide historiko honetatik. Inguruko Udalerriekin eta Nafarroako Gobernuarekin egindako elkarlanaren fruitu izan da Luzaideko Erakusketa Zentroa ere, ondarea gizarteratzeko eta dinamika kultural berriak sortzeko beste ahalegin bat Nafar Pirinioan.

OIARTZUNGO ARDITURRIKO BIDE BERDEKO PANEL INFORMATIBOAK.

Arduradunak: Suberri Matelo Mitxelena
Finantzazioa: Oiartzungo Udala

Aurten Oiartzungo Arditurriko Bide Berdean zehar jartzeko 6 panel prestatu ditu Aranzadi Zientzia Elkartek.

Panel horietako bost OTASA Oiartzungo Turismo Aukerak, Luberri museoak, Soinuenea museoak eta Arditurriko interpretazio zentroak enkargatu zituzten, honakoak izanik panel bakoitzean jorraturiko gaiak: Artikutzako Trena, Arditurriko Trena, Luberri museoak, Arditurriko interpretazio zentroa eta Soinuenea museoak. Seigarren panela Yurrita Errota Martxan taldeak eskatu zuen Oiartzungo Udalarekin batera, eta panel honetan errotari buruzko laburpen historikoa eta honen garrantzia azaltzen dira.

Panel hauei esker, bide berdea bisitatzen duenak inguruko ondare historikoa eta etnografikoa ulertu eta gozatzeko tresna berriak aurkituko ditu. Gainera QR sistemaren bidez museoen edo informazio gehiago duten web-orrietara bideratzen dira irakurleak.



JURADO, PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

Fermin Leizaola

El 14 de marzo acude al Museo de Navarra ya que en su salón de actos se celebró el 50 aniversario de la publicación del primer número de la revista de la Institución Príncipe de Viana que lleva el título de Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra y que en él colaboran Fermin Leizaola, Julio Caro Baroja y José María Satrustegi Zubia.

El 15 de agosto participa en el XV Concurso de quesos de leche cruda de oveja "latxa" elaborados por pastores de Araba, Bizkaia, Gipuzkoa, y Nafarroa, Premio y trofeo Andra Mari.

El 25 de agosto participa en el Concurso de quesos elaborados con leche de ovejas "latxas" y guisos de carne de oveja que se celebra en la Sakana en el pueblo de Uharte Arakil.

El 1 de septiembre participa en Legazpi en el concurso de guisos de carne de oveja vieja de raza "latxa" que preparan los cocineros de algunas sociedades gastronómicas de la zona. Este concurso está dirigido a promocionar el consumo de carne de oveja que en la actualidad no goza de gran prestigio por el público en general.

También ha asistido el 5 de mayo al Gazta Eguna de Idiazabal y el 27 de octubre al Artzai Eguna de Arribe en el Valle de Arantz (Navarra).

El 4 de octubre asistió y participó en el IV Congreso Internacional sobre pastores y quesos de montaña que se celebró en el Salón de Plenos del Ayuntamiento de Ordizia.

El 22 de marzo asistió a la Jornadas de Economía Social y Forestal, organizadas por la Fundación Basoa en el salón de conferencias que Orona tiene en Galarreta en el municipio de Hernani.

El día 13 de marzo asistió y participó en la reunión de Consejo Guipuzcoano de Artesanía que se celebró en la sala Urkijo de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

También participó en octubre en el Seminario que organiza el profesor de antropología Iñaki Arrieta de la UPV/EHU que se desarrolla en la misma facultad, en el campus de Donostia. Este año giraba en torno a "Antropología, museos e infraestructuras patrimoniales: la crisis económica y el patrimonio cultural y los museos".

HITZALDIAK / CONFERENCIAS

Los miembros del departamento han pronunciado varias conferencias a lo largo del 2019.

Fermin Leizaola

El 3 de febrero pronunció una charla en la sala de conferencias del Museo de San Telmo en el ciclo de "La pieza del mes" que organizan los Amigos del Museo Santelmo y en esta ocasión habló sobre el recipiente monóxilo de uso pastoril llamado "taloaskea"

El día 10 de octubre pronuncié una conferencia en el Museo de Interpretación del queso en Idiazabal (Gipuzkoa) una conferencia sobre Arte Pastoril Vasco y a la vez homenajear al fallecido pastor y artesano Luis Katarain. Con ese motivo se presentó una exposición con algunos de los objetos hechos por el pastor- collares de madera, cucharas, badajos, zurroneos y tallas de animales entre otros.

El 31 de octubre dicté una sesión en el Master oficial de Antropología de la Facultad de Educación Filosofía y Antropología de la U.P.V. El tema tratado fue: Modos de vida Tradicionales – El pastoreo extensivo.

Iñaki García Uribe:

1-Logroño, La Rioja (08-02-2019) "La cultura de las castañas"

2-Zorroza, Bilbao (04-04-2019) "Talleres de Zorroza y la Cruz de Gorbeia"

3-Astrabudua, Erandio (08-05-2019) "Orígenes e historia del montañismo vasco"

4-Basurto, Bilbao (04-06-2019) "La Cruz de Gorbeia se construyó al lado de Basurto"

5-Ugao/Miravalles, Bizkaia (02-10-2019) "El NO_DO de Ugao"

He organizado otras conferencias sobre la vida y obra de Antonio de Trueba o sobre la historia de la pelota vasca y el frontón.

Javier Castro:

Se ha impartido una conferencia en Barakaldo, sobre las canteras moleras en el monte Gorbeia.

Aitzpea Leizaola:

Inauterien bilakaera emakumezkoen partehartzearen lekuko, Malerreka Berdintasun saila, Sunbilla, Ituren eta Zubietan.

"Mozorroaz haratago". *Inauteriak Euskal Herrian gaur egun*, Galtzaundi taberna, Ibarra



PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

Castro, J., Calvo, A., Laka, X. 2019. *Localizado un elurzulo en Larretxiki (Lizarreta)*. Revista Deba 101: 13-15.

Castro, J., Aldabalde-trecu, R. 2019. *Albizuri*. Revista Deba 101: 39-48.

Castro, J., Aldabalde-trecu, R. 2019. *Los Beiosoro*. Revista Deba 102: 6-14.

Castro, J., Echeveste, J.C. 2019. *La fundación del convento de Santa Catalina de Mutriku*. Revista Deba 102: 56-65.

Castro, J., García Uribe, I. 2019. *Las canteras moleras de Beraso (Zuia)*. Revista Urtume 13: 80-91. Zuia.

Castro, J. 2019. *Resultado del proyecto Errotari sobre investigación de canteras moleras en la zona del parque natural (ENP) de Gorbeia*. Informe de 354 pp.

Libros:

Oizko errotari-harrobiak, ekoizpen-jarduera berezia. Las canteras moleras de Oiz, una actividad productiva singular. Ayuntamiento de Berriz, 165 pp.

Puente de piedra sobre la ría del Deba. Deba, autoedición en colaboración con Roque Aldabalde-trecu, 56 pp.



Javi Castro presentando el libro Errotari.

XV JORNADAS DE ETNOGRAFIA EN EL MUSEO DE SAN TELMO

Entre el 5 y el 8 de noviembre organizó y participó en las 40 JORNADAS DE ETNOGRAFIA que se desarrollaron como en años anteriores en dependencias cedidas por el Museo San Telmo de Donostia. En estas Jornadas intervienen Miren Egaña Goya que pronunció una conferencia cuyo título es "Ternuako Plazentiako XVII mendeko euskal hilarriak, Suberri Matelo Mitxelena que habla sobre "Sartu sukalderraino! Esperientzia etnografiko baten adibidea Luzaide herrian". Javier Aspuru Oribe trata sobre "Evolución de la cartografía en Gipuzkoa y Donostia, entre los siglos XIV al XIX. Fermín Leizaola Calvo, diserta sobre "Alimañeros en Euskal Herria.



ENRIKE LEKUONA GOGOAN

HONDARRIBIKO EUSKARAZKO LAGIN BATZUK

ENRIKEREN AITA FLORENCIOK (1912), ASPALDI EMANAK

KOLDO ARTOLA

Enrike Lekuona adiskidea, ARANZADIKO Arkeologia Historikoko partaidea, iragan uztailean hil zen zorigaiztoko istripu baten ondorioz.

Hilabete batzuk lehenago, Zorroagako gure Elkartean, urteko Batzar Orokorra egin ondoko kideen arteko elgarretaratze goxoan, bera ikusi eta agurtzeko aukera izan nuen. Ezin imajina genezakeen orduan handik gutxira gertatuko zena!... Goian bego Enrike.

Kontua da Enrikeren aita, Florencio, aspaldi ezagutu nuela baliatuz (1990ean inkesta bat eta testu batzuk bildu nizkion), hauetako batzuk *Munibe* buletinera bidaltzea otu zaidala, aita-semea aldi berean oroituz ta omenduz.

Ohar pare bat transkripzioak direla eta:

a batzuk itxi samarrak iruditu zaizkidanean, *ä* idatzi ditut (*a* eta *e* soinuen arteko zerbait)

e batzuk itxi samarrak iruditu zaizkidanean, *ë* idatzi ditut (*e* eta *i* soinuen arteko zerbait)

o batzuk itxi samarrak iruditu zaizkidanean, *ö* idatzi ditut (*o* eta *u* soinuen arteko zerbait)

Batzuetan, parentesi arteko hizkiren bat idatzi dut, dela zalantzakoa delako dela irakurketa errazteko.

Mintzaira bat behar beste ez ezagutzeak beti dakartza huts eta akatsak transkripzioak egiteko garaian. Irakurle bihozberari, beraz, barkamena eskatzen diot.

Florencio Lekuonari bere seme Enrikez galdetu nionekoa (1990)

– *Semea, Enrike, zer moduz dago?*

Oso ondo. Len gaxki juan tzion, (le)mixiko lana; mixiko lana... barku eitten aittu ze, injinieru nabala da, barkuk itten eta, Marrueko(n) ya artu zittue... berroitta emeretz barku, barku koxkorak, ta gaxki fan tzion, galdu in tzue, zere denboa artan in tzen, gazolla gottittu asko, ta gaztoliokin itten da, polister, barkuk in dittu polisterekin; polister bakizu zer den?

– *Bai, bai.*

Orrekin itten tzun barkuak, ta as! artu eskeostik presupuestua? iru aldiz gottittu ze... gazolla, ta materiala, polister dittu gazolè dda, ta gazole gottittu zeniä? bi tuberie gottittu, eta, mixiko presupuestotik geio ornittu nai ez, Marruekoskuek; presupuestuek eman tzion, onbeste bat millä duro eo? ta orrekin in biar txue onbeste barko, firmatu'zte(n), in tzue... biñon? firmatu zue, biñon gero iru aldiz kottittu zen, gazolla, eztakit zer, o txarrak bazien, nola gottittu zen, gauz dena gottittu ai ze, txartu!

Ordua, ze negozio areki? ta, gottittu zeniän gasolla... galdu itten tzuen, eskatu t'ëmana ez, tratu in bezela eta, ta artuen kasuän... eitten zizen ta, galdu in tzue; asko galdu zue, ta la-laja? ta grazie laja zitzun ura? oain ondo

dijuä, tte, oain... ura lajatu zuenien? zotz gae geldittu zen, eta... arrebari, len esan du(d)en orreri, zotz bazittun orrek eta kendu zion, material pixkat eo etxe, terreno pixkat erosteko diruä. Ta bere terrenoa erosi? eta bere etxie eitten ai da, iya akabatu du, itxe eder askua. Bera bakarrik, e? illobak, tarteka, nee alaban semiek? bakazio denian pixkat laguntzen diote, bestela berä bakarrik, ta ai da, itxea politt itten.

– *Non? hemen, inguru honetan?*

Bai, inguruan, urruti, emendi(k); Guaalupe, bakizu nun dan...

– *Bai.*

Guadalupeti, or, Irun aldera, kusi ut, bire bertakua da, bai (...), orr ein dute. Mexiko ein tzun ttiki bat, ta gero in du? berriz aundittu, ta gero in du berriz aundittu! ta oandi eztu bukatu, biñon, iya bukatu du. Ta, leno Oiartzune, lan eitten tzuen, andik atea zenien? Oiartzune juan tzen, taller baten lanära. T'an ematen tziote... erdiya; esan tzion nagusiyäk, "Nik injinieroak pagatzeko... eztut atetze emen, e? eta, emango izut... egun erdiko lana; gero zure konturatzat irabazten baduzu...". Ta, "Baietz! ondutzen da!". An nai bauzun e, amar eo amar eo... or, taller ba(t) pada ta an, asi zen laniän.

Ta, gero, egin tzuenen bee itxi ori? berak in du b'itxi orretako ofizinä, ta an bere kontura. Ta bere kontura? ondo diju gootik, oso ongi, konten da! Emen, elize asko ittu, emen? Orion? Getariän?... ta elizetakotz, izan badu... fazildade ona, ezta aitzen beste injeniero bat, orrenbeste lan ai dena eitten. Emen e, ta Getarian ta Orion ein ttu, bi urti ontan, iya oita amar bat elize, bai.

– ‘Elize’? *gatzelaniazko ‘hélice’ horiek?*

Klaro! ola, nola esplikatu? elize da, barköa... ibiltzen duena. Ori in ditu, bai, berek eiten du planua, beräk, eta, biddaltzen du berek einta, bere... datukin, biddaltzen du gero... Santanderren bada fundizio aundi bät, fundizio batera, bee detallek ta. Beek artzen du, barkuäk zenbat luze, zabalera, ta dena, gero makinek ze indar duen, ta geo redutoriäk, zenbat buelta ematen duen, zeatik makinek beño redutoriäk, asko gutxi ematen baitu redutorie(k); artzen du denekin indarra? ta eitten du gero karkul bät? berek karkulatu? diseño bat? pensa, ta geo bialtzen diseño oi.

– *Instrukzioak ematen ditu eta...*

Beek bialtzen du planöa, an eitten du ta etortzen da. Eta, injenieoak? bastante badire Donostiän ta, Pasaian ta, beño, geyen nai luzie ein bearekin, bereki itten ttu. Ortaz (i)zan bear du espezialadia. Kiriko, Donostiyan bada; zu Donostiko zera?

– *Bai.*

Oaintxe il semia Kiriko da, oaintxe izagutuko dezu...

– *Kiriko Bontigui, bai, ezagutzen dut...*

Pues orren semie. Orrek ein tzun barkoa ta omen Ondarrukotz, barko eder bat. Izena... ze izena zue? or, enaiz akordatzen, biño... Ana Mari! izena eman zioen. Ta orrek in tzuen kaskuä, ta guria ai zen, bat edo beste entzute aber ze itten, gue seme ori. Ta, ori? berez injinierue? barkue itten aittu, barkue iñä, t' ein tzuen, ta jar-, orduen agertu zen makinä... frantsesa moduen, eta an eman tzuten elizea, biñon gurikin tzabiltzanak geio korritze(n), ta guri esan tziuen itteko.

Ta patroiak esan tzion, Kirikon seme orreri: “Zu injeniero segitzen tzu beste guzui; ori eitten ari de elizetaz, asko eitten ari de ta”. “Ez, orre(k) tu, ortako espezidadia”, meezimentuä. Ta, nere semei? eiñazi zion beste elizea, ze orrek. Oain dana, amabi barko orrek, e? emen iñekuäk; denborian itzel mollara... or ein tzun barkuä. Esan nai dut, injeniero ezakit ere? lan denai segi, batzuek, egurrekin, emen esaten dee... zerak, ez elizea, e? egurrekiñ ere, nola esaten da orreri? egurra ematen ari badie... ebanista! tä gauze, ta orrela izango die, lan bat biño beste geio dakiena.

Arrantzale arteko mintzamolde ezberdinez (1990)

– *Itsasoan ibili zinen denboran, beste portuetako arrantzaleekiko tratuan, ondo moldatzen zineten euskaraz? edo zuen mintzatzeko modua diferente xamarra zen?*

Emendik, portutik, kalära? bada diferentzia; arek de bizeokiyo. Ori... naturala, ederkiyo aiek itzeitteute, mariñela'peño. Guk beño gaxkiyo(itteutenak) nik atzeman ttut bi, portu asko t'ezaunderu, asko ta, itsasuan: Bermio, t'Ondarru... ta Lekeittio ee bastante alrebes, bai. Bestia(k), onarakuak, denak okiyo. Ketariarrak ere, bastante zakar, biño, obeto ez peiz.

– *Hobeto?*

Gu biño, obetoxo; beño ezta ain fin. San Juan ta San Pedro... ta Donostiä? askoz fiñägo, ta baita... kalik, e? erriyän, e? erriye gebe, kaliän; kaliä deitzen diogu... zera: Marina emen, itsaso artiän, ta or kaliä; aiek gu biño okio. Ala dena esango ut, aisa! askoz okio bañan diferentzi bastante.

Ta, izandu gëa areki izketa? obeto; geo nik ezautu bear dittut, eta, beti elkarrekin nola ibillikatu gean askotan? obeto, bizitza, bai. Ondarrabia, eman du frantses eittea artzen digulä o zerbatt ero, oiekei, kruzutu geroa... frantsesenan asko ibiltzen gero, ondarbiarra, trasunto bat ta...

– *Eta hor, lapurtarrekin eta... zer moduz horiekin?*

Oiekin? gutxi tratatu dut, nik tratatu tenak frantsesak... San Juan de Luz, barku asko izan du patroya, ta nik patroioie (..), patroio itxura, geyena, izketan? ta San Juan de Luzkuäk... eztute ainbeste ondo eitten, gue mouen; oiek e erre geyo baña, erre? asko, gure aldien; frantsesak erre geyo aipatuko.

– *Baina konprenitu ondo bai, e?*

Bai, ondo' do bakizu, euskaraz ondo konprenitzen, bai. Biño natual esateko, ala den bezala? donostiarrak, sanjuantar eta San Pedro? gu biño askoz okio, bentajaz!... oso itze goxu eta, oki, itze goxoki! gu zakarrago ta!

Nik maiñel asko ëzaun ttut San Juan eta... San Pedro ta, klaro! diela denbo asko ez alkarren ibilli eta, ni goye ez juaki, ta en kanbio Bermio ta Ondarru ta, an ee ez (...), zakargo gu biñon... ondarrutarra, ta bermiotarra`re, naiko zakar. Ta bermiotar, bermiotar batzuk? erdaraz asko! itze asko ardaraz. Euskeraz aiki?...

Guadalupeko 1638ko gatazka (1987)

– *Seiehunean edo?*

Bai, mil seiscientos...

– *Frantsesak etorri?*

Frantsesak, bai. Nik uste ut, seiunian edo seun, milla seiunian erdien, seiunian uste ut; seguru ortan duda jarri naiz oai. Seiunekin badakit, e oain eztakit mille seiun? ero seiun. Ze eun die ta... seireunian, frantsesak etorri ziela, erriä artzera, eta geyena bai e, naski artu, ta... azadaen batekiñ in men tzue? gaitzidu, sarki... bildotsaki kandelak jarri, burue, bildots'akotxei, bai, kandel bat ero bi o, eta artalde guzi e dena kandelak jarri? gabaz? eta Oleartzeko mendiyä, menduago ok? Gualupeko mendi oi, Oleartzo mendie deitzen diou; or de Guadalupe, mäjiña... zabaldu zena.

Ta, bildotsak dienek ibiltze, ta suä, kandela... ta frantsesäk errien denak sartuak, t'ura kuxi? ta, eldu zego tropak, makindar aundi(y)ä, igesi, Bi(d)asoa barriyura, ortik irabatzu igeri itten, ta asko or ito, ta ordu, atzagaten idea, bildotsekin arribatzen zein den, ori.

Ta geoztik ori itten da, ordun biktoria zer zelako, Amaerjiñak lagundu zuela, Gualupeko Amearjina ze edo, ara Ondarbire. Urte guzian badie elize bat eztienaik eta, Gualupeko nobenetan, denak entzuten ttutenak! nobenetan dena Guadalupe da, dena juaen tze Gudalupea, aizu, ta, Gudalupe da. Ta badie urte guzian entzuten eztuenak ta juten diä, asko gañera! pena aundiyä da, eta ortik, Guadalupeko Amaerjiñak milagro itzen o ze, eztakit ze, t'orrei beti eztakit ze ordu da... pues tropa formatzen da, olgo... frantsesen zea erri, errie sartu? eta... au dena artu nai? ta denak ito zielä? ta gero, gallendu genituen supito.

– *Gailendu...?*

Gallendu, iräbazi, aeki; gailendu deitzen zaëo orrei, aeki irabazi? ta gendela paratzea? asko (d)ittu berrittu errikue(k). Ta, ordutik? segitzen du tropa, reportero. Ortik urtero-urtero, ezta gelditze. Emen ere fiesta aundie, debozio oneri fiesta aundie, alarde beti. Bai, kañoyeki tä, ttienek? ta orduko... bildotsa ta, burura artu ta zer (...), ala izan da. Oixe nun, ni goatzen naiz, atsaldean da tropa (b)at, denon larri, arri-larru aundiyekin buruen? ta aizu ori, galtuxunak joaten die txorrota.

Burue, denboakin zarrastu itu, aantzi tte, eziñ akordatu... atxeruek! atxerue deitzen de oieki, atxeumantaxkora, bestik zerra, bestik matrilluä... denäk, bakotxian elementu at dute eskutän, ta gizonik jatroganatu, ta larruekin ta ori. Tropa bat formatzen da?

atxeruki; atxeru deitzen da; te ori, or dionak segitzen du? urtero Alardie orrei. Ta arez, arittu dugu? nola, bildotsiñazalek gero leiotan edo ala? bi suztu ematzen? (...), ta igezi, abi(y)atu zienak. Ta asko itu, erri onek. Ori aittu det, gure denbo guzian.

– *Tropa horiek goiz hasten dira mugitzen?*

Asitzen die eme(n), zortzitten, or, erdaria Maiñelen etxiän; ortan formatzen die? denek? ta denek artzeute, bakotxak... or kostunbrion bat, gerra juateko kantinerak, neska gaztiak emateute, bere.... jantzi onaki? eta abanikue ta ondo jantziya? erreiña bezala eman dute... tropa bakotxe(k). Tropa asko or batzen die, tropak... iruoiei tropä biñon geio izango die! kapaz den jende guztiä faten da.

Goiziän? juaten dia emendik? errira, bakizu, parrokia nola dan kalia? orrara; orrara ez, ortik goitxoo, kastilluä, kastillo Karlos Kinto dä; orrara juaten diä? ta or, tiro tiatu? ta gero, ortik beti? ttiatu... Ayuntamentuä? eta... gott-, gero Zaindu, or, Zaindu deittuta baserri bat jaro giñe? gero denak Guadalupea. Te Gualupe bueltatu? ta an, amarretako meza entzu? manta meza? eta, geroaldi? eguardien? beiti, ze geo bazkaltzer'e? berriz? Zaindu bueltatu? ta andik, onara? Eunda(r)ako urbill orta(r)a? orguerki? ta gero berriz errirä? ta, illunarra arte!

– *Nola esan duzu? horgoekin?*

E? bueltan, gurekiñ ortik? ta artzak kotxea errirä. Ta erriä formatu? an deskargatu deni? andiken itxea etorri. Batre! egun guziä emataute! egun guziä ya bukatu du.

– *Eta bazkaldu ondoren ere bai?*

Bai, bazkal otza... bostetan juntatzen die, lau t'erdi-bostetan, len esan dean baserri onduän, or denak formatu? ta gootik? onara, segida; zer... erdardora! dena formatuä! Ez zu ez pixket e beñe?

– *Ez, ez.*

Beiñe ikustte ez?

– *Ez.*

Non bizittu zu, Donostiyän?

– *Bai.*

Arritzekuä da!

BOTANIKA



Aurtengoan, ahalegin berezia egin da gure altxorra den ARAN Herbarioaren etorkizuna bermatzeko beharrezkoak diren mantenu lanetan, eta *Gure Basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida* izeneko liburua sortzen. Bestalde, azken urteetan saileko ildo garrantzitsu bihurtu diren Germoplasma Bankuaren inguruko hainbat proiekturekin, kostako habitaten jarraipenean eta Oiangu Natur Eskolan lanean jarraitu da beste hainbat proiekturen artean. Azkenik aipatu, urtean zehar hainbat praktiketako ikasle eta boluntario izan ditugula sailean, batez ere jardun dutenak Herbarioaren eta Germoplasma Bankuaren eguneratze eta mantenu lanetan.

Este año el esfuerzo del departamento se ha centrado en el mantenimiento del que consideramos que es nuestro tesoro: el herbario ARAN; y en la guía titulada *Gure Basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida*, trabajo que hemos estado elaborando con mucho cariño. Por otro lado, se ha seguido trabajando las principales líneas de investigación del departamento: proyectos vinculados al Banco de Germoplasma, seguimiento de hábitats costeros y las actividades divulgativas de Oiangu Natur Eskola.



ENTOMOLOGIA

2019. urtea artropodoen urtea izan da eta intsektuak duten inpaktu ambientalaren ebaluazioa egin ahal izan dugu. Lan hauei batu zaie ikerketa aplikatuan ohikoak diren mehatxatutako espezieen kontserbazioa, kakalardo sapiroxilikoak eta odonatuen kontserbazioa, alegia. Horretaz gain, nabarmendu behar da Sailak landutako Artikutza liburu monografiakoaren koordinazioa.

Ha tenido que llegar el 2019 para que por fin se haya notado que los artrópodos (y resto de invertebrados) también cuentan en las evaluaciones de impacto ambiental de nuestro entorno. A este tipo de trabajos se han sumado las líneas habituales de investigación aplicada a la conservación de especies amenazadas de escarabajos saproxílicos y odonatos, así como la difusión de los resultados obtenidos tanto para el público general como para el experto. Destaca la participación del Departamento en la monografía sobre la historia y naturaleza de Artikutza.



HERPETOLOGIA

Ornodun taldeen baitan, anfibio eta narrastiak dira mehatxu egoera larrienean daudenak. Taxon hauen espezie eta populazioek gainbehera prozesu bortitza pairatzen ari dira mundu mailan, eta azken urteetan modu bizian areagotu da gainbehera hori. Beharbada gure inguruko anfibio eta narrasti espezieen bilakaera makurra ezagutzeko arazo nabarmenena, banaketa area edota ugaritasunean esku artean ditugun datu historiko eskasak dira. Ikuspuntu honetatik, 2019. urtea erabakigarria izan daiteke, *Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako anfibio eta narrastien epe luzerako jarraipen plana* diseinatu dugu. Ekimen hau martxan jarri ezker Euskal Herriko anfibio eta narrastien banaketa area edota ugaritasunaren eboluzioa hobeto ezagutu ahal izango dugu Kontserbazioaren ikuspegitik.

ZIENTZIAK

MIKOLOGIA



Mikologia sailak ikerketan eta aleen bilketan jarraitu du urte osoan zehar. Bildutako ale horiek dira ikerketa lanen oinarri, eta Mikologia sailak horien arabera ere hedapen jarduerak bultzatzen ditu. Lan-taldea ikertzaile eta boluntarioek osatzen dute, mikologiarekiko zaletasunak bultzatuta eta betiere proiektu konkretuak garatuz. Lan zientifikoarekin batera, sortzen den ezagutza partekatu eta hedatzeko ekintzak prestatzen dira, aniztasun mikologikoa jakitera eman eta babesteko helburuarekin.

El Departamento trabaja continuamente investigando y recogiendo ejemplares del campo durante todo el año. Son todos los ejemplares recogidos lo que marcan las líneas de investigación y diferentes actividades en las que se basan los estudios del Departamento de Micología. En la actualidad se constituye como un grupo de investigación en el que se acogen diversos especialistas y aficionados a la micología que realizan sus consultas y trabajos conforme a planes y proyectos específicos. Asimismo, se desarrollan actividades generales, así como de investigación, al tiempo que se realiza una labor divulgativa para difundir el conocimiento y la conservación de la diversidad micológica.

ORNITOLOGIA



Biobox proiektua izan da saileko mugari garrantzitsuenetako bat. Proiektu honen xedea laborantzan dagoen biodibertsitatearen aberastasuna sustatzea da, guzti hau hegazti eta saguzaharrentzat kabi kutxak eta babeslekuak ipiniz. Paraleloki, formakuntza eta ingurumen heziketa indartu du Sailak. Ornitho.eus webguneak *máximo* historikoak lortu ditu 150.000 fauna aipu baino gehiagorekin. Beste alde batetik gure eraztuntze bulegoa estatu mailan lehenengo postuan kontsolidatzen da.

Uno de los hitos más destacados del Departamento en 2019 ha sido el desarrollo de Biobox, un proyecto cuyo objetivo es promover el enriquecimiento de la biodiversidad en cultivos, mediante la colocación de cajas-nido para aves y refugios para murciélagos. En paralelo, se refuerza el área de trabajo en materia de formación y educación ambiental. El portal www.ornitho.eus, gestionado a través de este Departamento, alcanza máximos históricos, con más de 150.000 citas de fauna para Euskadi registradas en 2019. Por su lado, la Oficina de anillamiento de Aranzadi se consolida como la primera de todo el Estado.

Dentro del grupo de los vertebrados, los anfibios y reptiles son los más amenazados, especies y poblaciones de estos taxones están padeciendo un fuerte proceso regresivo, que se ha acentuado a lo largo de los últimos años. Quizá el mayor problema para detectar el declive de especies y poblaciones de anfibios y reptiles en nuestro entorno, es que no poseemos series históricas de datos en las que se puedan detectar los cambios en su distribución y/o abundancia. Desde esta perspectiva el año 2019 puede ser crucial porque se han diseñado los *Planes de seguimiento a largo plazo de anfibios y reptiles en la Comunidad Autónoma Vasca y Navarra*, que si se ponen en marcha serán primordiales para conocer la evolución del área de distribución y/o abundancia de anfibios y reptiles de Euskal Herria.



NATURALES

BOTANIKA



Zuzendaria / Directora: MAIALEN ARRIETA [botanika@aranzadi.eus]

2019. urtean zehar, Botanika sailak azken urteetako lan-ildoei jarraipena eman dien arren, proiektu berri askori ere ekin die. Hainbat erakunde eta botanikarirekin kolaborazioan jarraitu du, besteak beste, honako proiektuetan: landare espezie mehatxatuen kontserbazioan eta jarraipen lanetan, Landareen Euskal Germoplasma Bankuan, PYRCANSEED proiektuan, FLORAPYR proiektuan, kostako habitaten jarraipenean, landarediarekin eta habitatekin zerikusia duten dibulgazio eta formazioan, zein eskualde mailako flora exotikoaren erazketan. Aurtengoan arreta berezia jarri da, ARAN Datu Basea eta Herbarioaren eguneratze eta mantentze lanetan, gure altxor botanikoaren etorkizuna bermatzeko asmoz. Proiektu berrien artean izendatu ditzakegu, PAISAIA European Landscape Foundation erakundearen sorrera, Astiz-Irujo Fundazioaren jabetzako partzelen diagnostiko eta ingurumen balorazioa, LIFE-IP NAdapta-CC proiektuaren baitan kokaturiko *ex situ* konterbazioa, Alkoleako (Mutriku) *Woodwardia radicans* populazioaren azterketa eta kudeaketa plana, Nafarroako *Soldanella villosa* eta *Vandenboschia speciosa* espezieen kontserbazio egoera, eta joeraren balioztapena, eta Galtzeko arriskuan dagoen *Carpinus betulus* espeziaren berreskurapen lanak. 2020ko martxoan argitara aterako den GURE BASOAK: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida sorkuntzan ere buru belarri murgildu da Botanika saila. Hainbat argitapenetan parte hartzeaz gai, irratsaio, telebista saio eta mahai inguruetan parte hartu dute saileko kideek. Bestalde, *Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica*, *La cartographie de la flore, un outil au service des politiques publiques de la biodiversité*, 9^o Congreso de Biología de la Conservación de Plantas eta *Coloquio internacional sobre el cambio climático en zonas de montaña* kongresu eta biltzarretan parte hartu dugu. Azkenik aipatu, Joseba Garmendia saileko kidea, Sociedad Española de Biología de Conservación de Plantas (SEBiCoP) erakundeko juntakidea ere badela aurtengo uztailean Granada egin zen biltzarraz geroztik.

Durante este año, además de seguir con las líneas de trabajo enraizadas en los últimos años, en el departamento de Botánica nos hemos embarcado en varios nuevos proyectos. Junto con la colaboración de otros botánicos e instituciones, se ha trabajado entre otros en los siguientes proyectos: conservación y seguimiento de las plantas amenazadas, Banco Vasco de Germoplasma Vegetal, el proyecto PYRCANSEED, el proyecto FLORAPYR, el seguimiento de los hábitats costeros, en la divulgación y sensibilización en relación a la flora y hábitats, y la eliminación de la flora exótica invasora a nivel comarcal. Este año se ha hecho hincapié en los trabajos de actualización y mantenimiento del Herbario y Base de Datos ARAN, trabajos necesarios para el futuro de este nuestro tesoro botánico. Entre los nuevos proyectos destacamos, el nacimiento de la entidad PAISAIA European Landscape Foundation, el diagnóstico general y valoración ambiental de las parcelas propiedad de la Fundación Astiz-Irujo, la conservación *ex situ* dentro del marco del proyecto LIFE-IP NAdapta-CC, el estudio de la situación actual y plan de reforzamiento de la población de *Woodwardia radicans* situada en alkolea (Mutriku) 2019, el diagnóstico del estado de conservación y tendencia de las especies *Soldanella villosa* y *Vandenboschia speciosa* en Navarra, y los trabajos de restauración de la especie en Peligro de extinción, *Carpinus betulus*. También nos hemos sumergido de pleno en la redacción del libro que saldrá a luz el próximo marzo, GURE BASOAK: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida. Además de tomar parte en varias publicaciones, hemos participado en programas de radio, mesas redondas y programas de televisión. Por otro lado, hemos participado en varios congresos y coloquios: *Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica*, *La cartographie de la flore, un outil au service des politiques publiques de la biodiversité*, 9^o Congreso de Biología de la Conservación de Plantas y *Coloquio internacional sobre el cambio climático en zonas de montaña*. Por último, mencionar que el miembro del departamento Joseba Garmendia, ha sido elegido miembro de la junta directiva de la Sociedad Española de Biología de Conservación de Plantas (SEBiCoP) en la junta general que esta organización celebró en Granada en julio.

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ARAN DATU BASEA ETA ARAN ARGAZKI BILDUMA

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritzza

Arduradunak: Yoana García, Joseba Garmendia eta Mari Azpiroz

Lan-taldea: Anaïs Mitxelena, Ibon Tamayo, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi eta Mikel Etxeberria.

Kolaboratzaileak: Patrick Cornac, Elena Alberich de Paula eta Gureak Marketing-Tratamiento documental

HISTORIA

ARAN Herbarioa 1980. urtean sortu zen Euskal Herriko landaredia ezagutzeko helburuarekin. Bertan landare baskularrak gordetzen dira eta egun 80.000 plegu inguru daude. Gehienak Euskal Herrikoak dira, baina badira herbarioen arteko trukeen ondorioz Iberiar Penintsula, Europa eta munduko beste hainbat herrialdetako landareak ere.

Herbarioaren sorrerarekin batera ARAN Datu Basea sortu zen, non, Herbarioan gordeta dauden Euskal Herriko eta mugakide diren autonomia erkidegoetako pleguen datu bibliografikoak eta espezieen zitak biltzen diren. Egun, ARAN Datu Basean 2.180 erreferentzia bibliografiko inguru eta 268.679 zita daude material bibliografikotik eta Herbariotik aterata.

2010ean ARAN Liburutegi Digitala sortu zen. Bertan, ARAN Datu Basean zititzen diren dokumentuak daude PDF formatuan, egun 1.494 dokumentu daude, hau da, Datu Basean zititzen diren dokumentuen % 69.

Helburu nagusia landarediaren inguruan sortutako informazioa gorde eta datuak eskuragarri izatea da, arlo honetan garatu daitezkeen hainbat ikerketari laguntzeko.

Herbarioko pleguen Argazki Bilduma ere sortu da. 2013tik, urtero herbarioko 500 taxoiaren pleguak digitalizatzen dira Herbarioko Argazki Bilduma osatzeko. Helburua, Eusko Jaurlaritzako web orrietan kontsultatu ahal izatea da.

Lan hauek Aranzadi Zientzia Elkartea eta Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailaren artean sinatutako hitzarmen zabalago baten baitan daude. Hitzarmen honen xedea ezagutza eta ondare naturalaren kontserbazioa hobetzeko lanak aurrera eramatea da.

ARAN DATU BASEA

Espezieei buruzko informazio biologikoa gehitzeari ekin zaio; bereziki, korologia, endemizitatea eta desgertzeko arrisku mailari dagokiona. Denera, hainbat mailatako 345 espezie endemiko detektatu dira eta

horien informazio biologikoa gehitu da. Informazio gehigarri hau EAeko flora mehatxatuaren ikuspegitik Interes Berezikiko Eremuen (IBE) maparen lehen eredia sortzeko ezinbestekoa izan da.

Espezieen izenen arteko sinonimiak detektatzeari ere ekin diogu. Lan horri 2020. urtean jarraipena emango diogu. Helburua, kalitatezko informazio lortu eta bilaketa erraztuko duten formatuak lehenetsi da.

ARAN ARGAZKI BILDUMA

2013an hasiera eman zitzaion ARAN herbarioko pleguen argazki bilduma sortzeko proiektuari. 7 urteren ostean, 2019an eman zaio bukaera lan honi. Gaur egun, ARAN herbarioko argazki bilduma 3.597 irudik osatzen dute. Bilduma honetan 155 familia daude ordezkatuak. Ugariena *Compositae* familia izan da. Familia honetako 406 plegu daude bilduman. Argazki bilduman 929 genero daude eta ugariena *Carex* generoa izan da.



ARAN Herbarioko Argazki Bildumaren irudiak.

LANDAREEN EUSKAL GERMOPLASMA BANKUA: EAE-KO LANDARE ESPEZIE MEHATXATUEN ETA PENINTSULA IPAREKIALDEKO FLORAREN KONTSERBAZIOA *EX SITU*

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia, Eusko Jaurlaritzaz, Bizkaiko Foru Aldundia, Arabako Foru Aldundia, Nafarroako Gobernua, Europar Batasuna, Millenium Seed Bank- Royal Kew Gardens

Arduradunak: Maialen Arrieta eta Maddi Otamendi

Kolaboratzaileak: Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Yoana García, Joseba Garmendia, Anaïs Mitxelena, Agustí Agut, Agustín Aierbe, Elena Alberich de Paula, José Almandoz, Jose Manuel Arizmendi, Ramon Belaunzaran, Elinor Breman, Naomi Carvey, O. Castera, Koldo Garaikoetxea, Daniel Gómez, Patxi Heras, Marta Infante, Nerea Ixmucane Ovando, Benito Loitegi, J. Markina, Leire Mendiola, Amador Prieto, Javier Puente, Pablo Tejero, Raquel Tobar, Amaïur Unzueta, Luzia Urkiola, Amaia Urkola, Eduardo Urmeneta eta Jon Zulaika

Azken urteetako dinamikarekin jarraituz, Bankuaren lehentasunezko helburuekin lanean jarraitu da, hau da, EAE eta EAeko mugakide diren lurraldeetako flora mehatxatuaren *ex situ* kontserbazioarekin eta Bataunaren interesezko habitaten lehengoratzeko lanekin. Germoplasma (hazi, espora, adaxka, errizoma...) bilketaz gain, hozitze protokoloen garapena eta landare hazkuntza, gero eta garrantzia handiagoa hartzen doa, ezin baita ahaztu *ex situ* kontserbazioa *in situ* kontserbatzeko lanabesa dela.

Landare Espezieen Kontserbaziorako Mundu mailako Estrategia Eguneratua 2011-2020 dokumentuak, Dibertsitate Biologikoaren Hitzarmenak 2011-2020 urteetarako finkatu dituen helburuak biltzen ditu. Dokumentu honetan adierazitako helburuetatik honako hauek dira azpimarratzekoak: mehatxatuta dauden espezieen % 75aren kontserbazioa bermatzea, *in situ* nahiz *ex situ*; eta horietatik, gutxienez % 20 berreskuratze programetan barneratua egotea.

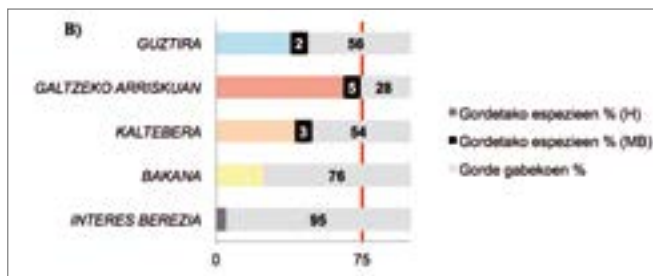
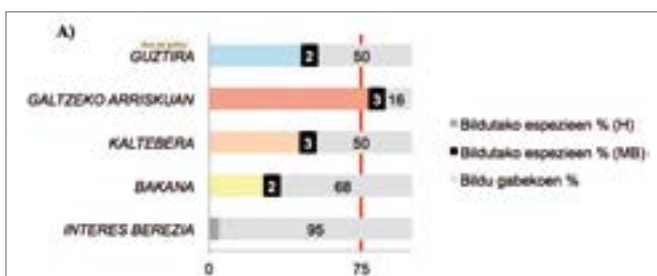
Aipaturiko helburuak 2020 urterako betetzeko, *Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendan* (EAeko katalogoa) barneratzen diren 206 espezieak kontuan izanik: 155 espezieen kontserbazioa bermatu beharko litzateke eta 41 espezie berreskuratze planetan egon beharko lirateke. Urteetan egindako lanaren emaitza da katalogoko 100 espezieen materiala bildu (katalogo osoaren % 49) eta 86 espezieen materiala gorde izana (katalogo osoaren % 42). Hala ere, mehatxu maila gorenean dauden espezieak soilik hartzen baditugu kontutan, ia helburura iristen gara (*Galtzeko arriskuan* kategoriako espezieen % 81 bilduta eta % 67 gorde-ta). Hala ere, zenbait espezieen kasuan haziak gorde ezin direnez (errekaltzitateak direlako edo beste arrazoiren bat medio), material begetatiboa bildu eta Gipuzkoako Foru Aldundiaren (GFA) Arizmendiko mintegian (Urnieta, Gipuzkoa) kontserbatu da.

2019. urtean Germoplasma Bankuaren lan eremua EAE, Nafarroa

eta Aragoira mugatu da. Material hau bildu da: 87 espezieen 94 akzesio edo bilduma. Akzesio denak haziei dagokie, espezie baten material begetatiboari dagozkion 2 akzesio kenduta. 1. taulan aurtengo bildumatik azpimarratzekoak diren espezieak laburbiltzen dira:

Horrela, beraz, 2019. urtean saiakera handi bat egin da mehatxatuta dauden eta oraindik Germoplasma Bankuan ez dauden espezieen materiala biltzeko. Bankuak funtzionamenduan daramatzan 12 urteen ondoren, gordetzen den bildumaren kalitateari ere begiratu behar zaio pixkanaka, garrantzitsua baita, gordetako hazi kopuruaz gain, espezie bakoitzaren banaketaren arabera, hainbat lurralde eta eremutako laginak biltzea, espeziaren populazioaren ahalik eta errepresentazio genetikoa zabalena *ex situ* kontserbatzea alegia.

Bankuan gordetzen den materialaren bideragarritasuna, zein espezieen hozitzeari buruzko informazioa eskuratzea beharrezkoa da eta horretarako 2018. urtean bildutako



2006 eta 2019 urteen artean Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendatik Bankuan bilduta eta bildu gabeko (A) zein gordetako eta gorde gabeko (B) espezieen ehunekoa (H = haziak, MB = material begetatiboa) mehatxatu kategoriatik bakoitzerako.

TAXOIA	LURRALDEA	MEHATXU KATEGORIA EAE-N	AZPIMARRATZEKOA
<i>Potentilla rupestris</i> L.	Bizkaia	Kaltebera	1. aldiz bildua eta gordea EAE-n
<i>Rumex aquitanicus</i> Rech.	Bizkaia	Kaltebera	1. aldiz bildua eta gordea Bizkaian
<i>Saxifraga losae</i> Sennen ex Luizet	Gipuzkoa	Bakana	1. aldiz bildua eta gordea EAE-n
<i>Petrocoptis pyrenaica</i> (Bergeret) A. Braun ex Walp.	Gipuzkoa	Bakana	1. aldiz bildua eta gordea EAE-n
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Araba	Kaltebera	1. aldiz bildua eta gordea EAE-n
<i>Suaeda albescens</i> Lázaro Ibiza in Asoc.	Bizkaia	Kaltebera	1. aldiz bildua eta gordea EAE-n

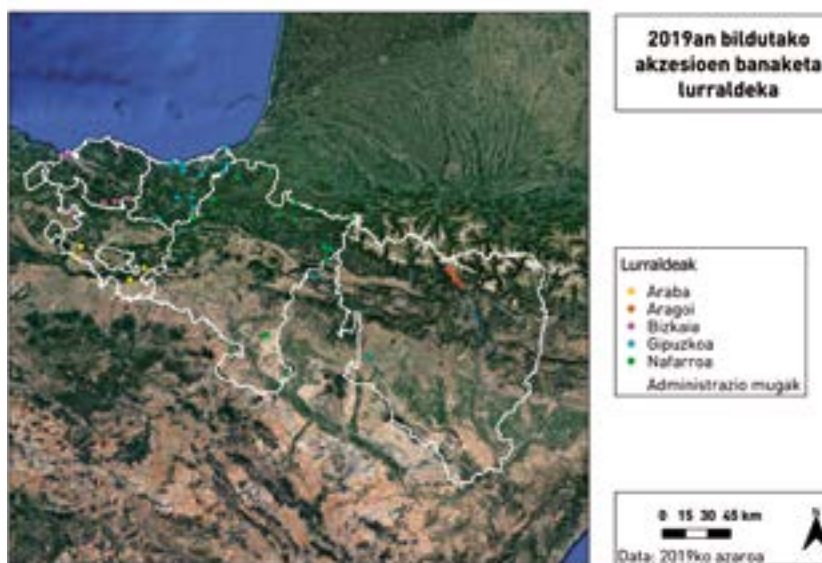
1. TAULA. 2019. urtean bildutako germoplasmatik azpimarratzekoak diren espezieen zerrenda, lurraldea, mehatxu kategoría EAE-n eta azpimarratuak izateko arrazoiak.

haziakin hozitze test eta protokoloak burutu dira. Esaterako, jarraipena eman zaio 2018. urtean martxan jarri zen *Daphne cneorum* (Galtzeko arriskuan) espeziearen hozitze protokoloari.

Arestian aipatu bezala, landare mehatxatuak *in situ* kontserbatzeko edo indartzeko *ex situ* bildutako materiala erabiltzen da. Horrela, beraz, aurtengoan bildutako zenbait espezieen haziak ekoiztu dira landare lortzeko asmoz, besteak beste: *Galtzeko arriskuan* kategorian dauden *Halimium lasianthum*, *Rhynchospora fusca*, *Eriophorum vaginatum*, *Genista legionensis*, *Carex hostiana*, *Galium arenarium*, *Festuca vasconensis*, *Medicago marina*, *Carpinus betulus*, *Lathyrus vivanii* eta *Menyanthes trifoliata*, zein *Kaltebera* kategorian dagoen, *Koeleria macrantha*.

Landareen hazkuntza lanak ez dira espezie mehatxatuetara mugatu eta Gipuzkoako Foru Aldundiaren (GFA) Arizmendiko mintegian (Urnietan, Gipuzkoa) hainbat landare psamofiloen haziak ekoiztu dira. Gainera, kostako txilardien (4040*) berreskuratze lanetara begira, *Erica vagans*, *Erica cinerea* eta *Erica ciliaris* txilarren hazkuntzarekin ere jarraitu da.

Lan horiek guztiak gauzatu ahal izateko, Eusko Jaurlaritzan eta Aldundien finantziazioaz gain, beste diru-iturri batzuk topatzeko lan eskerga egin da azken urteotan. Horrek, Bankuaren ohiko



2019an bildutako akzesioen banaketa lurraldeka antolatuta.



EAE-n ezagutzen den *Epilobium angustifolium* espezie mehatxaturaren (*Kaltebera*) populazio bakarra Larrasa mendiaren azpialdean.

funtzionamendua mantentzeko eta sendotzeko ez ezik, Bankuak duen berariazko garrantzia berresteko balio izan du. Era honetan, Bankua aurten amaituko den, LIFE+ ARCOS (Europar Batasuneko kofinantzazioa) proiektuaren ardatzetako bat bihurtu da, zeinak helburu duen Kantauriar hareatza eta dunak kontserbatzea.

Dibulgazio lanei dagokionez, azken urteetan bezala Iturrarango Lorategiak antolatzen duen Landare Berezien Azokaren bueltan bisita gidatuak egin dira bertako Biodibertsitatearen lorategira. Bestalde, Gironan ospatu den *XII Coloquio Internacional Botánica Pirenaico-Cantábrica*-n parte hartu da, PYRCANSEED proiektua aurkeztuz.

Hazi Bankuaren kudeaketa optimorako, ezinbestekoa da urteak pasa ahala bankuan gordetako materialaren bideragarritasuna testatzea. Aurtengoan lehen aldiz jarri da martxan Hazi Bakuaren mantentze lan gisa ulertu behar den prozedura hau. Prozedura honen bitartez Bankuan gordetzen diren laginen denboran zeharreko hozitze gaitasunaren bilakaera zein den aztertzen da (metodologia estandarren arabera 10 urtez behin). Honela, lagin baten hasiera bateko bideragarritasuna asko jaisten bada, beharrezkoa izango da espezie horren lagin berri bat biltzea eta Bankuan gordetzea, edota espezie horren bideragarritasunaren monitorizazioaren zikloa txikitzea, 10 urtez behin izan beharrean, 5 urtez behin, adibidez.

Hazi bankuaren datu basea Asociación Ibero-macaronésica de Jardines Botánicos-en (AIMJB) Integrated Publishing Toolkit-en (IPT) bidez kontsulta daiteke, OpenREDBAG proiektuan egindako lanari esker, Global Biodiversity Information Facility (GBIF) erakundeko web-orrian ere eskuragarri dagoelarik (<https://www.gbif.org/>). 2019ko abenduaren 3an Hazi Bankuaren datu basea eguneratu da, non 2019 urte bitartean



Oinarrizko Hazi Bankua Fraisoroko Nekazal eta Ingurumen laborategian (Zizurkil).



Petropactis pyrenaica espezie mehatxatua (*Bakana*) lagintzen Aiako Harrian.

Bankuan gordetako materialaren informazio kontsultatu daitekeen.

Bestalde, azken urteetan sortzen joan garen informazio guztia kudeatzeko plataforma egoki baten beharraz jabetuta, MSB-KEW erakundeko datuen biltegitzeko proiektu buruaren gidaritzapean, hazi bakuen kudeaketarako sortutako BRAHMS plataforman Hazi

Bankuaren datu basea txertatzeko erronkari ere heldu zaio.

Bankuko herbarioak (Aranzadi Zientzia Elkarteko ARAN herbarioan), Germoplasma Bankurako bildutako espezieen 400 plegutik gora ditu dagoeneko. Gainera, Bankuaren argazki-bilduma handituz joan da mendiko, laborategiko, Arizmendi mintegiko eta Iturraran Lorategi Botanikoko argazkiekin.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL EN LOS ARENALES COSTEROS CANTÁBRICOS (LIFE+ARCOS)

Participantes: Universidad de Oviedo, Ministerio de Medio Ambiente, Diputación Foral de Gipuzkoa, Ecología litoral S.L., Sociedad de Ciencias Aranzadi y Gobierno de Cantabria

Financiación: Comisión Europea y administraciones participantes

Responsables del Dpto. de Botánica: Mari Azpiroz, Anaís Mitxelena, Leire Oreja, Yoana García y Joseba Garmendia

Colaboradores del Dpto. de Botánica: Mikel Etxeberria

El Proyecto LIFE+ARCOS se ha desarrollado desde julio del 2014 en 10 espacios integrados en la Red Natura 2000 de Asturias, Cantabria y la Comunidad Autónoma Vasca.

El objetivo de este proyecto europeo ha sido la mejora del estado de conservación de las dunas costeras cantábricas y para ello, se han llevado a cabo diversas actuaciones: instalación de vallado protector, instalación de captadores de arena, plantación de especies estructurales de dunas, eliminación de especies arbóreas, eliminación de plantas exóticas invasoras...

Los sistemas dunares y las playas son escasos en la costa cantábrica debido a su perfil abrupto en el que predominan los acantilados. Estas formaciones, suelen presentar, además, un escaso grado de desarrollo, lo que, unido a su degradación por la actividad humana, especialmente acusada en la época estival, explica por qué buena parte de las especies exclusivas de estos ambientes aparezcan en listas rojas y catálogos regionales de flora amenazada de las diferentes Comunidades Autónomas cantábricas.

El proyecto general se ha alineado con los objetivos recogidos en el "Marco de Acción Prioritaria para la Red Natura 2000 en España" (MAP), en el que se recogen las medidas claves a tomar por el Estado Español con el fin de preservar las especies y hábitats de la Red Natura 2000 y garantizar su óptimo estado de conservación.

En años anteriores el Departamento de Botánica ha participado en: (1) acciones de recolección de germoplasma y desarrollo de protocolos de cultivo de especies relevantes para la restauración de ecosistemas dunares y (2) trabajos de



Mesa inaugural D. Tomás E. Díaz (IP del proyecto Life+ARCOS), José Ramón Martínez Cordero (director del área de Dominio Público Marítimo Terrestre en MITECO), Iñigo Mendiola (Diputación Foral de Gipuzkoa) y Juan Arizaga (Sociedad de Ciencias Aranzadi).



Laura Fernández Carrillo, responsable técnica del proyecto LIFE+CONHABIT presentando los resultados del mismo.

SEMINARIO FINAL LIFE+ARCOS

El Seminario Final del proyecto LIFE+ARCOS, se celebró el 28 de mayo de 2019, en la sede de la ARANZADI. Esta celebración se realizó con el fin de conocer los principales resultados obtenidos, justo un mes antes de la finalización oficial del proyecto.

Junto con la totalidad de los socios implicados en el proyecto, la reunión también contó con las aportaciones de varios expertos internacionales destacados en la gestión de ecosistemas dunares que, procedentes de varias disciplinas y lugares, pudieron participar en el taller exponiendo los resultados de las experiencias y proyectos en los que han trabajado.

La inauguración del seminario corrió a cargo de D. Tomás E. Díaz (IP del proyecto Life+ARCOS), José Ramón Martínez Cordero (director del área de Dominio Público Marítimo Terrestre en MITECO), Iñigo Mendiola (Diputación Foral de Gipuzkoa) y Juan Arizaga (Sociedad de Ciencias Aranzadi).

La jornada transcurrió en dos partes:

La primera parte de la jornada contó con la inauguración del seminario, la proyección de un vídeo (para destacar la celebración del día Europeo de la Red Natura 2000 y esbozar la contribución española a esta Red de espacios protegidos) y las exposiciones sobre los problemas y actuaciones de los enclaves del proyecto.

La segunda mitad de la jornada contó con expertos invitados por LIFE+ARCOS que expusieron el contenido de los proyectos en los que están o han trabajado, siempre con relación a la gestión de sistemas dunares.



Trabajos de seguimiento en las dunas de Zarautz

comunicación/divulgación. Este año 2019 con el fin de evaluar los resultados de los trabajos de restauración en los hábitats y especies, se han diseñado y completado fichas de seguimiento detallado mediante índices cualitativos y cuantitativos para cada enclave. Estas labores han sido llevadas a cabo en el 2019 y el

Departamento de Botánica ha realizado con los otros beneficiarios el diseño de las fichas de seguimiento y ha sido la encargada de completar la información de los enclaves vascos mediante trabajo de campo y oficina. Se han localizado los elementos de seguimientos (parcelas y transectos) en los cuales se ha

realizado el seguimiento de las plantaciones realizadas a lo largo del LIFE+ARCOS (especies, abundancias y observaciones) y el seguimiento de las especies invasoras para valorar los trabajos de eliminación.

GIPUZKOAKO ESPEZIE MEHATXATUEN JARRAIPIEN LANAK ETA *EX SITU/IN SITU* KONTSERBAZIOA

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia.

Arduradunak: Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Mari Azpiroz eta Joseba Garmendia

Kolaboratzaileak: Yoana García, Mikel Etxeberria, Anaïs Mitxelena, Luzia Urkiola eta Leire Mendiola

Gipuzkoako ondare naturalaren azterketak egitera bideratua dagoen hitzarmenaren azken urteetako lan dinamikari jarraituz, *Galtzeko arriskuan* eta *Kaltebera* gisa katalogaturiko espezieen jarraipen lanak, *in situ* eginiko indartzen lanen jarraipenak eta Landareen Gipuzkoako Germoplasma Bankuaren gestioa eta mantentzea egin dira.

Galtzeko arriskuan eta *Kaltebera* gisa katalogaturiko espezieen jarraipen lanei dagokienez, kartografia lanak, ikerketa demografikoak, habitat azterketak, ugal biologia azterketak, kontserbazio ekintzak, Germoplasma bilketak, mehatxu/presioen identifikazioak, kontserbazio neurriak eta *in situ* ekimenen jarraipenak egin dira. Honela, sakonago ezagutu nahi da azterturiko espezieen egungo egoera eta dinamika, populazioen kontserbazio egoera hobetzeko ekintzak proposatuz, zein azken urteetan kontserbazio

egoera hobetzeko asmoz eginiko ekintzen eraginkortasuna balioztatuz. Datorren orriko taulan laburtzen da espezie bakoitzaren kasuan egin diren lan motak.

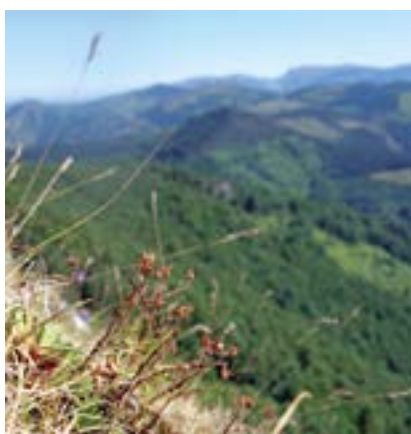
Azken urteetan bezala, *Galtzeko arriskuan* kategorian sailkatutako *Galium arenarium*, *Lathyrus vivantii* eta *Gymnadenia gabasiana* espezieen jarraipen lanak ere egin dira aurtengoan. Kasu guztietan, Gipuzkoan ezagutzen diren espezie hauen populazio denak bisitatu dira, espeziaren arabera buruturiko lan motak aldatzen badira ere. *Hugueninia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa* espeziaren kasuan, (*Galtzeko arriskuan*) 2016. urtetik bisitatu gabe zegoen eta Artzanburu inguruan (Aizkorri-Aratz Parke Naturala) kokatzen den populazioa bisitatu da uztaillaren hasieran, loraketa garai bete-betean. Kartografia eguneratzeaz gain, ugal biologia eta ikerketa demografiko bat burutu da, loratutako gara

ugalkorrak zenbatuz, gainera, mehatxu/presioen zein beharrezko kontserbazio neurriak ere balioztatu dira.

Kaltebera gisa sailkatutako *Petrocoptis pyrenaica* eta *Saxifraga losae* espezieen kasuan, hamarkada bat baina gehiago igaro ostean azken laginketa egin zenetik, aurtengoan Gipuzkoan ezagutzen diren hainbat populazioak lagindu dira, hurrenez hurren, Aiako Harrian eta Murumendin. Bi kasuetan kartografia eguneratzeaz gain, Germoplasma bilketa, Habitataren azterketa, presio/mehatxuen azterketa eta kontserbazio neurrien balorazioa egin da.

In situ eginiko indartzen lanen jarraipenari dagokienez, azken urteetan eginiko *in situ* indartze lanen jarraipen batzuk egin dira. Zehazki, 2016. urtean Ondarren (Aralar) eginiko *Cicerbita plumieri* espeziaren indartzen lanen jarraipenak, zein

BURUTUTAKO LANAK	<i>Galium arenarium</i>	<i>Gymnadenia gabasiana</i>	<i>Hugueninia tanacetifolia</i> subsp. <i>Suffruticosa</i>	<i>Lathyrus vivantii</i>	<i>Petrocoptis pyrenaica</i>	<i>Saxifraga losae</i>
Kartografia	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ikerketa demografikoa	✓	✓	✓	✓	-	-
Habitat azterketa	✓	✓	-	✓	✓	✓
Ugal biologia	-	✓	✓	✓	-	-
Kontserbazio ekintzak	✓	-	-	-	-	-
Germoplasma bilketa	✓	-	-	✓	✓	✓
Hozidura testa/ Ekoizpena	✓	-	-	✓	✓	✓
Mehatxu/ presioak	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kontserbazio neurriak	✓	✓	✓	✓	✓	✓
In situ ekimenak	✓	-	-	-	-	-



Ezker eskuin eta goitik behera: *Gymnadenia gabasiana* lagintzen Pardarrin, *Hugueninia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa* Artzanburu azpialdean, *Lathyrus vivantii* Aratzen. *Petrocoptis pyrenaica* Aiako Harrian, *Saxifraga losae* Murumendin eta *Galium arenarium* Inurritzan.

Urbian (Aizkorri–Aratz) 2015. urtean eginiko *Carex hostiana* eta 2012. urtean eginiko *Menyanthes trifoliata* espezieen indartze lanen jarraipenak.

Azkenik, mendiko lan hauek zein beste batzuk baliatuz hainbat espezie mehatxatuen informazio korologikoa eguneratu da.

FLORAPYR: EVALUACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FLORA PIRENAICA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Financiación: Cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Responsable del proyecto: Gérard Largier (Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées)

Socios del proyecto: CBNPMP, CBN Méditerranéen de Porquerolles, Institut

Botànic de Barcelona, Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, SC Aranzadi, Bazzania & Universidad de Barcelona

Responsable Dpto. Botánica Aranzadi: Joseba Garmendia

Colaboradores Aranzadi: Teresa Gil, Fernando Saura, Mikel Lorda, Javier Peralta & José Luis Remón

Tras más de 3 años de trabajo se ha dado fin al proyecto internacional FLORAPYR iniciado en 2016, en la que la Aranzadi ha colaborado con varios socios de todo el ámbito pirenaico. Una de las tareas más importantes realizadas en 2019 ha sido la revisión de la flora de los Pirineos según los criterios de UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y la elaboración de la Lista Roja de la Flora Vasculare de los Pirineos. Los criterios de la UICN son estándares internacionales para la evaluación del riesgo de extinción de las poblaciones de especies (tanto plantas como animales), en base a criterios relativos a su dinámica poblacional, área de ocupación y extensión y número de poblaciones y ejemplares. En total se han evaluado

3.303 especies de las que 179 se han considerado como amenazadas o casi amenazadas: 11 especies en la categoría CR (En peligro crítico); 15 en la categoría EN (En peligro); 38 en la categoría VU (Vulnerables); y 115 en la categoría NT (Casi amenazadas). Además, se han completado los trabajos de seguimiento de las comunidades vegetales de los neveros pirenaicos, se ha mejorado la información del atlas de la flora del Pirineo (los compañeros del CBNMED se han encargado del diseño e implementación del nuevo portal de atlas: www.atlasflorapyrenae.eu), y Aranzadi, a través del colaborador Javier Peralta (UPNA) ha participado en completar el catálogo de comunidades vegetales de alta montaña en los Pirineos. Los resultados



obtenidos se presentaron en el "9º Congreso de Biología de la Conservación" de la SEBiCoP en Granada, y en el "3º Coloquio internacional sobre el cambio climático en zonas de montaña" organizado por el Observatorio Pirenaico del Cambio Climático.

Además, a finales de año tuvimos la buena noticia de que nos ha sido otorgada un nuevo proyecto INTERREG (FLORAPYR AVANCE) para continuar y consolidar el trabajo realizado para el conocimiento y conservación de la flora de los Pirineos en el contexto del cambio climático.

PYRCANSEED, PROYECTO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA DE LOS PIRINEOS Y LA CORDILLERA ATLÁNTICA

Responsables: Joseba Garmendia, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Daniel Gómez, Pablo Tejero & Agustí Agut (OLB).

Financiación: Aranzadi Zientzia Elkarte, Millenium Seed Bank – Royal Kew Gardens, ARCADIA

Colaboradores: Mikel Etxeberria, Leire Mendiola, Sara Sánchez, Amaur Unzueta eta Luzia Urkiola.

El 11-12 de junio la sede de Donostia de la Sociedad de Ciencias Aranzadi albergó el taller de lanzamiento del programa PYRCANSEED. El primer día se hicieron varias reuniones técnicas, y el segundo día, se hizo una visita al Parque Natural de Aizkorri-Aratz para conocer de primera mano la riqueza florística del lugar y poner en práctica algunas de las actividades previstas en el programa.

El objetivo principal de PYRCANSEED es trabajar en la conservación *ex situ* y estudio de la flora de los Pirineos y la Cordillera Cantábrica, en el contexto del cambio climático. Para ello, se priorizarán aquellas especies de mayor interés

(endemismos, especies en límite de áreas, especies catalogadas) y aquellas que sería más vulnerables ante los cambios en las condiciones ambientales de estas cordilleras.

Los objetivos específicos son:

- Recolectar y conservar colecciones de alta calidad de especies de interés.
- Mejorar el conocimiento sobre el estado de conservación de estas especies y el efecto del cambio climático en sus poblaciones.
- Fortalecer las redes de trabajo entre entidades científicas en el ámbito de trabajo.



- Producir planta para su uso en actividades de recuperación.
- Incrementar la concienciación ciudadana sobre la conservación de nuestra flora y los efectos del cambio climático.

Estos objetivos coinciden con los del proyecto WESTPYR, que Aranzadi está desarrollando desde el año 2013 en colaboración con Millenium Seed Bank – Royal Kew Gardens, para la conservación de semillas de plantas de interés del Pirineo Occidental.

Por ello, se integrará dentro del programa general de PYRCANSEED. En los muestreos de 2019 se han recolectado semillas de un total de 45 especies del ámbito pirenaico en enclaves como Ordesa, Aralar, Erronkari o las sierras meridionales de Álava, entre otros. Además, en el caso de 8 especies se ha recolectado material genético para su futuro estudio.

En este programa, que en su primera fase tendrá una duración de 4 años, además de Aranzadi, participan el Banco de Germoplasma Vegetal de Gipuzkoa (Diputación Foral de Gipuzkoa), Millennium Seed Bank-Royal Kew Gardens, el Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz) y el Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC). En fases sucesivas se pretende incorporar a otras entidades técnicas y científicas que trabajan en la conservación y estudio de la flora de



Miembros del equipo responsable en el taller de presentación del proyecto.

los Pirineos y la Cordillera Cantábrica. De momento, el Gobierno Vasco, las Diputaciones Forales de Bizkaia y Araba/Álava, el Gobierno Foral de

Navarra y el Gobierno de Aragón han mostrado su apoyo al programa.



Muestreando en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.



Fruto con semillas maduras de *Allium pyrenaicum*, un endemismo pirenaico amenazado.

PAISAIA EUROPEAN LANDSCAPE FOUNDATION, UNA NUEVA ENTIDAD PARA TRABAJAR EN LA CONSERVACIÓN DE LOS PAISAJES CULTURALES EUROPEOS

Responsables: Jonas Müller, Stéphane Rivière y Joseba Garmendia.

Financiación: PAISAIA ELF & Aranzadi Zientzia Elkartea

En 2019 ha visto la luz de forma oficial una nueva entidad sin ánimo de lucro para trabajar en pro de la conservación de los paisajes culturales (aquellos asociados a los usos tradicionales) y sus valores ambientales, social y culturales: Paisaia European Landscape Foundation (www.landscapeeurope.org).

Estos paisajes culturales son parte del patrimonio natural y cultural de Europa y reflejan una gran diversidad en el uso y aprovechamiento del territorio. Los ecosistemas y paisajes biodiversos y saludables brindan servicios ecosistémicos que son la base del bienestar humano. Europa posee una riqueza



asombrosa de este tipo paisajes, que en muchos casos son el resultado de una larga tradición de uso y

aprovechamiento del entorno. Sin embargo, los paisajes culturales están desapareciendo y fragmentándose cada vez más en muchas partes de Europa. Esto es debido, en buena parte, por los cambios socioeconómicos de las zonas rurales y por el hecho de que las prácticas tradicionales (extensivos y poco invasivos), son económicamente poco rentables. Esto hace que estos paisajes se abandonen, alteren o desaparezcan por completo. En consecuencia, en muchas partes de Europa, se están perdiendo los paisajes culturales gestionados tradicionalmente y los servicios ecosistémicos que brindan a las personas.

Ante esta situación, Paisaia European Landscape Foundation está trabajando con socios en toda Europa para desarrollar proyectos y programas para ayuden a contrarrestar esta tendencia. Para ello, pretende adquirir, gestionar y restaurar tierras en Europa con el objetivo de preservar estos paisajes, sus funciones ecológicas y su



Los usos tradicionales de alto valor ecológico están en peligro en toda Europa.

integridad, para proteger y mejorar su biodiversidad y reconocer plenamente su valor cultural.

Actualmente, PAISAIA y Aranzadi están trabajando en la elaboración y desarrollo de diversos proyectos conjuntamente con entidades locales y comarcales, agricultores y ganaderos y entidades científicas (como la EHU-UPV), que esperamos fructifiquen a lo largo del año 2020.

Aranzadi forma parte de la PAISAI European Landscape Foundation a través de uno de los miembros del departamento de Botánica, que a su vez es parte de la junta directiva de la fundación. Además, se está trabajando en la elaboración de un acuerdo de colaboración que consolide el trabajo conjunto a desarrollar en el futuro.

DIAGNÓSTICO GENERAL Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS PARCELAS PROPIEDAD DE LA FUNDACIÓN ASTIZ-IRUJO EN EL MUNICIPIO DE LEKUNBERRI

Responsables: Joseba Garmendia y Ion Garin-Barrio (Dpto. Herpetología) / Colaboradora: Ane Fernández
Financiación: Fundación Astiz Irujo

En 2019 se han iniciado varias actividades de colaboración entre Aranzadi y la Fundación Astiz Irujo de Lekunberri. Una de estas actividades ha sido la revisión de las parcelas propiedad de la Fundación Astiz Irujo para conocer el valor ambiental que tienen éstas y poder determinar medidas de gestión necesarias para su conservación.

Para la evaluación de parcelas se han considerado siete criterios o cuestiones, dos fundamentales (las considerado de mayor importancia) y cinco complementarias (aquellas que, sin ser fundamentales para la priorización, aportan características de gran interés desde el punto de vista de la conservación o la gestión):

Cuestiones fundamentales:

- CF1. ¿Cuál es la idoneidad del tamaño de la parcela para garantizar una comunidad biológica acorde con su potencialidad?
- CF2. ¿Cuál es la idoneidad del tipo vegetación actual de la parcela para la conservación o el desarrollo de los objetivos de la Fundación?

Cuestiones complementarias:

- CC1. ¿Es la estructura demográfica del arbolado, la cantidad de árboles trasmochos o de gran porte y la madera muerta adecuada para el desarrollo de especies saproxílicas especialistas?

- CC2. ¿Cuenta la parcela con masas de agua adecuadas para la implantación de comunidades de flora y fauna ligadas a hábitats acuáticos?

- CC3. ¿Cuenta la parcela con roquedos (o estructuras rocosas artificiales funcionales) adecuados para la implantación de comunidades de flora y fauna rupícolas?

- CC4. ¿Cuenta la parcela actualmente con un uso o gestión compatible con la conservación de la biodiversidad o el desarrollo de los objetivos de la Fundación?

- CC5. ¿Es posible la implantación a corto plazo de actividades de restauración o investigación que busque la viabilidad



Imagen general de unas de las parcelas de prados y de bosque estudiadas.

ecológica y ambiental de las parcelas?

Las características de cada parcela con respecto a estos criterios se han evaluado y ponderado, obteniendo un valor determinada para cada una de las parcelas. Como resultado, 14 parcelas (15,56% del total) han obtenido un valor "alto"; 35 parcelas (38,89%) han obtenido un valor "alto-medio"; 22 parcelas (24,44%) han obtenido un valor "medio"; y 19 parcelas (21,11%) han obtenido un valor "bajo". Las parcelas con valores altos y medio-altos suponen 58,66 ha, el 79,37% de la extensión total de las parcelas de la Fundación. En la práctica, las

parcelas que han obtenido una valoración mayor han sido las grandes parcelas de bosques naturales, al obtener valores elevados, además de por su tamaño, por la presencia de elementos de interés (humedales, madera muerta...). Otro grupo interesante, lo constituyen los prados y bosquetes de tamaño medio, que, en su mayoría se clasifican en la categoría "media-alta". Estas parcelas (clasificadas como de "valor alto" y "valor medio-alto") constituyen las unidades de mayor valor según los criterios tenidos en cuenta. Sin embargo, el hecho de utilizar como uno de los criterios de mayor valor el tamaño de la parcela puede no

plasmar el interés ambiental de muchas parcelas pequeñas. Estas parcelas, aun siendo de pequeño tamaño pueden formar parte de conjuntos paisajísticos más amplios (bosques privados y públicos, zonas de campiña...), por lo que, a pesar de su tamaño, tendrían un gran potencial para el desarrollo de los objetivos de la fundación.

En una segunda fase, se ha iniciado la elaboración de planes concretos de gestión activa de las parcelas que albergan elementos de campiña, que se completará a lo largo de 2020.

FLORA HALOFITO ETA BABESTUAREN KONTSERBAZIOERAKO PROGRAMA AÑANAKO GATZ HARANEKO ENKLABE BOTANIKOAN (GESALTZA AÑANA, ARABA)

Arduradunak: Agustí Agut (OLB), Maddi Otamendi eta Maialen Arrieta.

Finantzazioa: Arabako Foru Aldundia.

Laguntzaileak: Mikel Etxeberria, Leire Mendiola, Sara Sánchez eta Luzia Urkiola

Arabako Foru Aldundiak Añanako Gatz Haraneko iturburuaren inguruan enklabe botaniko bat sortzeko asmoz Aranzadi Zientzia Elkarteari eta Olarizuko Lorategi Botanikoari (OLB) aholkularitza eskatu zigun 2018. urtean. Enklabe botaniko honen helburua, Añanako Gatz Haraneko flora bereziari duen balioa eman eta berezitasun horien dibulgaziorako eremu bat izateaz gain, flora halofitoaren ikerketarako

baliagarri izatea da. Enklabe botanikoaren azpiegitura izango den espazioa bera jada eraikia da Añanako Gatz Haraneko Fundazioaren bitartez eta gatzaren ekoizpenean erabiltzen diren larrainez osatua dago.

Añanako Gatz Haranean Landerian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendan (EAeko katalogoa) dauden 8 espezie daude eta beste hainbat espezie halofito ere interesgarriak dira. Euren biologia

kontuan hartuz (asko urtekoak dira) aurtengoan lan egiteko 3 espezie aukeratu dira: *Polypogon monspeliensis*, *Puccinellia fasciculata* (Kaltibera) eta *Hordeum marinum*, hain zuzen.

Udazkenean zehar 3 espezie horien haziak bildu dira eta lote handiak lortu direnez hainbat helburu betetzen erabili dira: zati bat Gipuzkoako Germoplasma Bankuan eta Olarizuko Jardin Botanikoaren



Enklabe Botanikoan *Spergularia media* espeziearen ereinketen mantenu lanak burutzen.



Enklabe Botanikoan *Spergularia marina* espeziearen ereinketak gatzunaz ureztatzen.



Enklabe Botanikoan *Polypogon monspeliensis* espeziearen haziak ereiten.



Enklabe Botanikoan *Puccinellia fasciculata* (Kaltebera) espeziearen ale bat landatzen.

Bankuan gordeko da, beste zati bat Enklabe Botanikoan bertan erein da eta azkenik bildutako hazi batzuk hozidura probetarako erabili dira. Horretaz gain, iaz egindako ereinketen jarraipena egin da,

beharrezko kasuetan ereinketa gehiago eginez.

Hurrengo urteari begira, egindako ereinketen jarraipena egiteaz gain, espezie gehiagorekin lan egitea aurreikusten da, pixkana

Enklabe Botanikoa Añanako Gatz Haraneko floraren erakusleiho bihurtuz. Gainera, Enklabe Botanikoaren mantenu egokia bermatzeko gida bat diseinatuko da.

CONSERVACIÓN EX SITU DENTRO DEL MARCO DEL PROYECTO LIFE-IP NADAPTA-CC

Responsables: Maddi Otamendi, Maialen Arrieta, Joseba Garmendia, Cristóbal Molina (GN), Irantzu Primicia (GN), Roberto Borda (GN), Raquel Tobar (GAN-NIK), Eduardo Urmeneta (GAN-NIK), Carlos Astrain (GAN-NIK)

Financiación: Comisión Europea y Gobierno de Navarra

En el año 2015, el Gobierno de Navarra se comprometió a elaborar una Hoja de Ruta de Lucha frente al CC de Navarra (KLINA) asumiendo los objetivos internacionales de la Estrategia de la Unión Europea y del acuerdo de París (COP21) y fomentando la transición a una economía baja en emisiones. Una vez desarrollada esa hoja de ruta,

Navarra inicia el camino de su implementación a través del proyecto Life NAdapta.

Dentro de los objetivos planteados en este proyecto está la de salvaguardar material reproductivo de especies forestales de alta vulnerabilidad al cambio climático o de especial interés para la conservación. Para dar respuesta a esta tarea se

propone a la Sociedad de Ciencias Aranzadi la presentación de una propuesta económica que englobe las actividades de conservación *ex situ* y actividades asociadas de un grupo de especies.

Tras la revisión del listado propuesto por los responsables del proyecto LIFE NAdapta se ha decidido trabajar con las siguientes



Elaboración del test de viabilidad o test de Tetrazolio en el Laboratorio.



Semillas de *Abies alba* teñidas con Tetrazolio.



Frutos de *Taxus baccata*.

especies: *Abies alba*, *Acer opalus*, *Carpinus betulus*, *Juniperus thurifera*, *Pinus uncinata*, *Prunus lusitánica*, *Prunus padus*, *Sorbus aria*, *Sorbus hybrida* y *Taxus baccata*. Las tareas acordadas son la limpieza de

las semillas, caracterización, test de germinación, test de viabilidad y conservación *ex situ* para cada especie, el tratamiento de datos y redacción del informe de actividades y resultados.

La tarea de recolectar las semillas lo han llevado a cabo los trabajadores de GAN-NIK. Para ello han recibido asesoramiento técnico, como material necesario para la recolección.

URBIAKO ZOHIKAZTEGIEN LAGINKETAK LIFE OREKA MENDIAN PROIEKTUAREN BAITAN

Arduradunak: Maialen Arrieta, Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Joseba Garmendia eta Maddi Otamendi

Finantzazioa: Europako Komisioa, Hazi Fundazioa eta Gipuzkoako Foru Aldundia



Urbian aztertutako zohikaztegiaren *Menyanthes trifoliata* (Galtzeko arriskuan) espeziearen populazioaren neurketa burutzen.

Lan hau Life Oreaka Mendian proiektuaren baitan burutu da. Proiektu horren helburua Natura 2000 sarean kokatzen diren larre menditarrak kudeatzeko estrategia komun bat garatzea da. Europar Batasunak kofinantziatzen du eta Eusko Jaurlaritzak zuzentzen du HAZI Fundazioaren bitartez.

Estrategia hori garatzeko hainbat habitat eta espezieen egoera aztertzen ari dira eta lan honetan Urbiako (Aizkorri) zohikaztegi bat aztertzea da helburu, non *Galtzeko arriskuan* kategorian dauden



Menyanthes trifoliata (Galtzeko arriskuan) espeziea fruitutan.



Urbian azterturiko zohikaztegia.

Menyanthes trifoliata eta *Carex hostiana* espezieen populazioak dauden.

Zohikaztegia belarjaleengandik babesten duen hesia berriro da, eta zohikaztegiaren kontserbazio egoera aztertzea helburu duten eta 3 urtez luzatutako diren behaketan lehen urtea aurtengoa izan da. Urtero inbentario fitosozioologiko bat egingo da, azterketaren lehen

urtean ezarritako partzela finkoak eta puntu ezberdinetako uraren pH-a eta beste hainbat datu aztertu-ko dira. Horrela, 2021. urtearen amaieran urtetik urterako joeraren aztertuta buruko da.

Horretaz gain, Gipuzkoako ondare naturalaren azterketak egitera bideratua dagoen hitzarmenaren baitan azken 8 urteetan egindako lanari jarraituz, aurrez aipaturiko

Menyanthes trifoliata eta *Carex hostiana* espezieen populazioen jarraipena ere egingo da. Kasu honetan ere, behaketak 3 urtez egingo dira, besteak beste, populazio basatien tamaina, ugaltza eta *in situ* egindako indartze lanen arrakasta neurtuz eta ekoizpenera bideratuko diren haziak bilduz.

EAEKO FLORA MEHATXATUAREN IKUSPEGITIK INTERES BEREZIKO EREMUEN IDENTIFIKAZORAKO LEHEN EREDUA

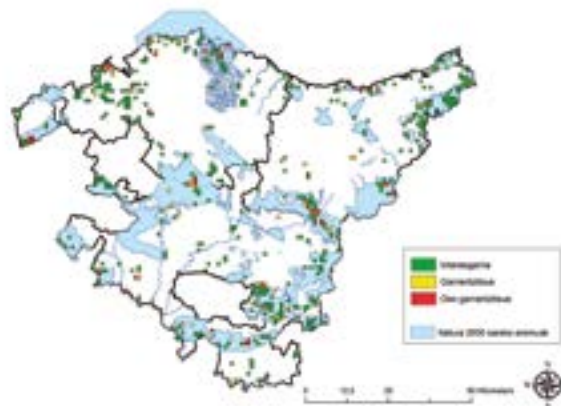
Finantzazioa: Eusko Jaurlaritzza

Arduraduna: Yoana García, Joseba Garmendia eta Ibon Tamayo

Lan hau Aranzadi Zientzia Elkarte eta Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailaren artean sinatutako hitzarmenaren baitan egin da. Horren helburu nagusia EAEko flora mehatxatuaren kontserbaziorako lehen-tasuneko eremuak identifikatu ahal izateko lanabesa sortzea izan da.

EAEko flora mehatxatuaren presentziagatik interes handieneko tokiak identifikatuta, bertako floraren dibertsitaterako eremu inportanteak definitu daitezke. Ezagutza hau ezinbestekoa da EAEko biodibertsitatearen kudeaketarako eta kontserbaziorako erabakiak hartzeko garaian, esfortzu eta baliabideak optimizatzea posible egiten baitu.

Izan ere, espezie mehatxatuaren kontserbazioaz ari garenean, jakina da horietako askok banaketa



EAEko flora mehatxatuaren ikuspegitik interes bereziko eremuen mapa (lehen eredia)

eremua konpartitzen dutela eta arrisku faktore berdinak edo antzekoak dituztela. Hori dela eta, kontserbazio ekintzak habian jartzekoan, eraginkorragoa litzateke espezie indibidualetan oinarrituta baino, espezie taldetan

oinarrituriko lan-ereduak ezartzea.

EAEko flora mehatxatuaren ikuspegitik eremu bereziak identifikatzeko garaian beraz, bertako floraren banaketaren datuak erabili dira, datuen jatorria ondorengo

izanik: EAEko Zerrenda Gorriko datu basean bildutako zitak, ARAN Datu baseko zitak eta azken urteetan ikerketa taldeen flora mehatxatuen kartografia lanak.

Eremu bereziak detektatu ahal izateko hiru aldagai erabili dira: landare espezie katalogatuen kopurua ("Galzorian" eta "Kaltebera" kategoriako espezieak), espezie horien desagertzeko arrisku maila (UICN, 2012) eta EAEko lurraldeak landare horiekiko duen "ardura biogeografikoa". Aldagai horiek erabiliz landare

espezieen ikuspegitik toki zaurgarrienak lokalizatu dira; endemikoak edo biogeografikoki garrantzitsuak eta larriki mehatxatutako espezie ugari dituzten eremuak, alegia.

Emaitzen artean esanguratsuenetariko bat izan da identifikatu diren intereseko eremuen heren bat baina gehiago babes eremuetatik kanpo kokatzen dela, eremu horiek bereziki kalteberak izan daitezke. Aurkezten dugun lanaren metodologia (kriterio anitzetan oinarrituriko balioztapena)

erabilgarria litzateke, beraz, eremu babestu handietatik kanpo geratzen diren "erreserba" eremuak identifikatzeko eta lehentasuneko puntuak zehazteko.

Azkenik, lehen hurbilketa hau informazio gehiagorekin osatu eta sendotu badaiteke ere, modu honek lanabes batek, esfortzuak (kokalekua eta intentsitatea) non ardatzu beharko liratekeen erabakitzeko erabilgarria dela agerian uzten du.

ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PLAN DE REFORZAMIENTO DE LA POBLACIÓN DE *WOODWARDIA RADICANS* SITUADA EN ALKOLEA (MUTRIKU) 2019

Participantes: Departamento de Botánica de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, Saitec Engineering, Departamento de infraestructuras viarias, Diputación Foral de Gipuzkoa.

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa

Responsables del Dpto. de Botánica: Mari Azpiroz y Maialen Arrieta

Equipo de trabajo: Yoana García y Mikel Etxeberria

El túnel de Alkolea es una de las actuaciones que se enmarca dentro de las obras de mejora de la carretera entre Deba y Mutriku (GI-638). Debido a estos trabajos de la embocadura oeste del túnel, se ha afectado la población de la especie amenazada *Woodwardia radicans* (Mutriku). Esta especie está incluida como Vulnerable en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

Los objetivos principales de este estudio han sido profundizar en la situación de la especie amenazada *Woodwardia radicans* en la población de Alkolea y la redacción del Plan de reforzamiento de esta población.

El área de estudio se centra en Alkolea, englobando la zona potencial para el desarrollo de la especie amenazada *Woodwardia radicans*. El área se extiende ocupando un área de 10.975 m². En estudios anteriores realizados sobre esta población se tiene constancia que había una población en la ladera norte, al lado de la carretera GI-638. Esta población de difícil acceso contaba con 32 frondes antes de los trabajos de acondicionamiento del túnel.

En mayo del 2019, desde la dirección de obra se tuvo constancia de la presencia de ejemplares aún viables en la zona afectada. Por este motivo, se procedió a realizar

trasplantes de los 40 ejemplares viables de *Woodwardia radicans*. De esta forma, se pretendió garantizar la viabilidad de los ejemplares afectados que quedaron después de las obras.

Los trabajos de cartografía y censo de *Woodwardia radicans* se han realizado a mediados de noviembre. En la prospección realizada a finales de octubre se han georreferenciado 17 núcleos. En total se han contabilizado 240 frondes en los 17 núcleos.

Con los trabajos de la embocadura oeste del túnel de Alkolea se tiene constancia de que se destruyeron 32 individuos que se



Ejemplares de la población de Alkolea.

localizaban al lado de la carretera GI-638. Por otro lado, y como se redacta en el informe de los trabajos de trasplantes de *Woodwardia radicans* en la desembocadura oeste del túnel de Alkolea, se trasplantaron

40 ejemplares, entre los cuales, hoy en día se ha podido constatar la supervivencia de solamente 5 ejemplares (tasa de supervivencia 12,5%).

Después de estudiar la situación de la especie amenazada en Alkolea

se ha redactado un *plan de reforzamiento* para garantizar la viabilidad de esta población y las condiciones óptimas del hábitat.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y TENDENCIA DE LAS ESPECIES *SOLDANELLA VILLOSA* Y *VANDEBOSCHIA SPECIOSA* EN NAVARRA

Financiación: Gobierno Foral de Navarra

Responsables: Anaïs Mitxelena, Mikel Etxeberria y Joseba Garmendia.

Dirección técnica del proyecto: Asun Berastegi (GAN-NIK) y Enara Rabina (GAN-NIK)

En 2018 el Gobierno de Navarra, a través de la Empresa Pública GAN-NIK, diseñó y puso en marcha un calendario de seguimiento anual de las plantas amenazadas *Soldanella villosa* y *Vandenboschia speciosa*. Así, el departamento de Botánica de Aranzadi ha sido el encargado de realizar el seguimiento en 2019 de algunas localizaciones de las dos especies con el objetivo final de valorar su estado de conservación en Navarra. Las revisiones de campo se han realizado entre agosto y octubre por el noroeste atlántico de Navarra, más en concreto por los municipios de Baztan, Bertizarana, Etxalar y Facería 87.

Son cuatro los parámetros analizados para la valoración del estado de conservación de *S. villosa* y *V.*

speciosa: distribución, población, hábitat y perspectivas futuras.

Una vez recopilados y actualizados los datos previos de ambas especies, y realizados los muestreos de campo, se resume lo siguiente:

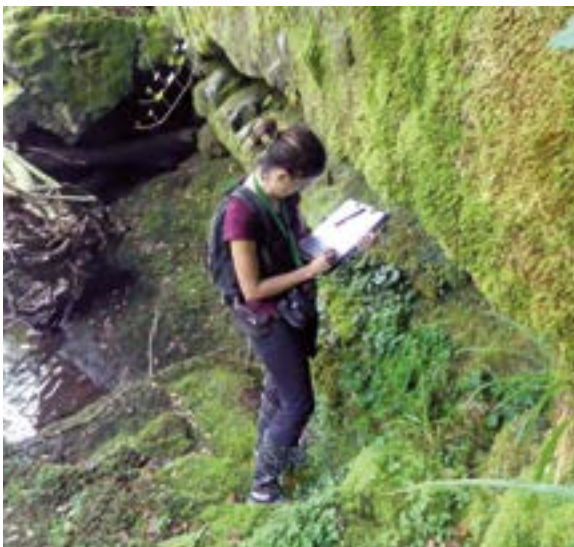
- En 2019 *S. villosa* es confirmada en 9 cuadrículas UTM 1x1 km. En Navarra, su distribución es de 12 cUTM 10x10 km y su población tiene una ocupación de 82 cUTM 1x1km.

- En 2019 se confirma *V. speciosa* en 11 cUTM 1x1 km. En Navarra su distribución es de 9 cUTM 10x10 km y su población ocupa 32 cUTM 1x1 km.

- Se valora el estado de conservación de ambas especies como Desfavorable por las siguientes razones: 1) aunque las tendencias para los

parámetros distribución, población y hábitat se estiman estables, las poblaciones no son suficientes para asegurar la supervivencia de las especies a largo plazo; 2) las medidas de conservación no aseguran la supervivencia a largo plazo de la especie ya que las amenazas derivadas del cambio climático, gestión forestal y procesos naturales como erosión, inundación y sedimentación son importantes.

- Se confirma la presencia de otras especies de flora y fauna de interés: *Hymenophyllum tunbrigense*, *Cystopteris diaphana*, *Petrocoptis pyrenaica* subsp. *pyrenaica*, Tritón pirenaico (*Calotriton asper*) y murciélago de herradura (*Rhinolophus* sp.).



Mustreando *S. villosa* en Urritzate erreka, Baztan



Ambas fases de *V. speciosa*: gametofito y esporofito.

EAE-N BATASUNAREN INTERESEZKO DIREN PADURETAKO HABITATEN JARRAIPIEN MONITORIZAZIOA

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritzza

Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Mari Azpiroz

Eginkizun hau Aranzadi Zientzia Elkartea eta Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Politika Sailaren artean sinatutako Naturaren ezagutza eta kontserbaziorako hitzarmenaren baitan egin da. Hitzarmenaren helburuetako bat Batasunaren Interesezko diren kostako habitaten jarraipen sistema bat zehaztea da, MITECOK (Ministerio para la Transición Ecológica) ezarritako parametro teknikoetan oinarrituz eta eskal kostaldeko errealitatera hurbilduz. Habitaten jarraipen sistema honen xedea habitaten egitura eta funtzioen kontserbazio egoera definitzea da.

Kostako habitaten barruan sartzen dira estuarioak, padurak, dunak, itsaslabarrak eta kostako txilardiak. 2019. urtean zehar

paduretako habitaten jarraipen sistema diseinatu eta mendian frogatu da. Guztira 8 padura bisitatu dira eta 42 laginketa-unitateen informazioa bildu.

Lagindu diren paduretako Batasunaren Interesezko habitatak ondorengoak dira:

- 1140: Itsasbeheran urez estalita ez dauden ordeka istiltsu edo hareatsuak.

- 1310: Paduretako urteko landaredi halofiloa (urteko landaredi aitzindaria: *Salicornia* eta eremu lohitsueta-ko beste espezie batzuk).

- 1320: *Spartina* zelaiak (*Spartinion maritimae*).

- 1330: Paduretako larre/ihitoki halofiloak (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*).

- 1420: Paduretako sastrakadi halofiloak (*Sarcocornetea fruticosi*).

Mendiko lana lanketa bibliografikoarekin uztartuta ondorengo informazioa jaso da: egitura fisikoa, zonazioa, espezie bereizgarriak, espezie katalogatuak, espezie inbadi-tzaileak, bestelako indikatzaile kaltegarriak, indikatzaile fisiko-kimikoak eta makoornogabe bentonikoak. Informazio guztiarekin aurretik zerrendatu diren 5 habitaten egitura eta funtzioen kontserbazio egoera zehaztu ahal izan da, bai padura bakoitzerako bai EAE osorako.



Urdaibaiko *Spartina* zelaiak.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

BORRADORES DE PLANES CONJUNTOS DE GESTIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA CATALOGADA, LIGADAS A ALTAS CUMBRES Y AMBIENTES RUPÍCOLOS, Y A AMBIENTES DE ZONAS HÚMEDAS CONTINENTALES DE LA CAPV

Financiación: Gobierno Vasco
Responsable del proyecto: Joseba Garmendia

Ya en 2018, se realizó una primera selección de aquellas especies de plantas del catálogo vasco de especies candidatas a ser incluidas en el “Plan conjunto de gestión de especies protegidas de altas cumbres”. En 2019 se ha retomado esta tarea, completando y ampliando el listado a las especies rupícolas (ligadas a ambientes rocosos) y a las especies de ambientes húmedos continentales. En total, se han seleccionado 96 especies de las categorías “en peligro de extinción” y “vulnerables” del catálogo por ser las que tendría una mayor necesidad de actuaciones de conservación: 58 para el “Borrador del Plan de conjunto de gestión de especies protegidas de altas cumbres y ambientes rupícolas” y 38 para el “Borrador de Plan de conjunto de gestión de especies protegidas de altas cumbres y ambientes rupícolas”. Una vez obtenidos los listados se han redactado los borradores de los planes de gestión

en base a los siguientes objetivos genéricos:

- Reducir las amenazas que inciden o han incidido sobre la dinámica poblacional de las especies de flora silvestre objeto del Plan Conjunto de Gestión, de modo que se garantice su viabilidad a largo plazo en el medio natural.
- Garantizar la protección efectiva de las Áreas de Interés Especial (AIE) para la flora catalogada, de forma que se garantice el desarrollo adecuado de sus ciclos vitales.
- Proteger, mejorar o mantener sus biotopos.
- Mejorar el estado de conservación de sus poblaciones.
- Realizar el seguimiento de su estado de conservación y tendencias e incrementar el conocimiento sobre ellas.
- Garantizar la conservación ex situ de su germoplasma y su disponibilidad como apoyo a la conservación *in situ*.

- Fomentar la implicación de los sectores que puedan colaborar en la conservación de las especies de flora silvestre incluidas en este plan conjunto de gestión.
- Sensibilizar, concienciar y promover la participación social para su conservación.
- Mejorar la coordinación intra e interadministrativa para la aplicación del presente Plan conjunto de gestión.

Para alcanzar esos objetivos se han definido medidas necesarias en cada caso, considerando las características ecológicas, el tipo de gestión que se lleva a cabo actualmente en el hábitat, y el estado de conservación de cada especie.

Los planes deberán ser evaluados y revisados por las administraciones competentes, para, en su caso, posterior aprobación.

GALTZEKO ARRISKUAN DAGOEN *CARPINUS BETULUS* L. ESPEZIAREN BERRESKURAPEN LANAK ALEGIAN

Finantzazioa: Alegiko Udala
Arduraduna: Yoana García

Lan-taldea: Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria, Maialen Arrieta, Joseba Garmendia eta Maddi Otamendi

Carpinus betulus edo xarma, Europear banaketa duen espeziea da eta EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoan, Galtzeko arriskuan dago. Bere hego-mendebaldeko muga Euskal Herrian kokatzen da, Nafarroa ipar-mendebaldeko eta Gipuzkoa ekialdeko baso txikietan. EAEko populazio bakarra Gipuzkoan kokatzen da, Alegian hain zuzen ere. Hau dela eta, proiektu honen helburu nagusia espezie honen kontserbazio egoera hobetzea eta ahal

den heinean bere ale kopurua handitzea da.

Xede honekin ari dira Aranzadi ZE eta Alegiako Udala elkarlanean eta lan ildo hauek ari dira jorratzen: xarma agertzen den lursailaren berreganatzean, espeziearen kokapena zehazten, ale berriak sortzen eta baso naturalen garrantziaren dibulgazioan. 2019an kartografia zehazteari eta ale berriak sortzeari ekin zaio, eta 2020an lan hauei zein

gainontzekoei jarraipena eta amaiera emango zaie.

Kartografia lanei dagokienez, 2019ko uztailan, populazioaren kokalekua arreta handiz miatu da. Horrez gain, espeziea agertu zitekeen toki potentzialetan prospekzio lanak egin dira. Jadanik ezagutzen den tokian 43 ale topatu dira, aurretik ezagutzen zirenak baino gehiago. Prospekzio lanetan ordea ez da ale berririk topatu.



Carpinus betulus espeziaren hosto eta haziak.



C. betulus (xarma) espeziearen kokalekuan prospekzio lanetan

Ale berriak sortzeari dagokionez, hainbat metodo ari dira lan-tzen: hazi bidez eta adar-aldaxka bidez.

Haziak, zuhaitzetik jaso dira zuzenean. Hazi horietara iristeko zeuden zailtasunak zirela medio, garabia erabili behar izan da bertara iristeko. Horrela, zenbait heldutasun fasetan zeuden haziak bildu dira zuhaitzetik bertatik. Egun hazi horiek, hainbat baldintzatan (laborategian zein negutegian) daude hozitzen. Esan, hozitzen jarri diren hazien arrakasta baxua espero dela; batetik espezie honek hoziketa-tasa baxua duelako, eta, bestetik, azken urtetako lanek Alegiako populazioaren hazien bideragarritasuna zalantzan jartzen dutelako. Gainera, 2019an bildutako haziei egindako bideragarritasun frogak bildutako hazi guztiak edo gehienak hutsik daudela ondorioztatu dute. Dena den, hoziketa frogen emaitzak 2020an edo 2021ean egiaztatuko dira.



Zuhaitzetik erortzen ziren haziak jaso ahal izateko zuhaitzaren adarretan poltsak jarri ziren.

Populazioaren dibertsitate genetikoa bermatu nahi bada ale berriak hazi bidez lortzea ezinbesteko da, hala eta guztiz ere, adar-aldaxka bidez ale berriak lortzeko saiakerak ere egiten ari gara. Metodo honekin

2020ko udaberrian jarraituko dugu, orduan sortuko baititu zuhaitzak adar-aldaxka berriak. Adar-aldaxka berri horiek izango dira moztu eta mintegian landatuko direnak xarma ale berriak lortzeko.

AIAKO HARRIA-URUMEA KBE-EN ARTEKO HARANETAN BIOANIZTASUNAREN KONTSERBAZIOARAKO EKINTZAK: LANDARE EXOTIKO INBADITZAILEEN ERAUZKETA ETA MIKROHEZEGUNE SAREA EGONKORTZEKO LANAK IV. FASEA

Finantzazioa: Hernaniko Udala (Eusko Jaurlaritzak eta Europar Batasunak 2014-2020 Eskualde Garapenerako Europar Funtzaren (EGEF) bitartez kofinantzatutako ekintza)

Arduraduna: Yoana García (Botanika Saila) eta Ion Garin (Herpetologia Saila)

Egitasmoaren helburu nagusia Aia-ko Harria eta Urumea ibaiaren artean dauden haranetan bioaniztasunaren mesedetan kontserbazio

ekintzak aurrera eramatea izan da, bi helburu garbirekin: (1) bertako ibar-basoen berreskurapena ahalbidetzeko landare exotiko

inbaditzaileak erauzi eta (2) bertako bioaniztasuna indartzea. Helburu horiekin 2019an egindako ekintzak ondorengoak izan dira:



Pagoaga auzoan, *Phyllostachys* sp. espezieak inbaditutako eremuan.. 2019ko uztaila.



Aurreko argazkiaren eremu berdina *Phyllostachys* sp. aleak moztu ostean. 2019ko urria.

Landare inbaditzaileen intzidentzia eguneratzea

2015. urtean lehen aldiz egin zen kartografia lan hau Hernaniko Udalerako. Lan honek Hernaniko egoera larria zela ondorioztatu zuen. Arrisku gehien duten bi espezieren egoera aipatzearen; *Crocsmia x crocosmiiflora* espeziea ibaiaren ibilgu osoan zehar barreiatuta dago; *Reynoutria japonica* espezieak nukleo oso dentsuak betetzen ditu tarteka, Fagollaga auzoan kasu.

2019an espezie inbaditzaileen banaketa eguneratu da. Banaketa ezagutzea ezinbestekoa izan da 2018ko kontrol lanen eraginkortasuna aztertu eta ondorengo lanak antolatu ahal izateko. Espezie hauek izan dira kartografiatutakoak: *Cortaderia selloana*, *Reynoutria japonica*, *Buddleja davidii*, *Crocsmia x crocosmiiflora*, *Phytolacca americana*, *Phyllostachys* sp., *Impatiens balfourii*, *Arundo donax* eta *Ailanthus altissima*.

Espezie horien eboluzioari dagokionez jarraian jasotzen dira ondorioak:

Buddleja davidii, *Cortaderia selloana*, *Phytolacca americana* espezieen nukleo kopurua jaisten doa pixkanaka.

Phytolacca americana espezieak ernaberritzeko ahalmen handia erakusten du.



Hernanin Urumea ibai-ertza. *Reynoutria japonica*, *Crocsmia x crocosmiiflora* eta *Robinia pseudoacacia* espezie inbaditzaileak ikusten dira gune berdinean.

Reynoutria japonica, *Crocsmia x crocosmiiflora*, *Phyllostachys* sp. eta *Impatiens balfourii* espezieen kasuan nukleo kopurua handitzen doa nahiz eta hauek tratatuak izan. Hau, espeziearen hedapenez gain, kartografia zehatzago baten lanen ondorioa ere bada.

Phyllostachys sp., 2019an tratatu da lehen aldiz eta 2020an ikusiko da lan hauen emaitza.

Crocsmia x crocosmiiflora, oso barreiatuta dago, nahiz eta landarea eskuz atera lurrean geratzen diren errabioiletatik ernaberritzeko ahalmen handia dauka.

Impatiens balfourii, eskuz erraz ateratzen den arren, aldiro nukleo berriak topatzen dira.

Reynoutria japonica espeziea geroz eta barreiatuagoa dagoela esan daiteke.

Helianthus tuberosus, *Arundo donax* eta *Ailanthus altissima* espezieak ez dira inoiz tratatu.

Erradikazio/kontrol lanak

Tratatutako espezieak ondorengoak izan dira: *Buddleja davidii*, *Cortaderia selloana*, *Reynoutria japonica*, *Phytolacca americana*, *Crocsmia x crocosmiiflora*, *Impatiens balfourii* eta *Phyllostachys* sp..

Gipuzkoako Foru Aldundia ere ari da eremu berdinean lanean, beraz, berarekin adostutakoaren ondorioz, proiektu honi dagokion kontrol lanak Ugaldetxo eta

Karabel auzoen arteko eremuan zentratu dira, Usoko ibaiadarrean ere lan egin da, denera 11,5 km inguruko ibilguan. Ibilgu horretan aipatutako espezieak irisgarriak ziren heinean tratatu dira. Tratamenduak ahalik eta eraginkorrenak izateko tratamenduaren norabidea goi ibilgutik behe ibilgura izan da.

2019ko irailean burutu dira espezie horien tratamenduak. Metodo mekanikoa eta kimikoa konbinatu dira, baina tratamendu kimikoa soilik beharrezkoa izan den kasuetan erabili da, eta era lokalizatuan aplikatu da, inoiz ez lainoztatzea erabiliz. Proiektu honek beste hainbat lan barneratzen ditu,

hala nola, bertako espezieen landaketak espezie inbaditzaileak tratatuak izan diren tokietan eta gai hauen inguruko dibulgazioa. Hauek, 2020an zehar burutuko dira.

KOSTAKO TXILARDIAREN LEHENERATZE LANAK ULIAKO KBE-ES2120014 EREMUAN. IV. FASEA (2019)

Finantzazioa: Donostiako Udala

Arduraduna: Yoana García

Lan taldea: Maialen Arrieta eta Maddi Otamendi

Ulia (ES2120014) Kontserbazio Berezikotako Eremu (KBE) izendatu zen 2013an dekretu bidez. Bertan behar adina kontserbazio-neurri onartu ziren Habitat Zuzentarauko (92/43/EEE) I. eta II. eranskinetan jasotzen diren hainbat habitat eta espezieen beharrezko ekologikoei erantzuteko, horietako habitata bat da Ulian topatu daitekeen kostako txilardia (4040*).

Kostako txilardiak Uliako KBEan 14 ha okupatzen ditu (totalaren %34a) eta landare espezie exotiko inbaditzaileen presioa oso handia da bertan. Hori dela eta, flora aloktono inbaditzaileen (*Baccharis hamifolia*, *Phytolacca americana*, *Buddleja davidii*, *Cortaderia selloana*, *Arundo donax*, *Crocosmia x. crocosmiiflora*, *Hydragnea macrophylla*) ezabaketa KBE izendapen dekretuan dagoen

kontserbazio-neurri garrantzitsuenak dira. Espezie aloktonoen artean aipatzekoak dira *B. hamifolia* eta *P. americana*, gure kostaldean abiadura handian kolonizatzen eta bertako habitata eraldatzen ari direnak.

Lan honen helburu nagusia, Uliako KBEan kostako txilardia leheneratzea da, bertan aurkitzen diren espezie inbaditzaileak ezabatu (*B. hamifolia* espeziearen ezabaketa lehenetsiz) eta txilar landaketa berriak eginda. Aipatu, txilar landaketak Ulian bertan bildu eta ekoiztutako txilar hazietatik eratorritako landareekin egiten direla. Lan hauen I. fasea 2014. urtean hasi zen eta 2019ko azaroan IV. faseari amaiera eman zaio.

Aurtengo emaitzei dagokienez, 2017an Ulian bertan egindako txilar landaketaren eboluzioa faboragarria

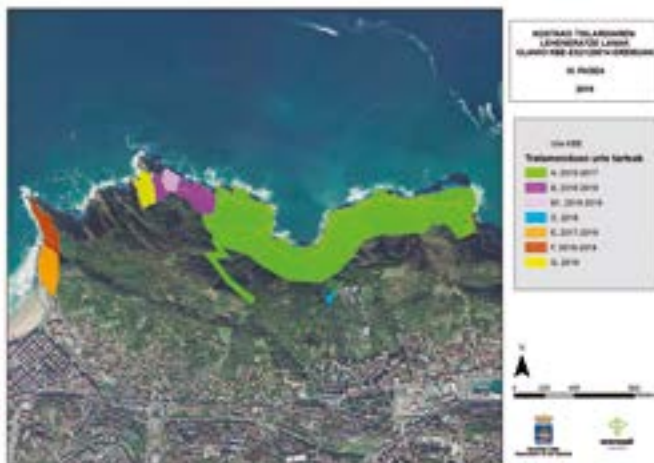
dela ondorioztatu da. Dena den, landatutako txilar ale horien arrakasta bermatu ahal izateko sasi garbiketa lanak egin dira landaketa gunean bertan. Gainera, txilar hazien ekoizpen lanekin jarraitu da. Batetik, 2018an Germoplasma Bankuko hoziketa kameran hozitzen jarritako haziak Arizmendi mintegiko negutegira lekualdatu dira hazten jarraitu dezaten. Hazi hauek 2020-2021eko neguan Ulian bertan landatzeko prest egongo dira. Bestetik, 2018an bildutako beste hazi sorta bat laborategiko hoziketa kameran hozitzen jarri da 2019ko azaroan. Azken hazi horiek 2020an Arizmendi mintegiko negutegira lekualdatuko dira. Espezie exotiko inbaditzaileei dagokienez, 2014 eta 2019 urteen artean, osotara, KBEaren %58,34an lan egin da. 2018 eta



2017an Ulian landatutako txilar landare baten egoera.



Arizmendiko negutegian hazten aurkitzen diren txilar plantulak.



Ulian lan egin diren eremuak adierazten dituen mapa. Legendan eremu bakoitzean lanean aritutako urteak adierazten dira.



Monpaseko *B. halimifolia* ale bat tratatzen.

2019ko ezabaketa lanak *B. halimifolia* espeziara ez ezik *P. americana* espeziara ere bideratu dira.

2019ko balioztapenak *B. halimifolia* espeziearen ezabaketa lanean eraginkortasun handia ondorioztatzen jarraitzen du, nahiz eta oraindik lan handia geratzen den

tratatu gabeko zonalde zailak eta ernaberritzen diren ale batzuk di-rela eta. Dena den, lan hauekin jarraitzen bada, *B. halimifolia* orbainak kontrolpean egongo dira. *P. americana* espeziearen ezabaketa lanean emaitzak 2019an ikusi ahal izan dira lehen aldiz. Ezabaketa

lanek tratatutako orbainen estaldura jaitea eragiten badute ere, oraindik lan handia dagoela aurreikusten da. Espezie hori, lehen *B. halimifolia* agertzen zen tokiak hartzen eta azkar ari da zabaltzen, gainera, iristeko zailak diren tokietara.

ZARAUZKO ZINGIRA LURSAILEKO ARTELATZ-BASOAREN NATURALIZAZIOA ETA BIRSORKUNTZA

Finantzazioa: Zarauzko Udala*

Arduraduna: Mari Azpiroz

Lan-taldea: Gipuzkoako Foru Aldundia, Basoinsa S.L., Txukun Lorazantza, Yoana Garcia eta Mikel Etxeberria (Aranzadi Z. E.)

2017an Zarauzko Udalak 5 ha-ko lursaila bereganatu zuen Getariako mugan, Zingira deituriko eremuan. Inguru horretan, azken 50 urteetan *Pinus radiata* espeziearen pinudia izan da nagusi, baina artelatzen diren espezie ugari agertzen direlarik pinudiaren azpian, azpimarratzekoa da artelatzen (*Quercus suber*) zenbait ale handiren presentzia. Artelatza oso erabili izan da eremu mediterraniarren, bere azalarekin botiletarako kortxoak lortzen baita. Gipuzkoako kostaldea bezalako eremu atlantikoan, ordea, oso landare arraroa da, eta Interes Berezik bezala dago izendatua EAE espezie mehatxatuen katalogoan.

Zarauzko udalak, artelatzen diren formazio naturalerantz

bilakaera sustatu eta lursail honen naturalizazioa bultzatzeko ekintzak burutuko ditu lau urteetarako ekintza-planean oinarriturik.

Horrela, 2019an bertako landaretza potentziala, artelatzen diren alea, pixkanaka berreskuratzeko

lehenengo faseko lanei amaiera eman zaie. Berreskurapena burutzeko bertako pinuak moztu ziren 2018an eta 2019an artelatza zuhaitz berriak landatu dira. Zuhaitz hauek bertan bildutako ezkurretatik lortu dira.



Zingira basoko egoera 2019ko urrian.



Zingira basoko landaketan egoera 2019ko urrian.

* Udalaren finantzazioaz gain, Eusko Jaurlaritzak eta Europar Batasunak 2014-2020 Eskualde Garapenerako Europar Funtzaren (EGEF) bitartez kofinantzatutako ekintza da.



JAIZKIBEL KBE-KO KAPELUETA HARRI ETA AIZPORAUNDI ARTEAN DAUDEN HABITATEN LEHENERATZE LANAK ETA FLORA MEHATXATUAREN KONTSERBAZIOARAKO EKINTZAK (KBE-ES2120017)

Finantzazioa: Hondarribiko Udala*

Arduradunak: Mikel Etxeberria eta Anaïs Mitxelena

Kolaboratzaileak: Suberri Matelo, Iñaki Sanz-Azkue, Iker Luariz-Ayerdi

Proiektu honen helburu nagusia Jaizkibel Kontserbazio Bereziko Eremuan Babestuan (KBE) habitaten leheneratzea eta flora mehatxatua kontserbatzea da. 2018 eta 2019 urteetan egindako proiektuan Jaizkibel ekialdeko Kapelueta harri eta Aizporaundi arteko eremuan jardun da, horrela, 2011an Hondarribiko Udalak Jaizkibelen hasitako ingurumen kontserbaziorako berreskurapen ekintzei segida eman zaie.

Aholkularitzaz eta lanen jarraipenaz gain 2019an egindako ekintza eta emaitza nagusiak ondoren laburbiltzen dira:

- Ikerketa eremuko landare espezie exotikoen erauzketa lanak egin ondoren, horien azalera %10-20 txikitu da.

- Gaztainondo japoniarraren (*Castanea crenata*) landaketa batean hiru soilgune eratu dira ameztiaren (*Quercus pyrenaica*) berreskurapenerako lehen urrats modura. Ametzaz gain erramua (*Laurus nobilis*) eta sahats iluna (*Salix atrocinerea*) ere landatu dira, guztira 205 landare.

- Aizporaundiko hezegunea kontserbazio egoera onean mantentzen dela behatu da. 2014ko azalera baino %20 handiagoa du eta aurretik egindako landare inbentarioei azken inbentarioko datuak gehituz gero, hezeguneko espezie kopuru totala 96ra igotzen da.

- hezeguneko panela, erabat zaharkitua zegoena, ordezkatu egin da.



Japoniar gaztainondoa moztu eta eraztuntzen.

- Zabalkunderako ekintzak anitzak izan dira, esate baterako irteera didaktikoa, auzolana eta DBHko ikasleekin hezkuntza proiektua (informazio gehiagorako ikusi sail honetako "Dibulgazio proiektuak" eta "Formazio eta argitalpenak" atalak).

JAIZKIBEL KBE-KO (ES2120017) KAPELAUNDIN DAUDEN HABITATEN LEHENERATZE LANAK ETA FLORA MEHATXATUAREN KONTSERBAZIOARAKO EKINTZAK ((KBE-ES2120017)

Finantzazioa: Hondarribiko Udala*

Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Mikel Etxeberria / Kolaboratzaileak: Iñaki Sanz-Azkue

Proiektu honen helburu nagusia Jaizkibel Kontserbazio Bereziko Eremuan Eremu Babestuko (KBE) Kapelaundi inguruko habitaten leheneratzea eta flora mehatxatuaren kontserbazioa da. 2019 eta 2020 urteetan gauzatu beharreko proiektua da eta helburuetako bat 2011n Hondarribiko Udalak Jaizkibelen hasitako berreskurapen ekintzei jarraipena ematea da.

Aholkularitza eta lanen jarraipenaz gain 2019an egindako egindako ekintzak ondoren laburbiltzen dira:

- Landare exotikoen kartografia: bertan daude, *Baccharis halimifolia*, *Buddleja davidii*, *Castanea crenata*, *Magnolia grandiflora*, *Phytolacca americana*, *Pinus pinaster*, *Acer pseudoplatanus*, *Robinia*



Ikerketa eremuan dauden landare exotikoen kartografia (2019 urtea). Marra gorriak ikerketa eremua adierazten du.

pseudoacacia eta *Tradescantia fluminensis*.

- Landare exotikoen ezabatzea: bereziki itsaslabarretan eta kostako txilardian kokatzen diren *Pittosporum tobira*, *Baccharis halimifolia* eta *Phytolacca americana* ezabatu dira.
- Zabor bilketa: lehendik egindako zuhaitz landaketa batzuen arrasto

ziren plastikozko eta metalezko tutu batzuk jaso eta zabor biltegiara eraman dira.

Horrela, 2020. urtean gauzatze-ko gelditzen diren ekintzak ondorengoak lirateke: landare exotikoen bigarren saioa burutzea, pinudia soiltzea, interpretazio zentro irekia jartzea eta proiektuaren difusioa gitea.

OIANGU NATUR ESKOLA

Arduraduna: Yoana García
Lan-taldea: Mikel Etxeberria eta Amaier Unzueta
Finantziaioa: Ordiziako Udala

Haurrak naturarekin harremana izateak bere garapen prozesuan onura ugari ekartzen ditu. Gai honen inguruko ikerketak ugariak dira eta geroz eta indar handiagoa hartzen ari da gaur egungo gizartean. Oiangu Natur Eskolarekin teoriatik praktikara pasa gara.

Proiektu hau 2017an hasi zen eta 2019an haur gehiagorekin jardun da. Denera, Urdaneta-Oianguen eta Jakintza ikastetxeetako 522 haurrek parte hartu dute, Lehen Hezkuntzako 2. eta 3. zikloetako haurrek hain zuzen ere.

Oiangu Natur Eskolak hainbat helburu ditu, guztiak elkarren osagarri: tokiko natura ezagutzea eta horrekiko zein Oiangurekiko erlazio afektibo bat sortzea, ikastetxeetan lantzen diren edukiak baliabide errealak erabiliz sakontzea, espazio naturaletan konfiantza irabaztea, naturaz euskaraz aritzea, harreman osasuntsuak garatzea, elkarlana bultzatzea, etab. Helburu horiek lortzeko ekintzak talde txikietan egiten dira eta jarduerak umeen gogoa pizten duten erronka txiki modura proposatzen dira. Erronka horiek elkarlanean eta naturarekin hartu-eman zuzena izanez egiteko diseinatuta daude, hala nola, paisaia behatu, puntu kardinalak bilatu eta orientatu, landareak eta animaliak bilatu, ekosistemak ezberdindu, etab. Noski, eguraldia naturaren parte izanik, ez lokatza, ezta euria ere ez dira jarduera hauek gauzatzeko eragozpen Oiangu Natur Eskolan. Azkenik esan, jolas libreak garrantzia handia duela egunean zehar eta horretarako denbora ere izaten dutela umeek; tarte horretan beraien kabuz mugitu, jolastu, erlaziozatu eta esploratzen dute ingurua. Oiangu Natur Eskolak, umeak ingurune naturalera gerturatu nahi ditu, hura ikusi eta harekin hartu-emana izanez era atseginean ikasi eta maitatu dezaten, azken finean natur eskola



honek txikien ikasketa prozesua aberasten lagundu nahi du.

Honez gain, publiko orokorrari zuzendutako VI. Astronomia Gaua ospatu zen Oiangun Irailaren 28an.

Azkenik, Aranzadiko Botanika Saitetik Oiangu Parkearen kontserbazio eta kudeaketarako aholkularitza lanari ere jarraipena eman zaio.

Goian, Oiangu Natur Eskolako ikasleak sare trofikoaren inguruko ipuina entzuten. behean, parkeko txokoak ezagutzeko jardura batean

JAIZKIBEL AMEZTU

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Saila
 Arduradunak: Izaskun Cenoz, Amaia Agirre, Maier Gereka eta Iñaki Sanz-Azkue
 Aranzadi Zientzia Elkarteko kolaboratzaileak: Anaïs Mitxelena
 Bestelako kolaboratzaileak: GFAko Mendiak eta Habitatak Kudeatzeko Zerbitzua

Talaia BH Institutuak martxan jarritako Jaizkibel Ameztu deritzon STEAM proiektuan parte hartu du Aranzadiko Botanika Sailak. Jaizkibelgo ameztia berreskuratzeko aitzakiarekin bertako natura gazteengana hurbiltzea izan da proiektuaren helburu nagusia.

Lehenengo urrats modura ikasleek 2018ko urrian Jaizkibelen ametzen ezkurak bildu zituzten eta gero hainbat metodo erabilita ernetzeko ahaleginak egin zituzten. Uneoro GFAko Mendiak eta Habitatak Kudeatzeko Zerbitzuarekin izan zuten harremana, zereginetan aholkularitza eta laguntza eskatuz. Ernedutako ezkurak GFAak Urnietan duen landare mintegira eraman eta mintegiko langileekin egon ziren, bertan, gainera, egiten diren lanak ikusi zituzten. Trukean, GFAk 2017ko udazkenean bildutako ezkurretatik sortutako



ameztak eman zizkien ikasleei Jaizkibelen bertan birlandatu zituzten.

Birlandaketa eguna 2019ko otsailaren 25a izan zen, eguraldi ederraz gozatu ahal izan zuten bertaratu ziren gaztetxoek eta 75 zuhaitz landatu zituzten. Hiru basozain, Aranzadiko Botanika Saileko

Hondarribiko Talaia BH Institutuko 4. DBH-ko ikasleak ameztak landatzen. Argazkia: Asier Perez-Karkamo.

teknikari bat, bi kazetari eta argazkilari bat hurbildu ziren bertara, eginkizunean laguntzeko, hainbat azalpen emateko eta bertan gertatutakoak jaso eta argitaratzeko.

IRTEERAK / EXCURSIONES

KAPELUETA HARRI ETA AIZPORAUNDI INGURUA EZAGUTZEKO ETA AMEZTIAREN BERRESKURAPENEAN PARTE HARTZEKO EGUNA

Finantzazioa: Hondarribiko Udala*)

Tokia: Jaizkibel

Data: 2019/06/01

Gidariak: Anaïs Mitxelena eta Iñaki Sanz-Azkue

2019ko ekainaren 1ean Higerreko aparkalekuan ume zein helduz osatutako 30 pertsona bildu ziren goizeko 9:30etan. Ondoren, 3 km inguruko ibilbide gidatu zirkular bat egin zen kostako txilardiaren, ameztiaren eta *C. mariscus* hezegunearen berreskurapenean eta landare inbaditzaileen erauzetan egindako lanak erakutsi zitzaizkien. Era berean Jaizkibelgo habitat, flora eta herpetofaunari (anfibia eta narrastiak) buruzko hainbat bitxikeria azaldu zitzaizkien.

Hamaiketakoaren ondoren, bertako basoaren (ameztiaren)

berreskurapen lanetan parte hartu ahal izan zuten Japoniar gaztainondoaren (*Castanea crenata*) kimu jaioberriak kenduta, eta, horrela, gaztainondoak pixkanaka ahultzeko asmoarekin. Helburua argiunea mantentzea da, bertako espezieek eguzki izpiak eskuragarri izanik jaito eta hazi ahal izateko aukera izan dezaten. 13.00aka aldera, lanak amaitzen joan ziren heinean, partaideak aparkalekura itzuli ziren saiori amaiera emanez.

Ameztiaren berreskurapenean, auzolan bidez gaztainondoaren kimu berriak kentzen.



JAIZKIBELGO EKOSISTEMAK, ANIMALIAK ETA LANDAREAK EZAGUTZEKO IRTEERA DIDAKTIKOAK

Finantzazioa: Talaia BH institutua.
 Tokia: Jaizkibel (Justiz)
 Data: apirilak 29 -30 eta maiatzak 6
 Gidariak: Anaïs Mitxelena eta Mari Azpiroz

2019ko apirila eta maiatzean Jaizkibel mendia ezagutzeko irteera didaktikoak egin ziren Hondarribiko Talaia BH institutuko ikasleekin. Bertan, Jaizkibel mediko ekosistemak, animaliak eta landareak ezagutu eta ariketa praktiko bat eginda txangoan bertan zein ikasturtean zehar landutako zenbait kontzeptu barneratzeko aukera izan zuten gazteek. 1. eta 4. DBHko ikasleek hartu zuten parte txangoetan eta Botanika saileko bi kide izan ziren txangoetako gidariak.



Hondarribiko Talaia BH institutuko ikasleak azalpenak entzuten.

BIOBLITZ EUSKADI 2019

Tokia: Valderejo-Sierra de Arcena-Sobrongo Kontserbazio Bereziko Lekua eta Valderejo Parke Naturala (Araba)
 Data: Ekainak 1 eta 2
 Gidaria (Botanika departamentua): Joseba Garmendia

Aranzadiko ingurumen gaietako beste departamentuekin eta Zerynthia Elkarteko eta Sestaoko Natur Zientzien Elkarteko kideekin batera, Valderejo-Sierra de Arcena-Sobrongo Kontserbazio Bereziko Lekuan (Araba) eta Valderejo Parke Naturalaren barruan, Bioblitz Euskadiko lehen irteera multzoa egin zen ekainaren 1 eta 2an. Inguru hori Puron errekek zeharkatzen duen, eta hegoaldetik eta mendebaldetik, Arcenako mendilerroko kareharrizko paretek, eta

Boveda mendilerrokoek iparralde eta ekialdetik mugatzen duten goi-bailara bat da. Habitategi dagokionez landa eremua, harkaiztiak, mendiko larrea eta basoak (ibarbasoak, hariztiak, artadiak, pagadiak eta pinudiak) aurkitu daitezke bertan. Botanika departamentuak gauzaturiko irteeran habitat ezberdinak bisitatu eta ikusten diren espezieak apuntatu zituen, eta guztira 214 landare-espezie ezagutzeko aukera izan genuen.



Linum bienne, irteeran ikusitako landareetako bat.

BIODIBERTSITATEAREN LORATEGIRA IRTEERA

Tokia: Iturrarango Lorategi Botanikoa, Pagoeta (Aia)
 Data: 2019/04/27
 Gidariak: Yoana García eta Anaïs Mitxelena

Urteroko legez, Iturrarango Lorategi Botanikoa (Gipuzkoako Foru Aldundia) antolatutako 17. Landare Berezien Azokaren egitarauaren barnean, bisita gidatuak antolatu dira Biodibertsitatearen lorategira izeneko gunean. Bertaratutako bisitariak Botanika Saileko kideen eskutik, Euskal Herriko eta inguruetako landare mehatxatu, endemiko eta arraroak ikusi, ukitu eta ezagutzeko aukera izan dute. Bi bisita gidatu antolatu dira, bata euskaraz eta bestea gaztekeraz.

BIOTOP

Tokia: Deba, Geoparkean

Data: 2019/09/28

Arduradunak: Mari Azpiroz, Mikel Etxeberria eta Maialen Arrieta

Botanika Saila Euskal Kostaldeko Geoparkeak BIOTOP izeneko biodibertsitate topaketan hartu zuen parte, Deban, 2019ko irailaren 28an. Jarduera hori Errotaberriko atsedenekuan hasi zen eta hainbat bisitari gerturatu ziren bertara. Botanika sailetik zenbait gai jorratu genituen Errotaberriko Sakonetara bidean, horien artean artadi atlantiarra, haltzadiak, sega belardiak eta jarraiera ekologikoa. Hizketagai horiek denak bertatik bertara ikusi eta aztertu genituen, horrela,

Gipuzkoako kostaldeko hainbat paisaia unitate eta prozesu ekologiko hobeto ulertu eta ezagutzeko. Inguruko paisaia unitate eta prozesu ekologikoak ezagutu eta ulertzeko ezinbestekoa da inguruko landareen ezagutza izatea, eta bisitariekin batera bidean aurkitutako hainbat espezie identifikatu ziren. Horien artean espezie autoktono eta exotikoak aurkitu ziren eta lehenengoan garrantzi eta bigarrenengoan arriskuez hitz egin zen.



Deban lehen planoan haltzak (*Alnus glutinosa*), tarteko planoan zelaia eta atzekoan artadiaren jarraiera ekologikoko hastapenak.

ZATOK ZINGIRA BASOA EZAGUTZEKO TXANGORA

Finantzazioa: Zarauzko Udala

Tokia: Zarautz

Data: 2019/04/07 eta 2019/04/18

Gidariak: Mari Azpiroz eta Yoana García

Apirilaren 7an eta 18an Zarauzko udalak "Zatok Zingira basoa ezagutzeko txangora" irteerak antolatu zituen. Txangoak Aranzadi Zientzia Elkarteko Mari Azpiroz-ek eta Yoana Garcia-k gidatu zituen. Aiten-Etxetik atera eta Eratzun Berde-Urdineko ibilbidean zehar Muntio-Santa Barbara-Zingira basoa-Vista Alegre ibilbidea osatu genuen 3 ordutan. Irteeran zehar hainbat kontzeptu eta definizio landu ziren, haien artean, basoak eta baso motak, Zarauzko basoetako espezie aipagarriak, hesi-bizien garrantzia eta haur lotutako biodibertsitatea, Zarauzko Natura 2000 Sareko eremuak eta hauen garrantzia, landa-eremuaren bilakaera historikoa eta egungo egoera, Zingira basoan berreskuratze lanak, egungo egoera eta honen etorkizuna, eremu berdeen garrantzia eta egur hilaren garrantzia.

EXCURSIÓN AL BIOTOPO DE IÑURRITZA

Financiación: Idea Bat

Lugar: Iñurritza, Zarautz / Fecha: 23/03/2019

Guía: Mari Azpiroz

La asociación Idea Bat organizó, gracias a la financiación del Gobierno Vasco, el proyecto "Econindagaciones 2ª parte" en Zonas de Especial Conservación de la Red Natura 2000 de Gipuzkoa. El proyecto tenía como objetivo realizar actividades en la naturaleza como camino a la concienciación medio ambiental a través de las experiencias sensoriales in situ. En este contexto, el día 23 de marzo estuvimos en el Biotopo de Iñurritza en Zarautz, allí pudimos encontrar numerosos ejemplos de la biodiversidad de la costa vasca ubicados en los acantilados, las

marismas y las dunas. Junto a la guía Mari Azpiroz (Aranzadi Zientzia Elkartea) y la artista Miriam Martínez Guirao reflexionamos sobre arte,

naturaleza y concienciación medioambiental, de una manera entretenida y diferente.



Participantes de la salida al Biotopo protegido de Iñurritza.

BOTANIKA SAILA HEDABIDEETAN

- “Botanika Departamentua”. Euskadi Irratia, Amaraun Saioa Jesus Artetxeren gidaritzapean. Abuztuak 1. Parte hartzaileak: Leire Mendiola, Yoana García, Joseba Garmendia eta Mari Azpiroz.
- “Goimendiko landareak babesteko ahalegina – En auxilio de las plantas de alta montaña”. TEKNOPOLIS Saioa, ETB1-2. 2019ko ekaina. Parte hartzaileak: Agustí Agut (Olarizuko Lorategi Botanikoa), Maialelen Arrieta (Aranzadi), Joseba Garmendia (Aranzadi), Daniel Gómez (IPE-CSIC), Maddi Otamendi (Aranzadi) eta Pablo Tejero (IPE-CSIC / Aranzadi).
- “Pirinioetako flora krisi klimatikoaren aurrean – La flora pirenaica ante la crisis climática”. TEKNOPOLIS Saioa, ETB1-2. 2019ko urria. Parte hartzaileak: Joseba Garmendia (Aranzadi), Daniel Gómez (IPE-CSIC), Gérard Largier (CBNPMP), Pablo Tejero (IPE-CSIC / Aranzadi) eta Víctor Ezquerria (IPE-CSIC).

ELKARRIZKETAK

“Únicas en su especie”. Txantxangorria aldizkaria, 91: 4-6. 2019ko ekaina. Elkarrizketatua: Joseba Garmendia.

MAHAI INGURUA

GURE NATURA PANTAILAN

Tokia: Donostiako Aquariuma.

Non: 2019-12-17

Antolatzailea: Naturaldia, Gipuzkoako Foru Aldundia.

Parte-hartzaileak: Alberto Iñurrategi, Asier Hilario, Asier Bilbao eta Maialen Arrieta.

Gipuzkoa Naturaldiaren eskutik, NATURA BIZIA dokumentalaren aurrerapen bat aurkeztu da Donostiako Aquariumen. Dokumental honek Euskal Herrian ongien kontserbatuta dauden txokoak erakusten



dizkigu; izan ere, Europan dagoen biodibertsitatearen portzentaje altu bat gordetzen dute bi lurralde horiek. Dokumentala Avis Productions Nature Films SL ekoiztetxeak egin du, eta EAEko eragile publiko eta pribatu askok parte hartu dute proiektuan, besteak beste Gipuzkoako Foru Aldundiak. Euskal Herriko mirari naturalak erakusten dizkigu; gure ingurunean aurkitzen dugun natura basati eta benetakoena.

Gipuzkoa Naturaldiaren gaurko jardunaldietan 18 minutuko laburmetraia aurkeztu da, Natura Bizia luzemetraia izango denaren aurrerapen bat. Jardunaldian parte hartu dute, baita ere, Lexeia Larrañaga eta Alex Gutierrezek, «Natura Bizia» lanaren zuzendari eta ekoizleak.

Laburmetraia proiektatu ondoren, solasaldia egin da, eta bertan parte hartu dute Alberto Iñurrategi, Asier Hilario eta Maialen Arrieta gipuzkoarrek; hiruek parte hartu dute «Natura Bizia» proiektuan, eta lotura profesional estua dute naturarekin. Asier Bilbao ere parte hartu du. «Natura Bizia» lanaren ekoizleetako bat da, eta «Gasteiz, martxoak 3» eta «Amaren Eskuak» filmak ere ekoiztu ditu, besteak beste.



XABIER LIZAUR BOTANIKOA GOGOAN

2019 urtea berri lazgarri batekin amaitu genuen, abenduaren 20an Xabier Lizaur Sukia (1952-2019) botaniko Oñatiarra hil baitzen.

Aranzadiko Botanika departamentua 1980 urtean sortu zenetik lan egin zuen bertan, nahiz eta azken urteetan, gaixotasun baten ondorioz, ez zen ari modu aktiboan lanean. Botanika departamentuaren lehen pausu horietan ARAN herbarioaren bultzatzaileetako bat izan zen, eta itzal handiko beste botaniko batzuekin batera EAE oinarriko botanika lana den “Catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa (1984)” liburuan parte hartu zuen. Horretaz gain, hainbat artikulu eta liburu idatzi zituen gure inguruko flora eta landarearen ezagutzan eta zabalkundearen sakondu asmoz. Horien artea, zalantzarik gabe gomendagarriena “Euskal Herriko orkideak (2001)” liburua izan zen. Aipagarriak dira ere, *Hieracium* generoko landareen inguruan (bereziki konplexua dena) egindako errebisio lanak. Duela hamarkada bat, milaka landare plegu dituen bere herbario pertsonala ARAN herbarioarekin bateratu zen, zalantzarik gabe Aranzadiko herbarioa aberasten eta osatzen lagundu zuen.

Guzti horregatik, eta bereziki Euskal Herriko egungo botanikaren oinarriak ezartzen egindako lanagatik esker honez gogoan izan nahi dugu Xabier Lizaur kidea.



FORMAZIOA II ARGITALPENAK

GURE BASOAK: GIPUZKOAKO BASOAK ETA BASOETAKO LANDAREAK EZAGUTZEKO GIDA

Arduraduna: Mikel Etxeberria

Lan-taldea: Mari Azpiroz, Yoana Garcia, Anaís Mitxelena, Maialen Arrieta, Joseba Garmendia eta Maddi Otamendi.

Finantzazioa: Kutxa fundazioa eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Laguntzaileak: Patrick Cornac, Xabier Luzuriaga, Elena Alberich de Paula, Leire Mendiola eta Luzia Urkiola

Kutxa Fundazioaren eta Gipuzkoako Foru Aldundiaren dirulaguntzekin “Gure basoak: Gipuzkoako basoak eta basoetako landareak ezagutzeko gida” liburua egin da.

Liburu-proiektu honen helburu nagusia Gipuzkoako zuhaitzen, baso-formazioen eta hauek osatzen dituzten paisaien ezagutza sustatzea da. Bide batez, ezagutza hori eskuratzean, ekosistema naturalen aberastasunean eta kontserbazioaren garrantzian kontzientzia hartzea ere lortu nahi da. Gainera, liburu hau euskal ondarea euskaraz ezagutarazteko bide interesgarri eta baliagarria da.

Lan honetan garrantzi handia izan dute Raúl Dominguez-en ilustrazioek, izan ere ilustrazioak izatea behar-beharrezkoa da nahi diren egitura eta formak adierazi ahal izateko.

Lan honen emaitza mendiko gida txiki eta erabilgarria da. Bertan Gipuzkoako natura-ondarea ulertzeko hainbat gako ematen dira, hala nola, klima, ingurune fisikoa edo Gipuzkoako basoen historia. Liburuaren muina Gipuzkoako habitat naturalak eta bertan aurkitu daitezkeen espezieak dira. Gipuzkoako 6 habitaten inguruko informazioa ematen da, bakoitza bere ilustrazioarekin eta gero Gipuzkoako 59 espeziaren deskribapen zehatza egiten da, hauek ere bakoitza bere ilustrazioarekin. Amaitzeko, etxekoan edo lagunen artean gozatzeko ekintzak ere proposatzen dira, basoaz urte guztian gozatu ahal izateko.

Lan hau borobiltzeko ezin eskertuzko hitzaurrea egin du Toti Martinez de Lezea idazleak.



Liburuaren azala eta artelatzen edo arkamurkaren (*Quercus suber*) ilustrazioa eta behean sagarminarena (*Malus sylvestris*). RAÚL DOMÍNGUEZ PAZO

ARTIKULUA

Acedo, C., Alfaro, E., Garmendia, J., Guardiola, M., Salazar, C. & Llamas, F. 2019. *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Adenda 2017. Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 146-147. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.

Domínguez Lozano, F., Acedo, C., Blanco, E., Cabezas, F., Garmendia, J., Lorda, M., Otamendi, M., Prieto, M., Remón, J.L., Sainz Ollero, H. & Sánchez de Dios, R. 2019. *Gentiana lutea* L. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Adenda 2017. Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 166-167. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.

Garmendia, J. 2019. *Vandenboschia speciosa* (Willd.) G. Kunkel. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Adenda 2017. Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 106-107. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.

Garmendia, J., Acedo, C., Arrieta, M., Azpiroz, M., Garcia, Y., Mitxelena, A., Otamendi, M., Prieto, A., Capistros, C., Agut, A. & Jáñez, A. 2019. *Narcissus minor* L. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Adenda 2017. Moreno

- Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 172-176. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.
- Garmendia, J., Acedo, C., Arrieta, M., Otamendi, M., Azpiroz, M., García, Y., Mitxelena, A., Prieto, A., Capistros, C., Agut, A. & Jáñez, A. 2019. *Narcissus triandrus* L. *triandrus*. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2017*. Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 174-175. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.
- Garmendia, J., Arrieta, M., Otamendi, M., Prieto, A., Mitxelena, A. & Sanz-Azkue, I. 2019. *Soldanella villosa* Darracq ex Labarrère. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2017*. Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 104-105. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.
- Guardiola, M., Arrieta, M., Fos, S., Garmendia, J., Laguna, E., Otamendi, M., Navarro Peris, A., Pérez Rovira, P & Sáez, L. 2019. *Galanthus nivalis* L. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2017*. Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 164-165. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.
- Lorda, M. & Garmendia, J. 2019. *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis* (Haw.) A. Fern. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2017*. Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 130-131. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.
- Mitxelena, A., Garmendia, J. & Aizpuru, I. 2019. Artikutzako flora baskularraren inbentarioa eta korologiaren eta ekologiaren analisisa. *Artikutza: naturaleza e historia = natura eta historia*. Donostiako Udala.
- Prieto, A. & Garmendia, J. 2019. *Orchis provincialis* Balb. ex Lam. & DC. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2017*. Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez & C. Salazar Mendías (Ed.): 176-177. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.
- KONGRESUAK**
- Barros, G., Infante, M., Molina, J., Hamdi, E., Corriol, G., Largier, G., Ibañez, N., Nualart, N., Gómez, D., Garmendia, J., Font, X., Ninot, J., Komac, B. & Heras. Le nouvel atlas en ligne de la flores des Pyrénées, une action transfrontaliere dans le cadre de l'Observatoire pyrénéen du changement climatique. XII Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica. Girona. 2019ko uztaillaren 3, 4 eta 5.
- Ceno, I., Agirre, A., Gereka, M., Mitxelena, A. & Sanz-Azkue, I. 2019. Ameztu Jaizkibel: los malojares cantábricos como herramienta didáctica y divulgativa. XII Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica. Girona. 2019ko uztaillaren 3, 4 eta 5.
- Garmendia, J. Komite zientifikoko kidea "La cartographie de la flore, un outil au service des politiques publiques de la biodiversité" nazioarteko bilkuran. Conservatoire Botanique National de Brest eta Bretagne Vivante. Nantes (Frantzia). 2019ko ekainaren 8-9.
- Garmendia, J., Gómez, D., Lorda, M., Peralta, J., Remón, J.L. & Gil, T. Superando fronteras: criterios y dificultades para la selección de las plantas pirenaicas prioritarias para la conservación. 9º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Granada. 2019ko uztaillaren 9-12.
- Garmendia, J., Otamendi, M., Arrieta, M., Tejero, P., Gómez, D., Agut, A., Zulaika, J. & Berman, E. Programa PYRCANSEED: conservación *ex situ* de la diversidad florística de las cordilleras pirenaico-cantábricas. XII Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica. Girona. 2019ko uztaillaren 3, 4 eta 5.
- Gómez, D., Garmendia, J., Gil, T., Saura, F., Lorda, M., Peralta & J., Remón, J.L. La flora alpina de los Pirineos, ¿Cómo evaluar su vulnerabilidad al cambio climático? 3º Coloquio internacional sobre el cambio climático en zonas de montaña. OPCC2. Jaca. 2019 urriaren 22-23.
- Mitxelena, A., Garmendia, J. & Aizpuru, I. 2019. Artikutzako flora baskularraren inbentarioa eta korologiaren eta ekologiaren analisisa. Artikutza 100 urte. Donostia-San Sebastián. 2019ko urriaren 3,4 eta 5.

ARAN HERBARIOA: GURE ALT XOR BOTANIKOAREN LEHENA, ORAINA ETA GEROA BERMATUZ

Finantzazioa: Aranzadi Zientzia Elkarte

Arduradunak: Mari Azpiroz, Joseba Garmendia, Yoana García, Anaïs Mitxelena,
Maialen Arrieta eta Maddi Otamendi

Boluntarioak: Uxue Sudupe, Nerea Ixmucane Ovando, Patrick Cornac, Elena Alberich de Paula.

ARAN Herbarioa 1980. urtean sortu zen Euskal Herriko landaredia ezagutzeko helburuarekin. Bertan landare baskularrak (angiospemek eta pteridofitoak bereziki) gordetzen dira eta egun 80.000 plegu inguru barneratzen ditu. Gehienak Euskal Herrikoak dira, baina badira herbarioen arteko trukeen ondorioz Iberiar Penintsula, Europa eta munduko beste hainbat herrialdetako landareak ere.

ARAN Herbarioa Botanika Departamenduko hainbat kideren eta boluntarioen lanaren emaitza da. 80ko hamarkada ARAN Herbarioaren bultzatzaileak eta lehen kolaboratzaileak goraiatu nahiko genituzke testu honetan Herbarioak 40 urte beteko dituen honetan, hala nola, Iñaki Aizpuru, Xabier Lizaurre, Carlos Aseginolasa, Daniel Gómez, Gabriel Montserrat, Gregorio Morante, María Salaverría, Juan Alejandro, Antón Aramburu, Pilar Catalán eta Ernesto Gurrutxaga

ARAN Herbarioa AHIM (Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos) elkartearen bazkidea da. Elkarte honen bidez Spanish and Portuguese Platform for Botanical Diversity Data Online plataforman parte hartzen du, estatuko GBIF (Global Biodiversity Information Facility) nodoaren koordinazioz.

Gainera, ARAN Herbario eta Datu Basea BIOCASE (Biodiversity Collection Access Service for Europe) plataforman barneratua dago. Zerbitzu honen bidez Europako Biodibertsitate bildumetara sarbidea dago.

Egun ARAN Herbario eta Datu Basearen bidez hainbat proiektutan parte hartzen dugu: INTERREG POCTEFA FLORAPYR, Aranzadi Zientzia Elkarte eta Eusko Jaurlaritzaren arteko hitzarmena, FLORA IBERICA, Landareen Euskal Germoplasma Bankua.

Hainbat erakunderekin egiten dira landare-pleguen elkartrukeak eta donazioak. AHIMeko partaide izanik urtero Iberiar Penintsulako herbarioen artean exsiccata (landare plegu lehorrak) elkartrukea egiten da. Proiektu honetan urtero, gutxi gorabehera 40 herbarioi parte-hartzen dugu. Elkar-lan honetan 4 espezieetako pleguak jaso, identifikatu, lehortu eta bidaltzen ditu erakunde bakoitzak eta trukean 40 espezieen landare pleguak jasotzen dira. Bestalde, plegu duplikatuak ere zenbait herbarioetara dohaintzan ematen dira, bereziki, Madrilgo Landare Lorategira.



Botanika Sailean praktikak burutzen ari diren bi boluntarioak herbarioko txukuntze lanetan.

«ARAN herbarioa Aranzadi Zientzia Elkartearen altxor handia da. Herbarioak dituen 40 urteetan zehar bertako plegu bakoitza mendian bildu, prentsatu, lehortu, identifikatu, etiketatu eta behar bezala prestatu da herbarioan barneratzeko. Herbarioan bertan, mantentze lanaren bidez plegu bakoitza egoera onean mantentzen dela ziurtatu da. ARAN herbarioa ikerkuntzarako zein kontserbaziorako oinarrizko erreminta da eta landareen kontserbazioaren, banaketaren, ekologiaren eta taxonomiaren inguruko jakintzaren gordailua da. Gure eginbeharra da ondare hau mantentzea»

Aipatzekoa da azken urteotan azterketa genetikoak egiteko egon den eskarien igoera. Hori horrela, eta PYRCANSEED proiektuaren barruan, hainbat landare menditarren lagin genetikoak biltzeko ekimena habian jarri da ARAN Herbarioan azken urteetan.

ARAN Herbario eta Datu Baseak, nazioarteko GBIF nodoaren bidez, 32.359 deskarga izan ditu 2013tik hona eta 18 artikuluetan aipu izan da 2016tik ona.

ENTOMOLOGIA



Zuzendaria / Director: ALBERTO CASTRO [entomologia@aranzadi.eus]

En 2019, a los trabajos habituales que se llevan a cabo en el Departamento, se han sumado proyectos en los que es necesario el estudio de la entomofauna amenazada en un enclave determinado como paso previo a obtener permisos de obras o a aplicar medidas paliativas del impacto esperado. También se han ido afianzando las investigaciones relacionadas con la distribución de especies de escarabajos saproxílicos en espacios Red Natura 2000 y los planes de seguimiento de odonatos. El conocimiento generado se ha continuado divulgando y difundiendo tanto al público general como al especializado. A este respecto y válida para ambas audiencias, desde el Departamento se ha co-coordinado la elaboración de una monografía sobre la historia y naturaleza de Artikutza en la que se compendia todo lo que se sabe sobre esta Zona de Especial Conservación. Con más de 1000 especies registradas hasta la fecha, la entomofauna supone la fracción mayoritaria de la biodiversidad conocida en Artikutza.



Seguimos investigando los simpáticos odonatos. 📷 BEATRIZ DIAZ

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

COLEÓPTEROS SAPROXÍLICOS DE LA CAPV: ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS, INICIO DE FICHAS DE CERAMBÍCIDOS PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA NATURALEZA Y DETECCIÓN DE ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO EN LOS ZEC DE GORBEIA (BIZKAIA) E IZARRAITZ (GIPUZKOA)

Responsables: Alberto Castro, Beatriz Díaz, Jon Fernández y Joserra Undagoitia

Financiación: Gobierno Vasco

Colaboradores: Iñaki Larretxi, Gabriel Pino

Este trabajo ha dado continuidad a las labores que se han ido desarrollando durante los últimos años en el aumento del conocimiento de coleópteros saproxílicos de las familias Cerambycidae, Cetoniidae y Lucanidae y sobre todo, en las especies protegidas que contienen. Por un lado, se ha seguido poniendo al día la base de datos de citas de las mismas para la CAPV. Por otro lado, se ha comenzado la elaboración de fichas de especies de Cerambycidae destinadas a publicarse en la red. Finalmente, como aún queda bastante por explorar, se han prospectado las Zonas de Especial Conservación de Gorbeia (en la parte de Bizkaia) y de Izarraitz, en las que se han ido registrando, entre otras, especies legalmente protegidas.



Leptura aurulenta ovopositando. 📷 BEATRIZ DIAZ

ESTUDIO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *OSMODERMA EREMITA* EN LOS LUGARES NATURA 2000 DE LA REGIÓN ATLÁNTICA DE NAVARRA. CAMPAÑA 2019

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz

Financiación: Gobierno de Navarra

Colaboradores: Elena Alberich

En 2019 se inicia este proyecto que se prolongará durante el año 2020. Durante la primera campaña se ha procedido a un análisis cartográfico de disponibilidad de hábitat de *Osmoderma eremita* en los espacios Red Natura 2000 de la Navarra atlántica. En la segunda campaña se realizarán los primeros seguimientos de la especie, para comparar estimas poblacionales de años atrás con las actuales. El objetivo perseguido es determinar la situación de conservación de *O. eremita* en la bioregión atlántica de Navarra,



especie que se encuentra legalmente protegida en Europa por la Directiva de Hábitats.

Osmoderma eremita en roble.

📷 ALBERTO CASTRO

INSECTOS SAPROXÍLICOS EN LOS TERRENOS DE AMPLIACIÓN DE LA CANTERA DE APARIO (BEDIA Y LEMOA, BIZKAIA): AFECCIÓN Y MEDIDAS COMPENSATORIAS

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz // Colaboradores: Iñaki Larretxi, Gabriel Pino
Financiación: Cementos Lemona S. A.

El plan de ampliación de la Cantera de Apario mermaría y afectaría a superficies de encinar cantábrico y a las especies que viven en este tipo de bosques. Entre ellas, se debe prestar especial atención a las protegidas propias de entornos forestales, entre las que destacan los escarabajos saproxílicos. Por ello, no sólo se han muestreado estos encinares en busca de tales especies, sino que además, se ha cuantificado la disponibilidad de hábitat para las mismas a fin de contar con una valoración lo más ajustada posible de lo que supondría la desaparición de estos bosques. Finalmente, se han propuesto medidas compensatorias en el caso de que la cantera se extienda.



Euplagia quadripunctaria en Apario. 📷 BEATRIZ DÍAZ

ODONATOS DE LA CAPV: PROPUESTAS PARA EL CATÁLOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS Y REDEFINICIÓN DE LA RED DE SEGUIMIENTO

Responsables: Beatriz Díaz y Alberto Castro // Colaboradores: Iñaki Mezquita
Financiación: Gobierno Vasco

El presente trabajo se realiza para actualizar la información disponible de las especies de odonatos a fin de contribuir al cumplimiento del artículo 6 del Real Decreto 139/2011, en lo referente a la inclusión, cambio de categoría y exclusión de especies del Listado de especies silvestres en régimen de protección especial y del Catálogo español de especies amenazadas, teniendo en cuenta la modificación de criterios de catalogación aprobados mediante resolución del 6 de marzo de 2017 (BOE-A-2017-2977). Es por ello que los objetivos del presente trabajo son:

Actualizar la información disponible de odonatos en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), incluyendo los datos disponibles de estadios inmaduros (larvas y exuvias) recabados a través del seguimiento de la calidad de las aguas



Calopteryx haemorrhoidalis.
📷 BEATRIZ DÍAZ

continentales que llevan a cabo otras entidades en la CAPV.

Evaluar el estado de conservación de las especies de odonatos de las que se propone catalogar o modificar su categoría en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA), adaptando la evaluación ya realizada en 2018 a los criterios de catalogación aprobados en 2017.

Elaborar la propuesta de inclusión y/o modificación de dichas especies en el CVEA, redactando para cada una su correspondiente ficha.

Redefinir el diseño de la red de seguimiento de odonatos de la CAPV realizado en 2018, teniendo en cuenta la metodología de identificación de estadios inmaduros.

INVERTEBRADOS LEGALMENTE PROTEGIDOS Y AMENAZADOS EN LOS ENCLAVES DE ARTESIAGA Y RAFAELES (MONTES DE ALDUIDE). CAMPAÑA DE 2019

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz // Colaboradores: Elena Alberich, Iñaki Larretxi, Gabriel Pino
Financiación: Magnesitas de Navarra S. A.

El presente trabajo se realiza para Magnesitas Navarra S. A. con el objetivo de determinar qué especies de invertebrados legalmente protegidos y amenazados podrían verse afectados por las posibles aperturas de nuevas canteras en las áreas denominadas Artesiaga y Rafaelés en la Zona de Especial Conservación Montes de Alduide. En la campaña de 2019 se ha puesto especial atención a la disponibilidad de hábitat que se vería afectada por las obras y futuras explotaciones, además del muestreo de las especies de actividad estival y otoñal. Durante el año 2020 se muestrearán las especies primaverales y se presentarán las conclusiones finales sobre el impacto y las medidas a tomar para evitarlo o minimizarlo.



Muestreando saproxílicos en Montes de Alduide
BEATRIZ DÍAZ

PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE COLEOPTERA, LEPIDOPTERA Y ODONATA DEL ANEXO II DE LA DIRECTIVA DE HÁBITATS EN LA CUENCA DEL RÍO BUTRÓN ENTRE BUTRÓN Y MUNGIA

Responsables: Alberto Castro y Beatriz Díaz // Colaboradores: Iñaki Larretxi, Gabriel Pino
Financiación: UTE Saitecnimap

El presente trabajo se ha realizado a petición de Saitec S. A. para incluirse dentro de los requerimientos solicitados por la Orden Foral 596/2017, de 13 de noviembre, por la que se resuelve la solicitud de autorización de obras del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia respecto al proyecto de interconexión de los sistemas Uribe-Kosta y Mungia-Bakio. En esta orden se remarca la condición, entre otras necesarias para la autorización de las obras, de mejorar el conocimiento relativo a la distribución y presencia de especies de fauna de interés comunitario en el ámbito de actuación, siendo para ello necesario realizar un estudio de los invertebrados en el ámbito de los cauces secundarios afectados y en el propio Butrón. Concretamente, la Diputación señala dirigir el estudio



Onychogomphus uncatatus en el río Butrón. BEATRIZ DÍAZ

hacia los coleópteros, lepidópteros y odonatos citados en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad modificada por la Ley 33/2015 de 21 de septiembre.

Por ello, el trabajo ha tenido el objetivo de comprobar la presencia y la distribución de especies, de los órdenes Coleoptera, Lepidoptera y Odonata, incluidas en el Anexo II de la citada Ley (coincidentes con las de la Directiva de Hábitats de Euro-

pa) y en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (por encontrarse igualmente protegidas). Adicionalmente, se ha incluido un análisis de la diversidad de Odonata, taxón ligado a las masas de agua dulce, por entenderse que éstas serían las principales afectadas. Los resultados analizados han puesto de manifiesto no sólo dónde se encuentran las especies, sino los tramos de mayor interés para las mismas.

ARTIKUTZA: NATURALEZA E HISTORIA

Responsables: Alberto Castro, Suberri Matelo (Etnografía) y Mikel Edeso (Comunicación)

Colaboradores: Iñaki Aizpuru, Juan Tomás Alcalde, Arturo Apraiz, Álvaro Aragón, Arantza Aranburu, Juan Arizaga, Miren Atristain, Susana Cárcamo, Manu Ceberio, Arturo Elosegi, Antton Gamio, Joseba Garmendia, Jorge González, Alberto Gosá, Margi Iturriza, Aitor Larrañaga, Itxaro Latasa, Peio Lozano, Leticia Martínez de Murguía, Antton Mendizabal, Agustín Merino, Iñigo Mugueta, Anaïs Mitxelena, Alfredo Moraza, David Moreno, Aitor Pescador, Asun Rodríguez, Javier Rodríguez, Isabel Salcedo, Paola Sangalli y Daniel Von Schiller
Financiación: Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

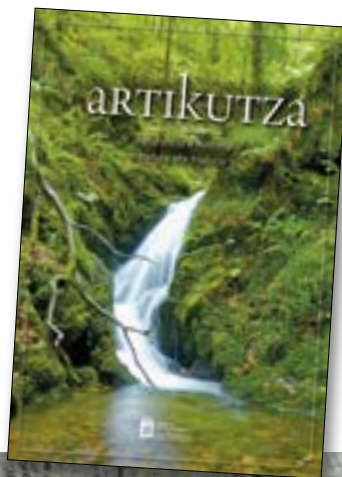
KBE TXINGUDI-BIDASOA ZEC- EKO ODONATUEN JARRAIPENA

Arduradunak: Alberto Luengo eta Mikel Errazkin (koordinazio teknikoa) eta Iñaki Mezquita (arlotzientifikoa).
Kolaboratzaileak: Itziar Gutiérrez, Ricardo Lareo, Juncal Lucas, Víctor Marugán, eta David Santamaría

Eremuan dauden odonatu espezieen jarraipen-programari segida eman zaio aurre. Horretarako, ohiko lekuetan, ohiko metodologia aplikatuz, laginketak burutu dira.

Con motivo del centenario de la adquisición de la Finca de Artikutza, el Ayuntamiento de Donostia y la Sociedad de Ciencias Aranzadi han aunado esfuerzos para celebrarlo mediante la elaboración de una monografía científica que aglutina y actualiza todos los conocimientos existentes sobre los patrimonios natural e histórico de este enclave. Esta obra supone un avance espectacular sobre el compendio que la precedió hace unos 30 años. Si la antigua contaba con 103 páginas y la autoría de seis especialistas apoyados por otros seis colaboradores pertenecientes a una sola entidad científica, la nueva suma 519 páginas escritas por 33 especialistas adscritos a 11 instituciones diferentes (universidades, consultorías, sociedades científicas y culturales, fundaciones científico-tecnológicas, etc.).

Los contenidos de la monografía han sido coordinados desde los departamentos de Entomología y Etnografía y la información recogida, fue además divulgada en octubre en jornadas abiertas al público que incluyeron una visita guiada a Artikutza que contó con la asistencia de unas 60 personas.



Crocothemis erythraea. 📷 IÑAKI MEZQUITA



Bosque de Artikutza en abril. 📷 ALBERTO CASTRO

PROYECTOS DE DIVULGACIÓN

- Beatriz Díaz expuso la charla “¿Hay vida después de la muerte?” en el Café Alboka organizado por el Pint of Science el 20 de mayo.
- Alberto Castro guió la parte de arañas en el evento “Recorrido Naturalístico: Bioblitz en Ataria”, organizado por el Centro de Estudios Ambientales y celebrado en Salburua el 13 de julio en Vitoria-Gasteiz.
- Iñaki Mezquita y Alberto Castro se encargaron de la parte de libélulas, mariposas y arañas en el evento “Biotop: encuentros de biodiversidad” organizado por el Geoparque de la Costa Vasca y la Sociedad de Ciencias Aranzadi que tuvo lugar el 28 de septiembre en Errotaberri-Sakoneta (Zumaia-Deba).
- Iñaki Mezquitaren Erakusketa ibiltaria: Bizi ezkutua. Beasaingo Usurbe Antzokiko erakuslekuan azaroaren 15etik 24ra; Ordiziako Barrena Jauregian, azaroaren 25etik abenduaren 5era; eta abenduaren 9tik 20ra Lazkaoko Kultura Etxean.
- Iñaki Mezquitaren bisita gidatuak erakusketara: Beasaingo Igartza Jauregian, azaroaren 15ean; Beasaingo Usurbe Antzokian abenduaren 20an Legorretako Ugara H.I.ko ikasleei; Lazkaoko Kultura Etxean abenduaren 13an.
- Iñaki Mezquitaren hitzaldia Euskal Herriko odonatuengururatu inguruan Lurgai Fundazioaren aretoan, Deustun, azaroaren 27an.

DESTACADOS

- Entrevista a Alberto Castro sobre los bosques de Artikutza en la revista Artikutzako tantak nº 18 (abril de 2019), páginas 8-12.
- Entrevista a Beatriz Díaz sobre entomología forense para el programa la Mecánica del Caracol de Radio Euskadi el 16 de mayo.
- Rueda de prensa (27 de septiembre) sobre las Jornadas “Artikutza: Naturaleza e Historia” en el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián en la que participaron Alberto Castro y Suberri Matelo.
- Entrevista de la Mecánica del Caracol en Radio Euskadi a Alberto Castro y Suberri Matelo sobre la naturaleza e historia de Artikutza (3 de octubre de 2019).
- Entrevista en el programa de la mañana de la cadena SER a Alberto Castro sobre la naturaleza e historia de Artikutza (3 de octubre de 2019).
- Presentación del libro “Artikutza: Naturaleza e Historia” al que asistió el co-coordinador Alberto Castro en el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián el 18 de diciembre.
- Iñaki Mezquitaren “Bizi ezkutua” liburuaren aurkezpena Beasaingo Igartza Jauregian, azaroaren 15ean.
- Iñaki Mezquitari egindako elkarrizketa Euskadi Irratian abenduaren 5ean “Bizi ezkutua” liburuaren inguruan.
- Iñaki Mezquitari egindako elkarrizketa Goierri Telebistan azaroaren 15ean “Bizi ezkutua” liburuaren inguruan.
- Iñaki Mezquitari egindako elkarrizketa Gara egunkariaren gehigarriaren urriaren 28an putzu artifizialen eta odonatuengururatu inguruan.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

- Taller de expertos - listado navarro de especies silvestres en régimen de protección especial y Catálogo Navarro de Especies Amenazadas. Alberto Castro participó en calidad de experto en invertebrados amenazados. Organizador: Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra. Lugar: Pamplona. Fecha: 1 de marzo.
- Jornadas Artikutza: Naturaleza e Historia. Alberto Castro guió la visita del último día y realizó las presentaciones: “Historia y estado de conservación del bosque” e “Invertebrados y notas sobre Eucariotas unicelulares”. Organizadores: Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián con la colaboración de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Lugar: San Telmo, Donostia-San Sebastián. Fechas: 3-5 de octubre.
- I Congreso Internacional: creando puentes entre la ciencia y la gestión en reservas de la Biosfera. Alberto Castro formó parte del comité científico. Organizadores: Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco y Cátedra Unesco sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV/EHU. Lugar: Ekoetxea Urdaibai, Busturia, Bizkaia. Fechas: 13-15 de noviembre.
- Basoen Berreskurapena Gipuzkoan Jardunaldia. Alberto Castro asistió en calidad de oyente. Organizadores: Naturkon Gipuzkoa. Lugar: Ideo-Orona, Hernani. Fecha: 14 de diciembre.



PUBLICACIONES

Publicaciones científicas

Castro, A., Díaz, B. 2019. Arañas (Arachnida: Araneae) en cerdos en descomposición en un ambiente atlántico (Aiako Harria, País Vasco). *Revista Ibérica de Aracnología* 34: 154-156.

Fernández-Pérez, J. 2019. Aportaciones a la araneofauna (Arachnida: Araneae) de La Rioja Alavesa (Álava, norte de la Península Ibérica). *Revista Ibérica de Aracnología* 35: 63-66.

Fernández-Pérez, J., Castro, A. 2019. Arañas nuevas para el País Vasco (España) capturadas por *Sceliphron curvatum* (Smith 1870), la avispa alfarera asiática (Hymenoptera: Sphecidae). *Revista Ibérica de Aracnología* 34: 160-162.

Ledesma, E., Jiménez-Valverde, A., Castro, A., Aguado-Aranda, P., Ortuño, V. M. 2019. The study of hidden habitats sheds light on poorly known taxa: spiders of the Mesovoid Shallow Substratum. *ZooKeys* 841: 39-59.

Mezquita-Aranburu, I. 2019. Primera cita de *Lestes dryas* (Odonata: Lestidae) para Gipuzkoa. *Munibe, Ciencias Naturales* 67: 119-122.

Publicaciones divulgativas

Castro, A. 2019. Historia y estado de conservación del bosque. En: *Artikutza. Naturaleza e Historia*. Castro, A., Matelo, S. (Coord.): 378-403. Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián.

Castro, A., Martínez de Murguía, L. 2019. Invertebrados terrestres y notas sobre Eucariotas unicelulares. En: *Artikutza. Naturaleza e Historia*. Castro, A., Matelo, S. (Coord.): 430-461. Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián.

Castro, A., Matelo, S. (Coord.) 2019. *Artikutza. Naturaleza e Historia*. Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián.

Mezquita-Aranburu, I. 2019. Bizi ezkutua /La vida oculta. Lemniskata Kaierak, 3. zkia. Beasain, Ordizia eta Lazkaoko Udalak.

Mezquita-Aranburu, I. 2019. Clave para la identificación de los Odonatos del País Vasco/Euskal Herriko Odonatuengururatu identifikazioarako gakoa. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Web.ornitho.eus.

HERPETOLOGIA



Zuzendaria / Director: ION GARIN-BARRIO [herpetologia@aranzadi.eus]

SARRERA

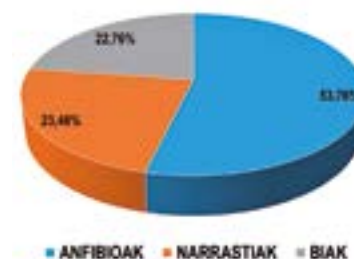
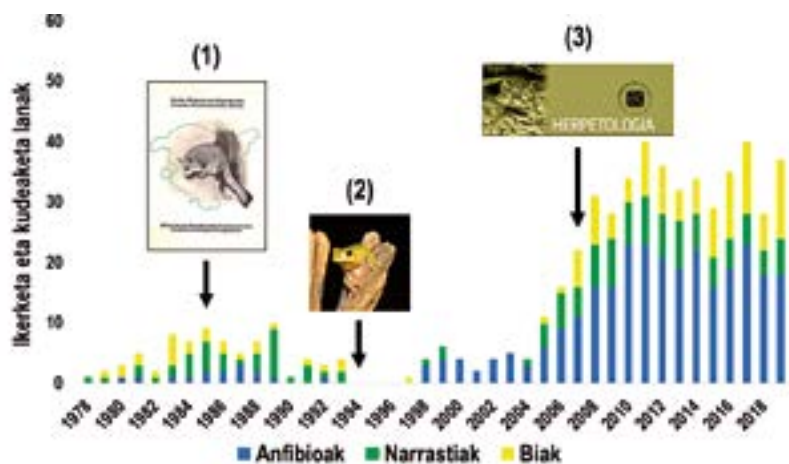
Lau hamarkada luze bete dira 2019. urtean, Aranzadi Zientzia Elkartearen baitan, hobe esanda ornodun sailaren azpiatal moduan, herpetologia jorratzeko lantaldea osatu zenetik. Ibilbide horren bilakaera ezagutarazteko sortu dugun grafikan ikus daitekeen moduan bidea nahiko gorabeheratsua izan da, baina egindako lanak bere fruituak eman ditu, adibidez 9 pertsonen doktoretza tesia gainditu dute sailaren parte izan diren bitartean. Tamalez arantza txiki bat badugu, alde batetik bidaide izan ditugun kide batzuk tesia gainditu ezinda gelditu izana, eta beharbada gogorrena formakuntza eta garapen esfortzua

handia egin duten doktoreak atxikitu ahal ezina. Hasieran ornodun sailaren besapean sortutako azpiatalak, bakarrik hegan egin nahi izan zuen, eta 2007. urtetik aurrera, lehenik Herpetologia Behatoki moduan eta gerora azken zortzi urteetan zehar Herpetologia sail moduan egituratu da, Iberiar Penintsula mailan anfibio eta narrastien kontserbazioan erreferentziatzeko talde moduan.

Egindako lanen erdia baina gehiago anfibioen ikerketa eta kudeaketara bideratu dira. Anfibio espezie edo populazioen bilakaera ezagutzeko, jarraipen lan luze eta iraunkorrak behar izaten dira, eta

egungo gizarte modernoan oso zaila izaten da epe luzera begirako egitasmoak gauzatzea. Tamalez egitasmo horiek aurrera egin dezaten, ordain saririk gabe bolondresen esfortzua behar beharrezkoa da. Soilik horrela lortu ahal izan baita adibidez Motondoko paduretan (Orio) baso-igel gorriaren populazioaren jarraipenak 38 urtetan zehar hedatzea, Hegoaldeko zuhaitz-igelaren kasuan 21 urteko datuak esku artean izatea edota Euskal kostaldeko apo lasterkariaren populazioen jarraipenak 15 urtetan zehar zabaltzea. Anfibio populazio hauen bilakaera nahiko gorabeheratsua izaten da, eta esan liteke analogia bat badela Aranzadi Zientzia Elkartearen Herpetologia sailak azken lau hamarkadetan izandako bilakaerarekin. Lau mugarri markatu daitezke ibilbide horretan.

Lehen hamarkadan gauzatu ziren egitasmo gehienak mendiko



Azken 40 urteetan zehar Aranzadi Zientzia Elkartea, herpetoen ezagutza eta kontserbazioa bermatzeko gauzatu dituen lanak.

laginketetara bideratu ziren, Euskal Herriko anfibio eta narrastien inguruko lehen ikerketak izan ez arren, bertako herpetofaunaren lehen argazki bat izateko oso garrantzitsuak izan ziren. Lan horien emaitza Araba, Bizkaia eta Gipuzkoako Ornodun Kontinentalen Atlasa izan zen, gerora herpetofaunaren ikerketa lanean sakondu nahi izan duten ikerlariantzat oinarritzko argitalpena. Ia 35 urte bete dira atlasa argitaratu zenetik eta oraindik ez da edizio berririk egin.

Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) eta Nafarroan espezie mehatxatuen zerrendak 90. hamarkadan argitara eman ziren, bi kasuetan herpetofaunaren ordezkari batzuk bertan sailkatuz. Herpetologia sailaren ikuspegitik aldaketa nabarmen bat etorri zen, egitasmo gehienak ikerketara bideratu ziren lehen hamarkadan baina babes irudien presentziak kudeaketa lanak proposatu eta egin beharra ekarri zuen, batik bat Eusko Jaurlaritzaren eta Foru Aldundiaren betebeharrak berri batzuk zituztelako. Hamarkada honetako ikurra hegoaldeko zuhaitz-igela da, alde batetik arrisku kategorian

handiengan (galzorian) sailkatu zen herpeto espezie bakarra izan zelako, eta bestalde ornodun espezieen artean lehena izan zelako kudeaketa plan bat izaten.

Hirugarren hamarkada aktibitate handiko garaia izan zen, egitasmo kopuruak gorakada nabarmena jasan zuen, eta zeozer nabarmendu beharko balitz, herpetologiak bere leku propioa lortu zuela Aranzadiren baitan, lehenik behatoki moduan eta ondoren botanika, entomologia, mikologia edota ornitologia bezala sail berri bat moduan. Baina XXI. mendearen lehen hamarkadan zeozer nabarmendu bazuen, sailaren profesionalizazioa izan zen. Biologia eta ingurumen zientzietako ikasle asko herpetologia sailera erakarri eta lantalde polit bat osatu zen. Ikerketa genetikoek bere garrantzia hartu zuten, batik bat mehatxatuta zeuden espezie edo populazioen kasuan. Hamar urte hauetan ikastaro, kongresu, hitzaldi edota jardunaldi asko antolatu ziren, baina herpetologiaren ikuspegitik garrantzitsuena 2006. urtean Donostian antolatu zen IX. Herpetologia Kongresu

Lusitaniar-espainiarra, ordurarte egin zenetatik arrakastatsuen.

2019. urtearekin amaitu berri den laugarren hamarkada herpetologia sailaren ikuspegitik egonkortasunaren aro gisa izendatu liteke. Proiektu kopuruaren aldetik aldaketa gutxi ikusten badira ere azken hamarkadan, giza baliabideetan gora-beherak handiak jasan behar izan ditugu, gizarteko beste eragileen antzera krisiak gogor erasan gintuen eta. Azken hamar urteotan Aranzadiko zazpi bazkide aktibok euren doktoretza tesia aurkeztu dute, esan liteke aurrez ereindako hazien fruituak bildu direla. Etorrizunera begira erronka berri bat dugu saila egonkortu, herpetologia mailan inguruko talde erreferente izaten jarraitu dezan. Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako gobernuek eskaera garrantzitsu bat egin digute, epe luzera begira Euskal Herriko anfibio eta narrastien monitorizatzeko jarraipen programa baten diseinua burutzea, lanabes hau funtsezkoa izan daiteke, 1985ean argitaratu bezala egungo herpetofaunaren egoeraren inguruko argazkia ezagutzeko.

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS Y REPTILES EN NAVARRA

Alberto Gosá, Ion Garin, Carlos Cabido
Financiación: Gobierno de Navarra



Panorámica de la sierra de Andía. © ALBERTO GOSÁ

El artículo 17 de la Directiva Hábitats de la Unión Europea obliga a conocer la situación de las poblaciones de especies amenazadas en sus estados miembros, mediante un informe sexenal. El análisis del estado de los anfibios y reptiles en Navarra se realizará en 2020 mediante censos poblacionales en las Zonas Especiales de Conservación, espacios de la Red Natura 2000 a partir de los que pudiera obtenerse una imagen de su situación para el conjunto de la Comunidad Autónoma. Si tras este primer informe se concluyera la

necesidad de ampliar las áreas de muestreo a enclaves externos a las ZECs, se propondría su inclusión en los futuros censos. Para 2019 el Gobierno de Navarra solicitó el diseño de un protocolo metodológico de seguimiento, aplicable en campo en 2020, con una propuesta de enclaves en los que se llevarán a cabo los censos. Dichos enclaves deberán formar parte de las 19 ZECs

seleccionadas al efecto por el Gobierno de Navarra, y estarán compuestos por un mínimo de dos estaciones de muestreo (charcas, tramos de arroyos) para anfibios y de dos transectos para reptiles, en cada una de las ZECs. La tabla de enclaves ha sido elaborada por el equipo del Departamento de Herpetología de la S.C. Aranzadi encargado del proyecto, en consenso con la guardería

forestal del Gobierno de Navarra, encargada de llevar a cabo los muestreos de campo en 2020. Los resultados serán elaborados en su momento por dicho equipo. Entre las ZECs seleccionadas se encuentran espacios tan emblemáticos como las sierras de Aralar, Urbasa-Andía, Leire, lagunas de Pitillas y Las Cañas o las Bardenas Reales.

APORTACIÓN DE NUEVAS CITAS DE ANFIBIOS Y REPTILES AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA NATURALEZA DE EUSKADI (SINE)

Ane Fernández, Ion Garin-Barrio, Alberto Gosá
Financiación. Gobierno Vasco

El Gobierno Vasco dispone de su propia base de datos para obtener y recabar los registros de la biodiversidad, el Sistema de Información de la Naturaleza (SINE). En lo referente a algunos taxones, por ejemplo los herpetos, la información disponible era muy reducida, por lo que durante las campañas 2016 y 2017 se incluyeron más de 8.000 citas de anfibios y reptiles en el SINE. En 2019, la atención se ha depositado en los trabajos realizados por el departamento de Herpetología de Aranzadi en el último bienio (2018-2019). De ellos se han obtenido más de 1.300 citas, que se han trasvasado al SINE. El reparto de citas de anfibios-reptiles ha sido equivalente; en total se han registrado citas del 88% de las especies de anfibios y 86% de las



Ejemplar adulto de culebra lisa en el borde de una pista. © S.C. ARANZADI

especies de reptiles presentes en Euskadi. El territorio con mayor número de aportaciones ha sido Gipuzkoa, seguido de Araba y de Bizkaia. A mediados de la campaña 2020 se incorporarán nuevas citas de

herpetos en el SINE, en este caso de trabajos que se vienen realizando para aumentar el conocimiento de anfibios y reptiles amenazados de Euskadi en Espacios Naturales Protegidos.

MENDIZORROTZEKO HEGOALDEKO ZUHAITZ-IGELAREN POPULAZIOAREN JARRAIPENA

Xabier Rubio
Finantziatzaia: Aranzadi Zientzia Elkartea

Badira 22 urte Mendizorrotzeko populazioa jarraitzen hasi ginenetik eta urte hauetan guztietan gorabehera asko izan dira. Horiek eragin zuzena izan dute populazioaren bilakaeran. Iaz mendiaren iparraldean eginiko putzuetatik desagertu zirela baieztatu genuen, bestek beste bertan izandako nahita

eragindako suteak tarteko. 2019an ordea, berriro topatu dira banakako batzuk toki ezberdinetan Marabietta inguruan eta Agitiko kalkan. 1998an, igeltxoaren populazioaren egoera aztertu genuenean, jakin genuen egun dagoeneko utzia dagoen arrain haztegia zegoen tokian aintzira bat

zegoela, eta han igela bizi zela. Hamarkada asko pasa dira anfibioa bertan berriro agertu arte eta espeziearen presentzia iparralde horretan ezartzeko itxaropena dakar. Horretan zerikusia izan dezake igeltxoaren hegomendebaldeko ugaltokien arrakastak. Izan ere, horri esker

espezieak Gudamendiko kaskoa kolonizateko aukera izan du. Horrela, aspaldiko partez hegoaldeko zuhaitz-igelxoaren korroak entzun ditugu inguruko etxeetako igerilekuetan. Edozein kasutan, iaz esan genuen legez, populazioa mendilerroan gainbehera doa azken urteetan, Orioko Ikastola ondoko putzuan ar kopurua nabarmen jaitsi delarik. Usurbilgoetan, Artikula haundin duela urte gutxi batzuk ehundik gora ar kantari entzuten ziren eta eskasak bilakatu dira. Urteta mantentzen da aldaketa gutxirekin eta Arpita da ugaltze nagusia udalerrian. Donostiako putzuei dagokienez, Goienetxeko putzua konpondu ondoren aurten berriz ere kantuak itzuli dira, baina igel gutxi batzuk baino ez dira aurkitu. Errotatxo eta Pokopandegi, Igaran, populazioaren parte handi baten ugaltokiak izaten jarraitzen dute, baina esan bezala, oro har Mendizorrotzeko populazioa poliki, baina behera dator. Putzuen sorrera, batzuk igelxoarentzat



Igeldon Arrizorrotz parajetik gertu sortutako putzu berria. © ION GARIN-BARRIO

egokiak suertatu ez badira ere, onura ekarri diote anfibio komunitate osoari *Hyla meridionalis* igeltxoarekin batera arrabioak (*Salamandra salamandra*), uhandre marmolairak (*Triturus marmoratus*), uhandre palmatuak (*Lisotriton helveticus*), txantxiku arruntak (*Alytes obstetricans*), apo arruntak

(*Bufo spinosus*), baso-igel gorriak (*Rana temporaria*) eta ur-igel berdeak (*Pelophylax perezi*) topatu ditugu. Oraindik, 20 urte pasata, Gipuzkoako Foru Aldundiak ez du espeziearen Kudeaketa Planaren berrikusketa egin. Guk, ordea, ezinbestekoa ikusten dugu.

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE SAPO CORREDOR EN EL ARENAL DE GORRONDATXE Y ALREDEDORES

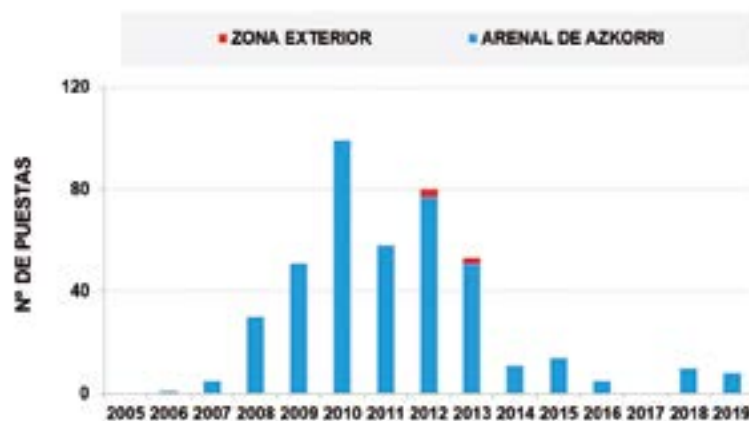
Ion Garin-Barrio, Aitor Laza-Martínez, Jon López-Aizpuru, Enrique Ayllón López, Carlos Cabido

Financiación: Diputación Foral de Bizkaia

Colabora: Asociación Herpetológica Española

En la gestión de especies amenazadas resulta de vital importancia conocer las dinámicas de las poblaciones a lo largo del tiempo. Esto permite identificar patrones de variación, tanto los naturales, debido por ejemplo a ciclos climáticos o a dinámicas depredador-presa, como los derivados de presiones antrópicas (pérdida o fragmentación de hábitat, contaminación...). Muchas de estas dinámicas solo se aprecian en series temporales largas de datos poblacionales obtenidos de programas de seguimiento regulares.

Con la actual, llevamos quince campañas consecutivas de seguimiento de la población de sapo corredor del arenal de Gorrondatxe (también conocido como Azkorri) y



Número de puestas contabilizadas anualmente en los encharcamientos del arenal de Gorrondatxe y en algún caso los situados fuera de él.

sus alrededores, bajo la financiación, la mayoría de los años, de la Diputación Foral de Bizkaia. Esta

población es la única de esta especie en Bizkaia y fue incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas

bajo la categoría de Vulnerable en 2013.

En estos quince años se han sucedido diferentes fases en la tendencia poblacional. El seguimiento comenzó en 2005, cuando la situación era crítica, con una población muy escasa, envejecida y desequilibrada en la relación de sexos. Tras el acondicionamiento de unos encharcamientos para su reproducción, la población entró en una fase de crecimiento exponencial hasta que tocó

techo entre 2010 y 2013, para caer seguidamente hasta valores escasos en 2014. Desde entonces, la población sigue en esta fase, lo que hace que vuelva la preocupación por su supervivencia. En esta última campaña se han contabilizado 8 puestas y, siguiendo el patrón observado los últimos años, la misma charca sigue siendo la única que es usada por la población para la reproducción. Esta falta de estructura metapoblacional, junto al pequeño tamaño

poblacional, magnifica el peligro de desaparición por eventos estocásticos. El único parámetro del que puede hacerse una valoración positiva es el de la estructura de tamaños (como aproximación a la estructura de edad) de la población, que muestra una población bien estructurada, con individuos juveniles y adultos, lo que le confiere mayor potencial de recuperación.

TXINGUDIKO APO LASTERKARIAREN POPULAZIOAREN JARRAIPENA

Ion Garin-Barrio, Ane Fernández, Eva Muro, Carlos Cabido
Finantziaketa: Aranzadi Zientzia Elkarte

15 urte pasa dira, lehenik Txingudiko apo lasterkariaren populazioa aztertzen hasi ginenetik. Urte luzez hedatzen diren ikerketa lanak Euskal Herrian bilatzea oso zaila izaten da, finantziaketa arazoak edota logistikoak medio, epe motz edo ertainera mugatzen dira. Anfibio espezie bakar baten edo hainbaten bilakaera aztertzeke, denboran zehar mantentzen diren ikerketa lanak behar beharrezkoa dira, berez gora-behera handiak izaten baitituzte. Txingudiko apo lasterkariaren populazioaren etorkizuna 15 urte ostean ez da samurtu, nahiz eta Euskal Autonomia Erkidegoko Espezie Mehatxatuen Zerrendan daramatzan “kaltebera” gisa, ia 25 urte. Mehatxu askori aurre egin behar dion populazio zatiak honen kudeaketa egokia izan dadin, “kudeaketa plana” onartu eta martxan jarri beharko litzake. 2010. urtean Aranzadi Zientzia Elkarteak Donostiako Aquarium-ean antolatutako Nazioarteko Sinposioko ondorioak aintzat hartuz, populazioaren biziraupena bermatuko duen lanabesa sortu beharko litzateke. Denbora tarte honetan hainbat azpipopulazioaren desagertzearen lekuko izan gara, lehena Hondarribiako hondartza atzealdean zegoen populazio desagertu zen, ondoren Irungo El Juncal eliza ondoko populazioa eta berriki desagertutzat



Jaizubiako belardietako batean sortutako hormigoizko putzuetako bat. © ION GARIN-BARRIO

eman dugu Arbes-en egituratu zen azpipopulazioa. Tamalez espeziearen gainbeherak, eremu babestuetan dauden azpipopulazioak ere erasan ditu, Plaiandiko populazioak beharrezkoa nabarmena pairatu du azken bost urteotan eta antzerako bilakaera izango duela dirudi, Osinbiribileko azpipopulazioak. Plaiandiko parketik hurbil dagoen Kostorbe Aldeko populazioa kinka larrian dago, azken hiruzpalau urteetan espezieak ez baitu ugaltzen arrakastarik izan.

Baina hamabost urteotako ibilbidean albiste guztiak ez dira ilunak izan, espezieak gorakada nabarmena jasan du gizakiaren laguntzaz kudeatzen diren eremuetan, Irun eta Hondarribiako guneko periurbanoetan dauden belardi eta labore lurretan. Zubietan eta Jaizubian habitata modu berean kudeatzen bada, espeziearen biziraupena bermatuta dago. Aipamen berezia merezi dute, hormigoiz iragazgaitutako putzuek, estetikoki zatarrak izan arren, espeziearen biziraupenerako oso

lanabes egokiak izan daitezke eta. Jaizubiako populazioan azken bost urteetan ezarri diren erruteen % 8a soilik zenbatu da hormigoizko putzuetan, baina ugal arrakasta izan duten erruteen proportzioa oso baxua izanik ere (%12a), proportzio

horren bi heren hormigoizko putzuetatik ateratako erruteetako apotxoak izan dira. Etorkizunera begira, erronka berri bat dugu eskuartean, espeziaren biziraupena eta habitataren kudeaketa modu egokian uztartzeko saiakera bat

egingo da Plaiaundiko Parke Ekologikoan, ekoartzaintza erabiliz. Printzipioz kudeaketa eredu hau espeziearentzat mesedegarri litza-ke, altuera txikiko larre eta belardiak gustuko ditu eta, batik bat bertako ornogabeak ehizatze-ko.

BASO-IGEL IBERIARRAREN JARRAIPENA BERMEOKO ERREKASTOETAN

Iraia Asteinza, Ion Garin-Barrio
Finantziak: Aranzadi Zientzia Elkartea

Baso-igel iberiarra (*Rana iberica*), Iberiar penintsulako endemismoa da. Bizitzeko ur laster eta freskoak dituzten erreka-errekastoak atsegin ditu, eta putzuetan eta erreka ertzeko urpeko landaretzan ezartzen ditu erruteak. Euskal Autonomia Erkidegoan interes bereziko espezie moduan izendatuta dago: bi arrazoi nagusi daude espezie mehatxatuen zerrendan egoteko, populazio baxuen dentsitate baxua eta batik bat isolamendua.

Azken bost urteetan espezie honen inguruko ikerketa lanak gauzatu ditu Aranzadi Zientzia Elkar-teak. Aizkorri-Aratz Parke Natu-ralean populazio berri bat deskubritu zen, Butroi ibaiaren erreka-errekasto batean, Bizkaiako Meatzaldean edota Bolintxu errekan (Bilbon) ere espeziearen populazio bakanak lagindu ziren. Beharbada espeziearen inguruko azterketetan sakonena Gorbeia Parke Naturaleko (Arabako aldean) zazpi errekastotan burutu zen 2018. urtean. Baina ikerketa lan horietan bazterrean geratu da, espeziearen biziraupenerako eremu garrantzitsuenetako bat, Urdaibaiko populazioa. Gauzak honela lehen proiektu txikia, Bermeoko erreka-errekastoak lagintzera bideratu da.

Lagindu beharreko erreka-errekastoak mapan aukeratu ondoren, erreka-errekastoaren tarte batzuk lagindu dira, normalean 100 metro luze baino gehiago. 2019. urteko udan gauzatu diren laginketen emaitzak ez dira oso oparoak izan, baina espeziearen presentzia bermatu da bi erreka-errekastotan. Lehenengo indibiduo

Nafarrola erreka-errekastotan aurkitu zen eta bestea Frantxu-errekako ibai bazterreko landaretza artean. Bi banako helduak emeak izan dira.

Emaitza horren baxuak lortzearen arrazoiak hainbat izan daitezke. Alde batetik laginketa burutu den urte sasoi ez dela egokiena izan, udako tenperatura altuak eta ibaia-eremu emariak gutxitzeak eragina izan dezake anfibioaren aktibitatean, aurtengoa gainera oso uda lehorra

izan baita. Baina ziurrenik espeziearen presentzia baxua eta dentsitate eskasa ulertzeko, habitatean ezarri beharra dago arreta. Harri-lubeten presentzia, zuhaitz-landaketa monoespezifikoen ugaritzea (gehienbat eukaliptadiak) izan daitezke espezie honen etsai handienak. 2020. urtera begira eremua modu sakonagoan aztertuko da, baina ikerketa eremua Urdaibaiko beste udalerrietara zabalduz.



Baso-igel iberiarra bilatzeko lanetan, Bermeon lagindu den erreka-errekastoetako bat. © I. GARIN-BARRIO

UHANDRE PIRINIOTARRAREN LAGINKETA LEIZARANGO BAILARAKO ERREKASTOETAN
Itsaso Andueza, Egoitz Alkorta, Iñaki Sanz-Azkue, Ane Fernández, Ion Garin Barrio, Mikel Villarrolain
Alexander Villarrolain

Finantziakoa: Aranzadi Zientzia Elkarte // Laguntzailea: Fraisoro Nekazaritza Eskola

Uhandre piriniotarraren banaketa arearen mendebaldeko muga ozta-ozta bada ere, Gipuzkoan barneratzen da, Leizarango bailaran. 1991. urteko Munibe aldizkarian argitaratu ziren, espezie honen inguruko lehen aipuak Gipuzkoarako. 14 urte beranduago populazioaren egoera ezagutzeko lan zehatzago bat gauzatu zen. Guztira lau erreka nagusietako, 16 erreka lagindu ziren, eta soilik bost errekastotan topatu zen uhandre piriniotarra. Espezieak erakusten zuen dentsitatea oso baxua zen, betiere Nafarroa eta Katalunian aztertu ziren datuekin konparatu ezker.

Berriz ere 14 urte geroago, populazioaren egungo egoera ezagutzeko laginketak egin dira Leizarango bailarako hainbat errekastotan. Guztira 10 errekastotik gora aztertu dira, eta soilik hirutan topatu da espeziea. Laginketek populazioaren dentsitate baxua atzemateko balio izan dute, era berean eremuak laginketarako erakusten dituen baldintza makturrez jabetzeko balio izan du. Laginketak uhandre piriniotarraren kasuan ez dira oso oparoak izan baina



Laginketetan bildutako apo-arrunt iberiarraren banako heldua. 📷 ION GARIN-BARRIO

beste anfibio (*Alytes obstetricans*, *Bufo spinosus*, *Rana temporaria*, *Salamandra salamandra* eta *Lissotriton helveticus*) eta narrasti espezieak (*Anguis fragilis*, *Lacerta bili-neata*, *Natrix astreptophora*, *Podarcis muralis* eta *Zootoca vivipara*)

atzemateaz gain, ornogabe eta landare mehatxatuen presentzia bermatzeko balio izan dute. 2020. urtera begira laginketekin jarraituko dugu, baina garai egokienetan, udaberriaren amaieran edo udara hasieran.

CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT DEL SAPILLO PINTOJO IBÉRICO (*Discoglossus galganoi*) EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA

Ion Garin-Barrio, Alberto Gosá, Ane Fernández, Conrado Tejado, María Elena Potes, Carlos Cabido Quintas

Financiación: Gobierno Vasco

Colaboran: Asociación Herpetológica Española y el Instituto Alavés de la Naturaleza

Se ha realizado una caracterización descriptiva del tipo de hábitat que se encuentra en la actualidad en una selección de 20 humedales de Araba donde *Discoglossus galganoi jeanneae* (sapillo pintojo ibérico) ha estado presente históricamente o hasta tiempos recientes (2010). También se han incluido humedales con alta potencialidad para la especie, localizados en su ámbito de

distribución alavesa y en proximidad de otros humedales con presencia constatada.

El hábitat reproductor encontrado lo componen charcas y encharcamientos con abundante vegetación acuática y orla de vegetación próxima a la orilla. El hábitat preferente del entorno está compuesto por marojales, coscojares y extensiones de prados y pastizales. La presencia

actual de cultivos extensivos en torno a los humedales es baja; por lo tanto el declive generalizado experimentado por la especie en el Alto Ebro no es atribuible en exclusiva al uso excesivo de productos agroquímicos, que ha sido una de las hipótesis planteadas para comprender el declive generalizado que ha padecido la especie en Araba, Navarra y La Rioja.

INVENTARIADO DE ESPECIES DE ANFIBIOS EN HUMEDALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA CON PRESENCIA POTENCIAL DE SAPILLO PINTOJO IBÉRICO Y RECOGIDA DE MUESTRAS DE ADN AMBIENTAL

Ion Garin-Barrio, Alberto Gosá, Ane Fernández, Conrado Tejado, María Elena Potes, Carlos Cabido Quintas

Financiación: Gobierno Vasco

Colaboran: Asociación Herpetológica Española y el Instituto Alavés de la Naturaleza



Charca de Solinde (Parque Natural de Valderejo), caracterizada inicialmente y muestreada para la detección del sapillo pintojo ibérico. I. GARIN-BARRIO

Una vez realizada la caracterización de los encharcamientos empleados recientemente o hace ya décadas por el sapillo pintojo ibérico, se ha procedido a la obtención de muestras de agua para su posterior evaluación de 20 encharcamientos de Araba. En este caso la muestra de agua no ha sido evaluada para obtener parámetros físico-químicos del agua sino que se ha filtrado un volumen estándar (< 250 ml por encharcamiento) siguiendo un protocolo establecido por miembros del departamento de Zoología y Biología Celular Animal de la facultad de Farmacia de Vitoria-Gasteiz, y posteriormente los han evaluado para testar la presencia/ausencia de la especie en los encharcamientos

analizados. A pesar de que el proyecto se debería centrar en Euskadi, en este caso Araba que es el único territorio con presencia de la especie, se han analizado dos muestras más de Navarra, porque en dos enclaves próximos se han capturado y fotografiado dos ejemplares adultos de la especie en 2019.

Tres han sido los trabajos realizados por miembros del departamento de Herpetología de la S.C. Aranzadi y herpetólogos del Instituto Alavés de la Naturaleza. Por un lado la obtención de muestras de agua para el posterior análisis de ADN ambiental, siguiendo con el muestreo y por tanto inventariado de especies de anfibios de cada encharcamiento, con el fin de cotejar

los datos de laboratorio con los registrados en los muestreos de campo. A su vez se ha obtenido muestras de tejido de las especies presentes en los encharcamientos evaluados para que los científicos que efectúen los análisis genéticos, dispongan de muestras de tejido de todas las especies que pudieran estar en las masas de agua evaluadas. A lo largo del primer semestre del año 2020 dispondremos de los resultados del estudio que actualmente se están analizando. Los resultados obtenidos servirán para evaluar la metodología de estudio, pudiendo abrirse un resquicio para su uso en otros taxones de difícil evaluación a través de las técnicas de muestreo tradicionales.

SITUACIÓN DE LA RANA BERMEJA EN MOTONDO (ORIO)

Alberto Gosá

Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Colaborador: Ion Garin-Barrio

En 28 años de seguimiento de la población de rana bermeja en el Cerrado de Motondo (Orio) se está comprobando la evolución que sigue su ecosistema, supeditado desde el inicio del proceso a profundas

modificaciones ambientales propiciadas por un pretendido uso como espacio urbanizado o industrial. En la segunda mitad de este periodo Motondo se encuentra estabilizado como un espacio cultivado a base de

prados de siega, manteniendo un rodal de aliseda en su extremo oriental, que evoluciona desde hace muchos decenios de forma natural, y otro rodal de la misma formación vegetal en el extremo occidental, de

edad reciente y en proceso de conformación desde que el espacio se integró en la actual Zona Especial de Conservación Ría del Oria. El uso de maquinaria de siega produce anualmente ligeras variaciones topográficas en el terreno, generando modificaciones en los pequeños humedales donde se reproduce la rana bermeja, a los que adapta su reproducción durante una serie de años en los que dichos humedales se mantienen funcionales. De esta forma, la parte de la población que se reproduce en una determinada zona del enclave, puede desplazarse a humedales cercanos de conformación reciente, manteniendo su presencia repartida por las zonas del Cerrado donde ha venido reproduciéndose en estos decenios. En los últimos años, la evolución natural de la aliseda del extremo oriental está generando este tipo de procesos de desplazamiento poblacional, por pérdida de la calidad de ciertos humedales y recuperación del flujo natural de las



Prado y aliseda en Motondo, donde la rana bermeja se reproduce. A. Gosá

aguas en algunos tramos de acequias interiores a la aliseda, que durante años se mantuvieron colmatadas por la vegetación. La apertura natural de ciertos charcos en estas acequias está atrayendo la reproducción de los ejemplares que han podido abandonar humedales

tradicionales ahora no funcionales. En conjunto, la población de rana bermeja en Motondo se encuentra estabilizada, produciendo en torno al centenar de puestas anuales, cifra que en la temporada 2019 se ha sobrepasado largamente.

SITUACIÓN DE LA POBLACIÓN DE SALAMANDRA COMÚN DE DONOSTIA: UN ANFIBIO URBANO AMENAZADO POR NUEVAS ENFERMEDADES EN EUROPA

Carlos Cabido, Ion Garin-Barrio, Ane Fernández-Arrieta.
Financiación: Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

No existe prácticamente ninguna región en el planeta en la que los anfibios se encuentren a salvo.

Además de las principales amenazas que afectan a la fauna en general (degradación y pérdida del hábitat,

cambio climático, especies invasoras, etc.), los anfibios son víctimas de enfermedades emergentes, consecuencia de cambios en las condiciones de sus hábitats, o transmitidas por especies exóticas. La más famosa, la quitridiomycosis, producida por un hongo, se calcula que afecta a más de 400 especies de anfibios de todo el mundo y que más de 200 podrían haberse extinguido en los últimos 30 años por su causa. Pero, por si fuera poco, hace 5 años se descubrió un nuevo hongo, *Batrachochytrium salamandrivorans*, que afecta concreta y gravemente a salamandras y tritones y que ha sido el causante de la extinción, en sólo 3 años, de toda la población holandesa de salamandra común (*Salamandra salamandra*). La infección del



Examen de la respuesta inmune de un adulto de salamandra común. CARLOS CABIDO

hongo es capaz de causar la muerte de una salamandra tan sólo 12 días desde el primer contacto.

Anteriores estudios realizados por el Departamento de Herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi pusieron de relieve que el parque urbano de Urgull en Donostia acoge una población de salamandra común, de especial interés por su aislamiento de otras poblaciones y por poseer algunas características singulares, como la alta densidad de individuos y su modo de reproducción (parto de crías completamente desarrolladas). Estas características hacen que la población sea especialmente importante para el estudio de las adaptaciones locales y los fenómenos microevolutivos. Además, dicha población, al estar ubicada en

un entorno urbano con fuerte influencia antrópica, constituye una buena candidata para la detección temprana del efecto de posibles agentes adversos, como el mencionado hongo. El comercio internacional de anfibios que comenzó en los años 30 con fines médicos, alimenticios, de control biológico o de mascotas, ha sido la vía de dispersión de esta peligrosa amenaza. Por su situación geográfica y la especial exposición a la influencia humana, esta población podría ser la vía de entrada desde el norte de Europa a la Península Ibérica, por lo que monitorizar su situación y detectar tempranamente posibles afecciones parece especialmente importante.

Para ello se ha planteado, durante el presente año y comienzo del

siguiente, examinar tanto la densidad poblacional de la población del Parque de Urgull, como su estado de salud; en ambos casos, en relación a anteriores estudios, para que nos permita establecer una idea de su tendencia en los últimos años. Además, también se buscarán subpoblaciones urbanas desconocidas que pudieran ubicarse en otros parques o pequeños jardines, ya que, dados los hábitos nocturnos y la escasa actividad que presenta esta especie, su presencia suele pasar desapercibida. Sin embargo, como demuestran las conocidas poblaciones ovetenses, pequeñas poblaciones pueden sobrevivir en espacios muy pequeños.

SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS EN LOS MICROHUMEDALES DE LA COMARCA DE RIOJA ALAVESA

Gabriel García de Marcos

Entidad promotora: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Se ha llevado a cabo la primera campaña de seguimiento de las poblaciones de anfibios que se están instalando en las charcas de reciente construcción (uno y dos años) en la comarca de Rioja Alavesa, algunos de ellos localizados en la ZEC "Sierras Meridionales de Álava", y otros en el valle entre viñedos. Se han muestreado trece encharcamientos de nueva creación además de dos

humedales (Laguna de Navaridas y Laguna de El Musco), así como dos pequeños encharcamientos naturales: diecisiete puntos en total. El estudio ha consistido en el inventario de las especies colonizadoras y un censo poblacional en cada charca, para evaluar la intensidad de uso de los humedales y el tamaño de las poblaciones. Se ha podido contabilizar la presencia de seis especies en

estos encharcamientos de nueva creación, de las ocho inventariadas en la zona de estudio. En el 54 % de los humedales de nueva creación se ha podido detectar al menos la reproducción de una especie, siendo el sapo corredor y el sapillo moteado las especies más ampliamente distribuidas, con abundancias máximas de 15 individuos en el caso del sapillo moteado e individuos incontables



Larvas de sapo corredor en una charca de Navaridas y ejemplar metamórfico de sapillo moteado.  GABRIELGARCÍA DE MARCOS

en el caso del sapo corredor (debido al elevado número de larvas) en 10 minutos de muestreo, respectivamente. En las charcas de Valdepo-mares (Navaridas) ha podido constatarse la reproducción de seis especies de anfibios. Algunos de los encharcamientos creados en el segundo año no han conseguido mantener el agua durante el periodo reproductor a causa de las escasas precipitaciones en la primavera del 2019 por lo que no han llegado a albergar puestas de anfibios. Cabe mencionar que como información adicional se han recogido citas de varias puestas y larvas de odonatos, entre ellos varias especies del suborden Zygoptera y una especie del suborden Anisoptera, en concreto *Libellula depressa* en las charcas de nueva creación. El ritmo de colonización vegetal de los humedales es muy bajo o nulo, a excepción de las charcas creadas en 2017 en Navaridas



Encharcamiento recién construido en el municipio de Samaniego. 📷 G. GARCÍA DE MARCOS

donde la cobertura se encontraba entre el 90 % y el 40 % de los encharcamientos y donde se han llevado a cabo labores de desbroce

manualmente. El 100 % de los humedales presentó un ritmo estacional temporal.

SEGUIMIENTO DE LA LAGARTIJA CENICIENTA (*PSAMMODROMUS HISPANICUS*) EN LAS BARDENAS REALES DE NAVARRA

Aitor Valdeón y Alberto Gosá

Financiación: Junta de Bardenas Reales

Colaboradores: Beatriz Laso y Sergio González

Entre 2018 y 2019 se ha realizado un seguimiento de la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*) en el

Parque Natural de las Bardenas Reales de Navarra, y en especial del Polígono de Tiro, que alberga la que

probablemente sea la mejor población de esta especie en el Parque Natural, principalmente debido a la restricción de usos que implica el que sea un área militar. Así, en las zonas de protección, a ambos lados este y oeste de la zona de blancos, el hábitat estepario permanece natural, ofreciendo así el nicho que requiere esta pequeña pero exigente especie de lagartija, que recientemente se ha incluido en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra en la categoría de Vulnerable.

Entre 2018 y 2019 se han registrado un total de 15 contactos (6 en 2018 y 9 en 2019), que han permitido confirmar que la especie, aunque escasa y difícil de observar, sigue presente en este espacio protegido del sur de Navarra.



Lagartija cenicienta fotografiada en las Bardenas Reales. 📷 AITOR VALDEÓN

MUESTREOS DE GALÁPAGOS AUTÓCTONOS Y EXÓTICOS EN SOTO MANOLO Y SOTO DE LA BIONA

Aitor Valdeón y Ricardo Zaldívar

Financiación: Gestión Ambiental de Navarra

En los tramos bajos de los ríos Arga y Aragón, en la Ribera de Navarra, se ha llevado a cabo un programa de conservación para el visón europeo (*Mustela lutreola*) a través del proyecto Life + "Territorio visón", liderado por Gestión Ambiental de Navarra.

Es sabido que este tipo de obras no solo favorecen al visón europeo, sino también a un gran número de especies acuáticas y semiacuáticas, entre las que se encuentra el galápagos europeo (*Emys orbicularis*). En 2018 se detectó la existencia de dos poblaciones que hasta la fecha no habían sido muestreadas, en dos lugares que han sido gestionados mediante restauración de hábitat en los diversos proyectos llevados a cabo para la conservación del visón europeo: el Soto Manolo (Caparrosa) y el Soto de la Biona (Carcastillo).

Por tanto, en 2019 se ha procedido al trapeo de ambos enclaves para estimar el tamaño de cada una de estas poblaciones.

En el Soto de la Biona, del que en 2018 se tenía constancia de la presencia de la especie por una fotografía realizada en la que se observaron dos ejemplares, se han localizado un total de 12 ejemplares diferentes, sin que la tasa de recapturas permita dar un número fiable de población estimada, si bien se piensa que no será mucho mayor. Sin embargo,



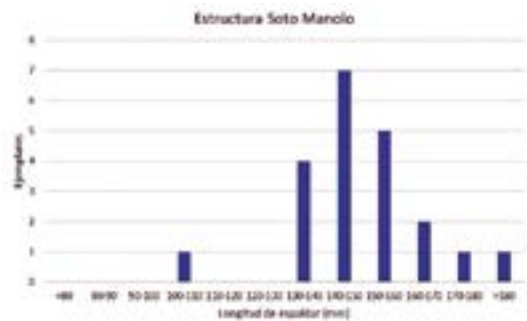
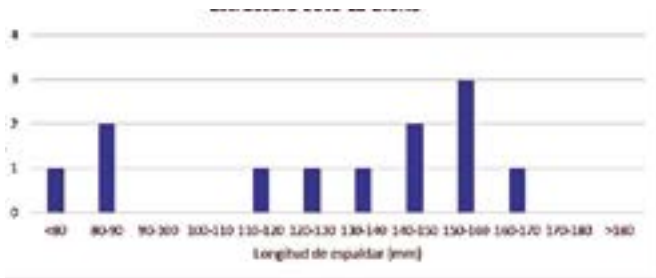
Galápagos europeo capturado en los muestreos. A. VALDEÓN

entre estos ejemplares se han localizado tanto adultos como juveniles, y entre los adultos había dos hembras grávidas (con huevos).

Por otro lado, en el Soto Manolo, en 2018 se capturaron 8 ejemplares, de los que 4 han sido recapturados de nuevo en 2019 junto a otros 13 nuevos ejemplares, haciendo una suma total de 21 ejemplares y permitiendo estimar la población en unos 30 galápagos europeos.

Además, en este enclave se detectó en 2018, mediante vuelo con dron, la presencia de dos galápagos de Florida (*Trachemys scripta*), por lo que en 2019, además de usar trampas específicamente pensadas para

galápagos autóctonos, también se han empleado trampas diseñadas para la captura de galápagos de Florida, que tienen costumbres y comportamiento diferentes a los de las dos especies autóctonas de galápagos. Como resultado, dos ejemplares de gran tamaño (uno de ellos de más de 3 Kg) han sido capturados y retirados del medio natural. Es posible que aún queden más individuos de esta especie exótica invasora, pero en cualquier caso la retirada de estos dos ejemplares es una buena noticia para nuestras especies autóctonas de galápagos, mucho menores en tamaño y mucho menos agresivas que la especie americana.



Reparto de los ejemplares capturados en Soto la Biona (Izda.) y Soto Manolo (Dcha.) en base a la longitud espaldar AITOR VALDEÓN

ERRETERIADKO UDALERRIKO INBENTARIO HERPETOLOGIKOA. 2019. LAGINKETALDIA

Ane Fernández-Arrieta, Xabier Rubio eta Ion Garin-Barrio

Finantziakoa: Erreterriako udala

Erreterriako Udalerriko inbentario herpetologikoaren 7. laginketaldia osatu da 2019an. Aurten laginketak San Marko, Añarbe eta aurretik lagindu gabeko Aiako Harria Parke Naturaleko eremuetan egin dira. Proiektua hasi zenetik orain arte jada Erreterria udalerriko inbentario herpetologikoa guztiz osatua zegoela uste genuen, azkenengo hiru urteetan zehar ez baita espezie berririk aurkitu, baina aurten, ordea, espezie berri bat azaldu da. Horretaz gain, urtero jasotako datuek espezie hauek udalerrian zehar duten banaketa area eta kontserbazio egoera hobeto ezagutzeko ahalbidetzen digute, gerora kudeaketa egokia burutzen laguntzen dutelarik. Guztira zazpi anfibio espeziek (*Salamandra salamandra*, *Lissotriton helveticus*, *Triturus marmoratus*, *Alytes obstetricans*, *Bufo spinosus*,



Kutarroko putzuan egindako laginketan bildutako anfibioak. © I. GARIN-BARRIO

Rana temporaria eta *Pelophylax perezi*), eta hamaika narrasti espeziek (*Anguis fragilis*, *Podarcis muralis*, *Podarcis liolepis*, *Zootoca vivipara*, *Lacerta bilineata*, *Coronella girondica*, *Coronella austriaca*, *Natrix astreptophora*, *Natrix maura*, *Vipera*

seoanei eta *Zamenis longissimus*) osatzen dute inbentario herpetologikoa. Jarraian, urtero bezala, laginketa berriekin eta aipuekin analisisien errepikapena egin da, interes herpetologiko altuko eremuak zeintzuk diren ondorioztatuz.

INVENTARIO HERPETOLÓGICO DE LA ZONA NORTE DE BILBAO

Jon López-Aizpuru, Ion Garin-Barrio

Financiación: Ayuntamiento de Bilbao



Zona de campiña próxima al Monte Avril en el que se han realizado prospecciones herpetológicas en busca de anfibios y reptiles. © I. GARIN-BARRIO

La expansión de las áreas urbanizadas se ha acelerado desde la década de 1950, provocando profundos cambios en el medio. Conforme aumenta el tamaño de las ciudades, se destruye el hábitat de multitud de especies, se modifican las dinámicas de los ecosistemas y se generan entornos más homogéneos, provocando el declive o la extinción de aquellas especies que no logran adaptarse a las nuevas condiciones.

En este sentido, los cinturones verdes que rodean las ciudades, junto con los parques y jardines cobran especial relevancia, ya que constituyen una red que favorece el asentamiento de distintos grupos faunísticos y actúan como corredores ecológicos.

En el caso de Bilbao, el casco urbano se encuentra rodeado por una serie de montes que constituyen un anillo verde natural. Entre los meses de septiembre y diciembre de 2019 hemos llevado a cabo un inventario herpetológico para el Ayuntamiento, con el objetivo de conocer las especies que habitan en la zona norte del municipio (Artxanda, Monte Avril y Pikotas). Entre los

anfibios, se han detectado ejemplares de salamandra (*Salamandra salamandra*), sapo partero (*Alytes obstetricans*) y sapo ibérico común (*Bufo spinosus*). En cuanto a los reptiles, están presentes la lagartija roquera (*Podarcis muralis*), el lución (*Anguis fragilis*) y el lagarto verde (*Lacerta bilineata*).

Además, dentro del proyecto se realizaron dos jornadas de

divulgación: una en el parque de huertas de Otxarkoaga, donde se llevó a cabo la limpieza de una pequeña charca, y la otra consistió en un itinerario guiado a través del monte Avril para conocer el hábitat de estos animales. Cabe destacar que en ambas actividades –y, especialmente, en la segunda– la participación ciudadana fue muy elevada.

SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS EN LOS VALLES DE EGÜÉS Y ARANGUREN

Alberto Gosá

Financiación: Ayuntamientos de Egüés y Aranguren (Navarra)

En 2019 se ha completado una tercera campaña de seguimiento mediante censo de las poblaciones de anfibios en las charcas construidas en años precedentes en torno a la balsa de Zolina (valles de Egüés y Aranguren). Se ha muestreado un total de 25 de estos humedales, junto con un abrevadero de instalación antigua en la zona, habiéndose inventariado las especies que los han colonizado y establecido censos de las poblaciones que los componen, para ir determinando la tendencia de este proceso a lo largo del tiempo y analizar la situación en que se encuentra la fauna anfibia del lugar, tras la actuación de recuperación realizada.

El aumento de la presencia de especies de anfibios en los

humedales creados sigue constatándose en este tercer año de seguimiento, con la detección de tritón jaspeado en una nueva charca, la ampliación de la presencia de sapo común ibérico en otras dos y la detección por vez primera de la última de las especies que previsiblemente podrían colonizar los humedales de la región, la ranita de san Antón, en dos charcas. La especie parece haber iniciado el proceso de colonización, buscando humedales adecuados a su reproducción, proceso que todavía no ha iniciado. Tan sólo ha hecho acto de presencia en las dos charcas, que abandonó al cabo de pocos días. En próximas temporadas podrá corroborarse un rango más amplio de colonización, así como su reproducción en determinados humedales.

El 80 % de los humedales fue colonizado por, al menos, una especie de anfibio, y como en años precedentes, las dos especies más comunes en los humedales fueron el tritón palmeado y la rana verde ibérica, que ocuparon, respectivamente, el 76 y 69 % de los mismos. Una de las charcas llegó a acoger hasta seis especies. La colonización vegetal de los humedales sigue un proceso de cobertura, que pudo calificarse de abundante en el 38 % de los mismos, ligeramente superior al del año anterior, si bien las condiciones hidrológicas secas de 2019 propiciaron un descenso del ritmo hidrológico permanente, al nivel del 8 % de los humedales, frente al 81 %, en régimen temporal.



Charca con pradera de vegetación sumergida en Aranguren y a la derecha, hembra de sapo común ibérico en Badostáin (Egüés). © A. Gosá

URBANIZAZIO MAILAREN ERAGINA DONOSTIALDEA ZONALDEKO HORMA SUGANDILAREN (PODARCIS MURALIS, LAURENTI, 1768) POPULAZIOETAN

Egilea: Xabier Zabala
Tutoreak: Iñaxio Garin eta Ion Garin

Podarcis muralis (Laurenti, 1768), Euskal Herriko habitat urbanoetan oso arrunta den lazertido (Lacertidae) bat da. Bere banaketa eremua nahiko ondo ezagutzen den arren, ezer gutxi dakigu bere populazioen egoeraz. Lan honetan, zentsatzeak egin ziren Donostialdeako urbanizazio maila ezberdineko hainbat habitateetan. Bestalde, aurten bildutako datuei, 2011-2018 urteetan bildutako datuak gehitu zitzaizkien sugandilen morfo zein datu biometrikoak aztertzeko. Inguru naturaletan sugandilen populazio dentsuagoak aurkitu ziren. Morfoen azterketari dagokiola, indibiduo zuri zein laranja proportzio askoz handiago a behatu zen, indibiduo horiak 750 metrotik gorako habitat naturaletan aurkitu zirelarik. Gainera, morfo zuriko indibiduoak laranja baino handiagoak ziren, eta isats birsortu proportzio handiagoa zuten.



Ikerketa gauzatzeko bildutako banako arretako bat, kasu honetan morfo zurikoa. 📷 I. GARIN-BARRIO

Zentsatze metodologia populazioen nondik norakoak hobeto ikusteko egokia iruditu zaigu. Hala ere, bai zentsatzean bai morfoen ikerketan

lagina txikiegia zen, eta ikerketa gehiago eta sakonagoak egitea komenigarria da.

EFFECTO DE LOS EUCALIPTALES EN LA REGULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO RESULTANTE DEL COMPROMISO ENTRE COMPETENCIA INTRASEXUAL Y RIESGO DE DEPREDACIÓN EN ANFIBIOS.

TESIS DEL "MÁSTER EN BIODIVERSIDAD, FUNCIONAMIENTO Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS" DE LA UPV/EHU

Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Autor: Eva Muro

Director: Carlos Cabido

Muchos animales, cuando durante la época de celo se enfrentan a una amenaza depredadora, deben resolver si aumentar sus posibilidades de aparearse ahora (ignorando al depredador) compensa poner en riesgo la posibilidad de hacerlo en el futuro. Es decir, reducir las posibilidades de reproducirse en ese momento, pero evitando ser depredados para sobrevivir hasta la siguiente temporada reproductora. Cada especie o, dentro de una misma especie, distintos individuos, puede tener distintas estrategias vitales, apostando más por el corto o por el largo plazo.

Esto forma parte de lo que se denomina "historia vital" en ecología del comportamiento. Así, para optimizar su eficacia biológica, un animal puede presentar una respuesta anti-depredadora menor de la esperada, o todo lo contrario, en función de su estrategia reproductora. Estos mecanismos comportamentales para regular la interacción entre distintas presiones ecológicas se han ido perfeccionando gracias a la adaptación a un ambiente (en este caso, social) a lo largo del proceso de evolución de la especie. Sin embargo, su correcto funcionamiento depende de

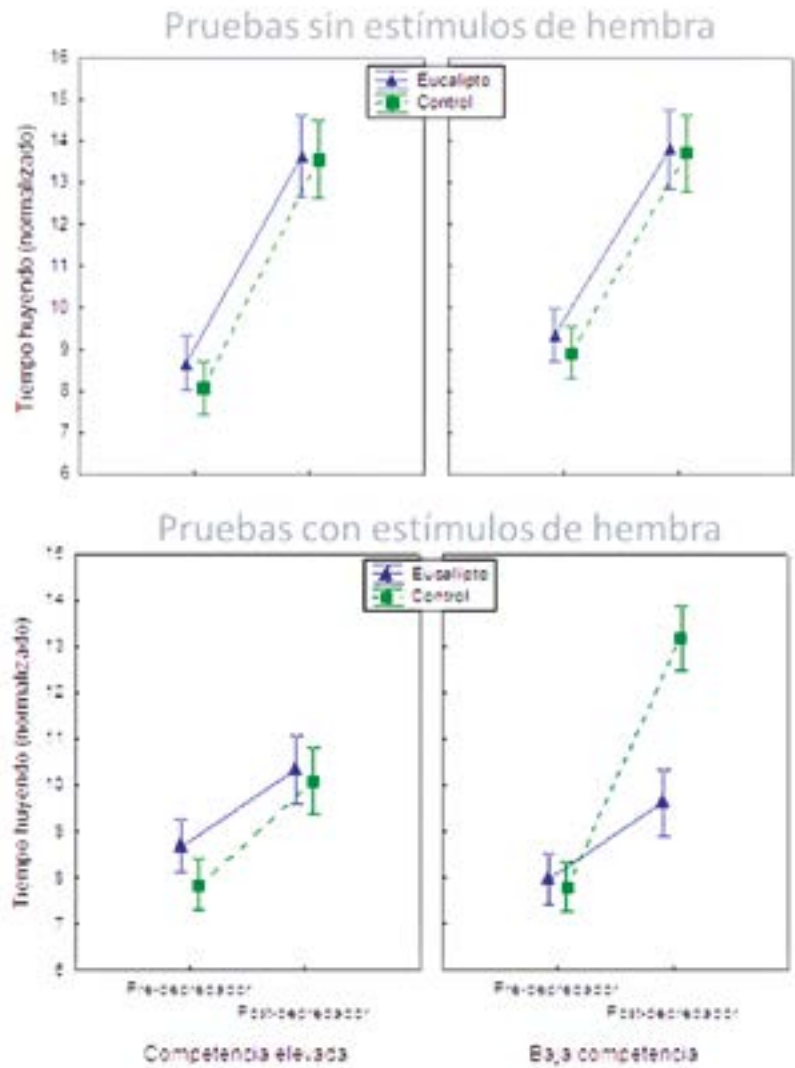
una valoración por parte de cada individuo de la situación concreta en la que se encuentra; a saber: la magnitud o inmediatez del riesgo de depredación, la probabilidad de reproducirse adecuadamente (competencia, "calidad" o disponibilidad de parejas, etc.).

La alteración del ambiente debido a las actividades antrópicas (no contempladas en ese proceso evolutivo de la especie del que hablamos), puede afectar a esa valoración, o añadir sobrecostes no contemplados que alteren estas sofisticadas estrategias vitales,

provocando comportamientos maladaptativos (una reducción de la eficacia biológica). Anteriores estudios realizados por el departamento indican que la alteración del hábitat debido a la proliferación de plantaciones de eucaliptos afecta a muchas especies de anfibios, alterando diversos aspectos ecológicos.

En este trabajo nos planteamos si los eucaliptales también podrían afectar a la regulación del comportamiento antidepredador en relación a la inversión en la reproducción inmediata que hemos comentado; es decir, si afecta al *trade-off* entre reproducción inmediata y futura. Como especie modelo usamos el tritón palmado (*Lissotriton helveticus*), especie que se encuentra a menudo ocupando eucaliptales, a pesar de que sabemos que afectan negativamente a su estado de salud o a la percepción de las señales químicas implicadas en los procesos de selección sexual.

En el laboratorio, examinamos experimentalmente si la exposición durante un periodo de tiempo a las sustancias que liberan los eucaliptos y el número de potenciales competidores afectaba al *trade-off* entre la respuesta a un riesgo de depredación y a la búsqueda de pareja. Es decir, si mayor competencia intrasexual cambiaba la “decisión” de ignorar el riesgo de depredación o no; y si la exposición a los eucaliptales inhibía o alteraba esa regulación. Los resultados indicaron que los tritones eran capaces de regular el citado *trade-off* en función de la competencia intrasexual, pero que la exposición por un periodo de 21 días a las sustancias que liberan los eucaliptos afectaba a su comportamiento suprimiendo, aparentemente, esa regulación. Así, ante un depredador, en caso de baja competencia sexual, los tritones ignoran la presencia de una potencial pareja y priorizan la respuesta antidepredadora. Por el contrario, en caso de alta competencia, ignoran al depredador. Sin embargo, los tritones expuestos a eucaliptos,



Respuesta de huida antes (pre-depredador) y después (post-depredador) de la adición de un depredador (larva de libélula) en pruebas sin estímulos químicos de hembra (arriba) o con ellos presentes (abajo).

independientemente de la competencia, siempre ignoran el riesgo de depredación, priorizando la búsqueda de pareja. Una posible interpretación de estos resultados es que los machos de tritón, ante la exposición al eucalipto, consideran menos probable su supervivencia y tratan de priorizar la reproducción inmediata, a pesar del riesgo de depredación. Esto concuerda con anteriores estudios que mostraban que, efectivamente, los eucaliptos afectan a la respuesta inmune y la condición corporal, reduciendo su esperanza de vida. Esta alteración del comportamiento que provocan los eucaliptos podría tener consecuencias en

«Esto concuerda con anteriores estudios que mostraban que, efectivamente, los eucaliptos afectan a la respuesta inmune y la condición corporal, reduciendo su esperanza de vida»

cuanto a la adaptación de las especie a este nuevo hábitat, al alterar su historia vital, condicionando la viabilidad de sus poblaciones.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

DISEÑO DEL PLAN DE SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y PROTOCOLO PRELIMINAR

Carlos Cabido, Alberto Gosá, Ion Garin-Barrio, Ane Fernández-Arrieta

Financiación: Gobierno Vasco

En el ámbito científico suelen realizarse proyectos de investigación en relación a algunas especies amenazadas que pueden permitir el conocimiento de su estado de conservación de manera puntual, pero no suelen tener como fin su seguimiento a largo plazo. Sin embargo, éste se hace necesario para poder dar cumplimiento a las obligaciones comunitarias derivadas de las correspondientes directivas europeas. Así, la información necesaria sobre el estado de conservación de estas especies es obtenida principalmente a través de proyectos específicos de inventariado y seguimiento que desarrollan las administraciones públicas.

Los estados de la Unión Europea están obligados a informar sexenalmente de la situación o estado de conservación de sus poblaciones de especies amenazadas, recogidas en la Directiva Hábitats (92/43/CEE), y Catálogos nacional y autonómico. El sistema administrativo de España, basado en comunidades autónomas, obliga a que cada una de ellas se responsabilice de la situación

**«Los estados
de la Unión Europea
están obligados
a informar sexenalmente
de la situación o estado
de conservación
de sus poblaciones
de especies amenazadas»**

poblacional de sus correspondientes poblaciones. De esta manera, y tratando de dar respuesta al artículo 17 de la Directiva Hábitats, es preciso actualizar cada seis años la información sobre la situación de las especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (en adelante CVEA), así como las incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva Hábitats.

En el caso de los anfibios y reptiles, a pesar de ser taxones amenazados a nivel mundial, con numerosas especies incluidas en los listados y catálogos de conservación, la

información disponible para la CAPV, en cuanto a estado y tendencia de sus poblaciones, salvo excepciones, es escasa. En 2018, el Departamento de Herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi actualizó, con la información disponible, las correspondientes fichas sobre la situación de las especies vascas presentes en el CVEA y los citados anexos. Se puso de relieve la escasez de datos que impedía, en el caso de muchas especies, establecer siquiera una situación inicial a partir de la cual realizar las consiguientes comparaciones e inferir la tendencia de sus poblaciones. Para suplir esas carencias, en el presente año se ha elaborado una propuesta de plan de seguimiento de las especies de anfibios y reptiles incluidas en el CVEA y en los anexos II, IV y V de la Directiva Hábitats. Concretamente, se propone un protocolo y metodología de seguimiento de poblaciones en series temporales, que en el caso de los herpetos, y particularmente de los anfibios, debido a sus ciclos naturales y su especial historia vital, deben ser de larga duración.



Adulto de tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*) en fase terrestre, una de las especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y objetivo de la propuesta de plan de seguimiento.
Dibujo: C.Cabido

ANÁLISIS DE LA COMUNIDAD DE REPTILES PRESENTE EN LA CANTERA DE APARIO (BEDIA, BIZKAIA) Y ZONAS ALEDAÑAS COMPRENDIDAS EN LA PROPUESTA DE ACTUACION

Ion Garin-Barrio, Ane Fernández-Arrieta
Financiación: Cementos Lemoa S.A.

El estudio herpetológico realizado en la zona propuesta para la ampliación de la cantera de Apario no se ha realizado en el mejor momento, si bien las benévolas condiciones climáticas imperantes en 2019 han permitido valorar como admisibles los datos obtenidos. En total se han descubierto 11 especies: 4 anfibios y 7 reptiles. Destacan la lagartija de turbera y la culebra de collar mediterránea, no localizadas previamente en la zona. En lo que respecta a las especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (rana patilarga, culebra de Esculapio y lagarto verdinegro), en el área de estudio no se han localizado. La zona evaluada no presenta condiciones favorables para el lagarto verdinegro, únicamente se podrían observar ejemplares en microhábitats de pequeño tamaño disgregados en el espacio; pero

parece improbable su presencia debido a la predominancia de formaciones forestales abigarradas en las que apenas se filtra la luz. En el informe se incluyen una serie de medidas compensatorias que se

deberían enfocar en cinco elementos del paisaje: formaciones forestales, formaciones arbustivas, encharcamientos, afluentes del río Saukutza y microhábitats favorables para reptiles.



Helechal con afloramientos rocosos, uno de los hábitats muestreados en busca del lagarto verdinegro. © I. GARIN-BARRIO

INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES EN ELÍA Y EGULBATI (NAVARRA). CAMPAÑA 2019

Alberto Gosá
Financiación: Ayuntamiento del Valle de Egüés



Pastizal abierto por tala de pinar en Elía. © A. GOSÁ

El término de Elía y la vecina finca de Egulbati (valle de Egüés, Navarra) han sido declarados separadamente con la figura de protección de Paisaje Protegido, por la que se pretende conservar de forma integral el patrimonio natural de un territorio con entidad administrativa. La recuperación de ambos lugares tiene como base revertir su paisaje a una situación anterior, en la que dominaba la serie forestal protagonizada por los robledales pubescentes, en la actualidad reducidos a pequeñas manchas en el interior de extensas plantaciones de pinares, que los han sustituido desde hace muchos decenios. La herramienta elegida ha sido la eliminación

escalonada de éstos, mediante apertura de claros, que serán gestionados de forma natural mediante ganado vacuno. Todos los elementos del patrimonio natural local están siendo investigados desde hace un quinquenio por diferentes equipos. También los anfibios y reptiles, objeto de inventariado para determinar la composición y distribución de las especies que componen su comunidad.

Para la mejora de las poblaciones de anfibios se viene creando charcas para acoger su reproducción, un hábitat muy deficitario hasta el momento en la zona. La recuperación de los reptiles se encuentra beneficiada por la propia gestión forestal iniciada, que permite el acceso de poblaciones a los espacios abiertos ya creados. El proceso de recuperación herpetológica es lento, debido a los escasos efectivos poblacionales presentes, pero lentamente se va completando la lista de especies y se espera una



Ejemplar de culebra bastarda encontrado muerto en Elía.

📷 J. CAMINO

progresiva colonización por los anfibios de los humedales construidos y de los que se van a crear en años próximos. El dato más relevante para 2019 ha sido la detección de la culebra bastarda en una zona de cultivo cerealista en las inmediaciones del pueblo de Elía, que viene

a confirmar la alta concentración de registros de las diferentes especies de reptiles en torno a los edificios de los núcleos construidos (pueblo de Elía y despoblado de Egulbati), que son los que han aportado hasta el momento los mejores refugios para esta fauna.

ADECUACIÓN DE ZONAS HÚMEDAS PARA LA HERPETOFAUNA EN TORNO AL RÍO ESTEPONA (BAKIO)

Alberto Gosá, Ion Garin, Iñaki Mezquita
Financiación: Ayuntamiento de Bakio

En el tramo final del río Estepona, antes de su desembocadura en Bakio y dentro del propio término municipal, se pretende habilitar una serie de zonas ribereñas para la recuperación del régimen de marismas y encharcamientos costeros, y de su fauna representativa, en el propio espacio urbano de la localidad. La creación de estos enclaves húmedos por recuperación de la funcionalidad ecológica en diversas riberas, tiene, entre uno de sus objetivos, la recuperación de poblaciones herpetológicas y entomológicas (odonatos), que cuentan con algunas especies catalogadas presentes en las inmediaciones (el propio cauce del Estepona en Meñaka, aguas arriba de Bakio, o zonas forestales colindantes y próximas en Bermeo y Urdabai). Destacan, entre estas



Rana patilarga. 📷 A. Gosá



Lagarto verdinegro. 📷 J.J. GARCÍA

especies, la rana patilarga y el lagarto verdinegro, que desarrollan su ciclo vital íntegramente en los cauces (rana patilarga) o en sus proximidades (lagarto verdinegro).

En 2019 se han visitado los lugares elegidos para la actuación de recuperación, tanto de enclaves de marisma a partir de remodelación y apertura de las orillas, como de

adecuación de zonas encharcadas en una importante mancha de vegetación húmeda dominada por viejos ejemplares en saucedada. En dichas visitas se pudo constatar la potencialidad de los lugares elegidos para la presencia o posterior instalación de poblaciones de las especies mencionadas, una vez que la actuación sea culminada en 2020.

EVALUACIÓN DE ANFIBIOS EN ARTESIAGA (ZEC MONTE ALDUIDE, NAVARRA)

Alberto Gosá

Financiación: Magna

La empresa minera Magna (Magnesitas Navarras), ubicada en Zubiri-Eugi (valle de Esteribar, Navarra), que explota mineral de óxido de magnesio, está desarrollando un proyecto de ampliación del hueco minero, a unos kilómetros del actual hueco minero explotado en Eugi, que implica además la creación de escombreras, instalaciones constructivas y de cinta transportadora, así como la posible modificación del trazado de la carretera de acceso. Dicho proyecto debe ser sometido a un estudio de impacto ambiental, previo a su eventual aprobación. Para dicho estudio se necesita la realización de un estudio de evaluación de los potenciales efectos que la actuación pueda provocar en la funcionalidad ecológica de la zona, y de su fauna y flora catalogada. La zona, ubicada en el paraje de Artesiaga (valles de Esteribar y Baztán), se encuentra integrada en la ZEC Monte Alduide, en el hayedo de Quinto Real. En el Plan de Gestión de la ZEC se determinaron diversos elementos clave, que deben ser analizados en cuanto a los posibles efectos negativos que pudiera producirles la obra propuesta. Algunos de ellos son los anfibios y las zonas encharcadas, que están siendo objeto de evaluación, entre la primavera de 2019 y la de 2020. En los arroyos de Artesiaga y/o sus inmediaciones (hayedo) están presentes especies tales como el tritón pirenaico, la salamandra común, el sapo común ibérico y la rana bermeja, entre



Arroyo Erdizaga, en Artesiaga. © A. Gosá



Ejemplar de tritón pirenaico en las aguas del arroyo Olazar.. © A. Gosá

otras, que están siendo censadas mediante transectos en los arroyos y en las carreteras. En éstas son avistados en noches de periodos favorables, con el consiguiente riesgo de atropello. Por el momento se han detectado tramos de arroyos con presencia de pequeños núcleos

poblacionales de tritón pirenaico y tramos de carretera con cierta densidad de salamandra común, sapo común ibérico y rana bermeja, para los que se propondrán medidas correctoras de un potencial efecto negativo en sus poblaciones, en caso de que la obra llegara a realizarse.

MUESTREO DE ANFIBIOS PREVIO A LA PUESTA EN MARCHA DE LA OBRA DE SUSTITUCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO OLAETA (FORUA, BIZKAIA)

Ion Garin-Barrio & Ane Fernández

Financiación: Cycasa

El estudio herpetológico realizado en el tramo del río Baldatika próximo al puente Olaeta no se ha

realizado en el mejor momento, si bien las benévolas condiciones climáticas permiten asegurar que los

datos obtenidos describen de forma correcta la comunidad herpetológica de la zona. En total se han

descubierto 4 especies: 2 anfibios y 2 reptiles. El Área de Muestreo Preferente de 250 metros, no presenta buenas condiciones para la rana patilarga, si bien aguas arriba del tramo evaluado existen tramos del río Baldatika que se deberían prospectar en momentos favorables para la detección de la rana patilarga. El tramo preferente en el que se han realizado las obras de adecuación del puente no han incidido sobre la rana patilarga, por lo que cumpliendo las pautas marcadas por la Diputación Foral de Bizkaia a lo largo del estiaje se han podido efectuar las obras de reparación, su afección a los anfibios en general y la rana patilarga en particular.



Tramo del río Baldatika que deberá ser prospectado en busca de ranas patilargas.

✉ I. GARIN-BARRIO

AUMENTANDO LA MICROFAUNA: ACTUACIONES PARA FAVORECER LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS, REPTILES, LIBÉLULAS, CABALLITOS DEL DIABLO Y MURCIÉLAGOS EN ENCLAVES PROTEGIDOS Y NO PROTEGIDOS DE ARABA, BIZKAIA Y GIPUZKOA

Enrique Ayllón López, Ion Garin-Barrio, Gabriel García de Marcos, Peio Isasi, Ander Izagirre, Iñaki Sanz-Azkue, Egoitz Alkorta

Financiación: Gobierno Vasco, Sociedad de Ciencias Aranzadi y Asociación Herpetológica Española
Colaboración: Diputación Foral de Álava, Instituto Plaiaundi, Lezoko udala, Berrizko udala, Morkaiko Mendizale Elkartea, Umerri Eskola Aktiboa, Cristina Enea fundazioa, Oñatiko udala, Oñatiko Natur Eskola, Elgoibarko udala, Irungo udala, Hernaniko udala, Navaridas-eko udala eta Euskal Herriko Unibertsitatea

En la actualidad, entendida como los últimos 600 años, la tasa de extinción ha sido hasta 100 veces mayor que la tasa natural. Para hacerse una idea, en un escenario donde prevaleciera esta tasa natural, desde 1900 se habrían extinguido nueve especies de vertebrados, pero en realidad se han extinguido 477 especies. Podríamos escoger cualquier otro grupo, pero el de los anfibios es el más alarmante entre los vertebrados. Los últimos informes afirman que el 41% de los anfibios tienen algún grado de amenaza, y la situación en la Comunidad Autónoma del País Vasco no difiere porque de las 17 especies descritas 8 están listadas en el

Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (47% de las especies) y si atendemos a la Directiva Hábitat la cifra se elevaría a 11 especies incluidas en ambos listados (61% de las especies del País Vasco). En el caso de los reptiles el porcentaje de especies amenazadas a escala global se sitúa en un 22% (con muchos taxones sin evaluar). En el contexto vasco el número de especies de reptiles terrestres incluidas en el CVEA es muy elevado (9 especies 43% de las presentes en el País Vasco) y si atendemos a la legislación europea la cifra se eleva a 12 especies (57% de las especies presentes en el País Vasco).

La delicada situación de los herpetos es producto de la confluencia de distintas amenazas: destacando sobre el resto la pérdida del hábitat, la introducción de especies exóticas invasoras, la afección de las enfermedades emergentes y en algún caso en particular, la persecución directa.

Intentando revertir la situación, la Sociedad de Ciencias Aranzadi viene trabajando desde hace más de una década en la recuperación de pequeños humedales. A lo largo de los últimos meses del año 2018 y el primer trimestre de 2019 se han realizado 14 jornadas de participación y voluntariado ambiental para la



Voluntarios, sobre todo jóvenes, participan en la jornada de voluntariado de Berriz para construir una charca. 📷 I. GARIN-BARRIO



Alumnos de la facultad de Magisterio de Vitoria-Gasteiz escuchando la charla "Microhumedales una herramienta válida para la educación ambiental". 📷 I. GARIN-BARRIO

conservación de microfauna, participando en dichas actividades 315 voluntarios.

- Se han creado 14 nuevos microhumedales en Araba, Bizkaia y Gipuzkoa.
- Se han restaurado 8 encharcamientos en Bizkaia y Gipuzkoa.
- Se han plantado árboles y arbustos en Araba y Gipuzkoa.
- Divulgación del conocimiento sobre anfibios, reptiles, caballitos del diablo, libélulas y murciélagos en Araba, Bizkaia y Gipuzkoa.
- Colocación de dispositivos para quirópteros y grandes reptiles en Rioja Alavesa.

EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN TAMAINA TXIKIKO FAUNA EZAGUTU ETA KUDEATZEKO INGURUMEN BOLUNTARIOTZA EKIMENAK. 2019-2020 URTEA.

Enrique Ayllón López, Ion Garin-Barrio, Gabriel García de Marcos, Iñaki Sanz-Azkue, Iñaki Mezquita, Egoitz Alkorta, Ane Fernandez eta Xabier Rubio

Finantziarioa: Gobierno Vasco, Sociedad de Ciencias Aranzadi y Asociación Herpetológica Española
Laguntzaileak: Ataungo udala, Joxe Miel Barandiaran eskola, Cristina Enea Fundazioa, Oñatiko udala, Oiartzungo udala, Oñatiko Natur Eskola, Elvillar-eko udala, Samaniegoko udala eta Zumaiaiko udala

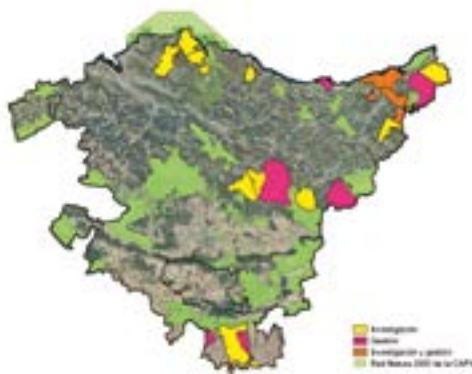
Aurreko urteetan egin bezala, tamaina txikiko fauna aitzakia moduan hartuta, euren kontserbazioa bermatzeko hainbat ekintza burutu dira 2019. urte amaieran zehar. Lanaren parte bat (ia erdia) osatu bada ere, 2020. urte hasieran zehar Arabar Errioxan, Oiartzunen edota

Donostian kudeaketa ekintza berriak gauzatu beharko dira. Dagoeneko hiru putzu berri sortu dira, bat Oñatin, bestea Ataunen eta azkena Hernanin. Era berean bolondresen laguntzaz EAEko espezie mehatxatuen zerrendan dauden espezieen jarraipen puntualak

gauzatzear gain, orain arte Euskal Herrian aztertu gabeko animalia taldeen ikerketak gauzatu dira eremu babestuetan. Egitasmoa 2020. urteko apirilak 1ean amaituko da, kudeaketa eta ikerketa lan berriekin.

Markatuta dauden udalerrietan gauzatu dira edo gauzatzeko dira ikerketa eta kudeaketa ekintzak.

📷 I. GARIN-BARRIO



Elgeako mendilerroko putzutik bildu ziren brankiopodoak aztertzeko laginak

📷 I. GARIN-BARRIO

ACTUACIONES DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS HÁBITATS EN LA LAGUNA DE NAVARIDAS

Gabriel García de Marcos, Ion Garin-Barrio

Financiación: Gobierno Vasco, Diputación Foral de Álava y Ayuntamiento de Navaridas

Colaboradores: URA Agencia Vasca del Agua y Cuadrilla de Laguardia- Rioja Alavesa

La Laguna de Navaridas es uno de los escasos humedales endorreicos presentes en la actualidad en la comarca de Rioja Alavesa. El aislamiento y presión sometidos por la actividad vitivinícola que la rodea constituyen una seria amenaza de carácter permanente, poniendo en riesgo la supervivencia de la comunidad de flora y fauna de este humedal, donde se ha podido constatar en muestreos llevados a cabo en años anteriores la presencia de hasta ocho especies anfibias, muchas de las cuales se reproducen en zonas encharcadas en los viñedos circundantes durante el periodo primaveral. Este hecho supone un riesgo importante para la comunidad anfibia del humedal ya que los viñedos

inundados siguen recibiendo trabajos de laboreo y aplicación de fitosanitarios de forma continuada, lo que puede generar en muchos casos la destrucción de individuos adultos de estas especies, así como sus puestas y larvas. Es por este motivo que el Ayuntamiento de Navaridas, junto con la Diputación foral de Álava, Gobierno Vasco, y en colaboración con la Agencia Vasca del Agua, han cofinanciado el proyecto de gestión y conservación de este humedal. En el ejercicio 2019 ya se han creado tres encharcamientos satélite de distinta tipología y se ha llevado a cabo un desbroce selectivo de los macrófitos del vaso lagunar, así como un decapado del suelo en determinadas zonas de interés, por parte

de URA, mediante el asesoramiento de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Estos encharcamientos satélite resultarán nuevas zonas potenciales de reproducción, que reducirán el riesgo que supone que los organismos acuáticos (anfibios y odonatos) depositen sus puestas en los viñedos inundados colindantes. En el año 2020 se tienen previstas la creación de una nueva charca satélite y otra charca impermeabilizada en la zona periférica del humedal, así como otras medidas complementarias, tales como la instalación de postes percha para rapaces y en especial para el aguilucho lagunero, instalación de cajas nido para quirópteros y pequeñas rapaces. Además se acometerá la plantación periférica



Desbroces de carrizo realizados en distintas zonas de la laguna de Navaridas. Dcha., charcas satélite creadas en la laguna de Navaridas.

📷 G. GARCÍA DE MARCOS



Finca contigua a la laguna que se inunda de forma recurrente, en cuyo encharcamiento se reproducen algunos anfibios y dcha., macho adulto de sapo corredor cantando en un encharcamiento próximo a la laguna. 📷 G. GARCÍA DE MARCOS

del entorno del humedal con especies arbustivas y arbóreas autóctonas promoviendo la creación de “setos vivos”. También se instalarán varias estructuras de piedra seca, composteras y refugios experimentales para anfibios, cuyo fin será crear zonas de protección adecuadas

para la microfauna. Por último se llevarán a cabo varias actividades de sensibilización, difusión y educación ambiental enfocadas en la conservación de la Laguna de Navaridas, además de la instalación de un panel interpretativo próximo a uno de los encharcamientos. Este

proyecto entra dentro del “Plan de gestión para la conservación de la biodiversidad y los espacios naturales del municipio de Navaridas 2018-2025”, con el que ha colaborado y asesorado la Sociedad de Ciencias Aranzadi en su elaboración.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA ZONA NORTE DEL MUNICIPIO DE LEZA CON LA PUESTA EN MARCHA DE ACTUACIONES EN LA ZEC SIERRAS MERIDIONALES DE ARABA

Gabriel García de Marcos, Ion Garin-Barrio

Financiación: Gobierno Vasco, Diputación Foral de Álava y Ayuntamiento de Leza

El pasado mes de octubre del año 2019 se comenzaron los trabajos para ampliar la existente red de encharcamientos de la Zona Especial de Conservación “Sierras meridionales de Álava”, que tiene como fin mejorar la diversidad biológica de la zona, para favorecer especialmente a los organismos acuáticos (anfibios y odonatos). Estas labores se llevaron a cabo al norte del municipio de Leza, con la creación de tres nuevos encharcamientos que se suman a los nueve creados en la sierra en el ejercicio 2018, y a los veintiocho en total en la comarca. Además, de manera experimental, se han construido dos refugios piramidales de piedra seca en la periferia de estos encharcamientos que benefician especialmente a la microfauna y más en concreto a las especies de reptiles mediterráneos. También se ha instalado un panel interpretativo con información sobre la importancia de estos humedales y sobre las especies potenciales que pueden albergar. De cara al curso 2020 se tiene prevista la ejecución de varias medidas complementarias como la creación de “setos vivos” en el entorno de estos encharcamientos con especies arbustivas autóctonas, además de la realización de varias actividades de sensibilización y educación ambiental en el municipio de Leza, así como en otros de Rioja Alavesa.



De arriba abajo y de izquierda a derecha. Creando una de las charcas del municipio de Leza. Vallando ambas charcas del municipio de Leza. Acúmulo de piedras creado junto a los encharcamientos del municipio de Leza.

✉ I. GARIN-BARRIO

CAPTURA Y TRASLOCACIÓN DEL SAPO CORREDOR Y DEMÁS ORGANISMOS ACUÁTICOS DE AGUA DULCE DE LA TRASERA DE PLAIAUNDI A OTROS ENCLAVES PRÓXIMOS DEL ÁREA DE TXINGUDI

Ion Garin-Barrio, Ane Fernández & Carlos Cabido

Financiación: Gobierno Vasco

Urola erreka itsasoratzen den gunetik gertu, horren balio berezia duen ibarbasoan, Joxe Mari Korta industrialdea sortu zen. Industrialdea egituratu zenean, Kontserbazio Bereziko Eremuarekin bat egiten berdegune bat irudikatu zen eta eremu horretan bertan putzu bat sortu da 2019. urteko neguan. Industrialdea sortu aurretik ibaiak ubide nagusien alboan zituen zonalde hezeak berreskuratzeko neurri moduan gauzatu da, naturarekin dugun zorra kitatzen lagunduko duen ekintza. Derrigor putzuak behar dituzten bizidunentzat (anfibia, sorgin orratz eta burruntzientzat) behar beharrezkoa, eta beste hainbat ornodun espezierentzat bazkaleku paregabea (saguzar, ur-suge eta beste ornodunak) edota lehorte gogorren ostean



Langileak Zumaian sortu berri den putzua iragazgaizteko lanetan. © I. GARIN-BARRIO

ura edateko eremu garrantzitsua izango da honako hau, ugaztun, hegazti zein narrastientzat.

ZARAUZKEKO ZINGIRA BASERRIKO HEZEGUNEAREN BERRESKURAPENA

Ion Garin Barrio, Enrique Ayllón eta Ane Fernández Arrieta

Finantziatzaioa: Zarautzeko udala, Espainiako Elkarte Herpetologikoa eta Aranzadi Zientzia Elkarte

2018. urte amaieran Aranzadi Zientzia Elkarteko kideek Espainiako Elkarte Herpetologikoaren laguntzaz, Zingira baserriaren parean hezegune berri bat sortzeko lanak gauzatu zituzten, Garate-Santa Barbara Kontserbazio Bereziko Eremuan hezegune kopurua gutxienez bira igoaz. Putzu azalaren parean, 170 m²-ko putzu iragazgaiztua sortu da. Ganaduaren eta basa faunaren sarrera ekiditeko (batik bat basurdeak edota orkatzak) putzuan itxitura bat ezarri da, eta itxituraren barnean eta kanpoan mikrofaunarentzat babeslekuak sortu dira. Ekintza batik bat bizidun urtarren mesedetan burutu bada ere, ez da soilik eurentzat mesedegarri suertatuko. Beste animalia espezie batzuk bi hezegune hauek probestu ahal izango dituzte, gauzak honela

bertaratzen diren ugaztun, hegazti edota narrastiek, janaria edota ura eskuratu ahal izango dute. Anfibioren inbentarioa osatzeko 2019. urteko udaberrian gauzatu diren

laginketetan soilik uhandre palmatuaren ugalketa bermatu da, ikusteko dago zenbat denbora beharko duten beste anfibia espezieek ugaltzeko moduan erabiltzeko.



Zingira putzua lagintzen, 2019ko udaberrian. © I. GARIN-BARRIO

AIAKO HARRIA ETA URUMEA KB-EN ARTEKO HARANETAN BIOANIZTASUNAREN KONTSERBAZIOARAKO EKINTZAK. MIKROHEZEGUNE SAREA EGONKORTZEKO LANAK (2019-2020)

Ion Garin-Barrio

Finantziatzaia: Hernaniko udala eta Eusko Jaurlaritza

Azken hamarkadan Hernanin eta Aiako Harria Parke Naturalean Aranzadi Zientzia Elkarteak gauzatu dituen ekintzak oso mesedegarriak izan dira bizidun urtarrentzat. Horien inguruko ezagutza maila areagotzeaz gain, euren kontserbazio egoera hobetzeko hainbat kudeaketa ekintza burutu dira. 21 hezegune sortu edo egokitu dira Ereñotzu-Portu auzo inguruetan. Putzu-sarea sortu denerako, inguru honi buruz zegoen ezagutza mailak, egindako lan batzuk bereziki eraginkortasun handia izatea baimendu dute. Dena den, kontuan izan behar da Euskal Herriko isurialde atlantikoko hezeguneak gutxieneko kudeaketa ekintza bat behar izaten dutela eutrofizazio prozesua dela eta. Hau dela eta, 2019 eta 2020 urteetan zehar mikrohezegune sare guztia aztertu eta lagindu ostean,



Zepadiko putzu ertainaren egoera 2019ko udaberrian.. I. GARIN-BARRIO

bakoitzarentzat kudeaketa eredu egokiena proposatuko dugu, kasu batzuetan kudeaketa lanak Aranzadiko langileek beregain hartuz. Lan horietariko batzuk dagoeneko gauzatu dira, Zepadin, baina kudeaketa

lanaren parte handiena 2020. Urteko agorraldian gauzatu dugu. Kudeaketa ekintzak ahalik eta talde taxonomiko gehienei onura ekartzeko odonatologoaren iritzia erakontutan izango dugu.

CREACIÓN DE BALSAS EN LAS BARDENAS REALES DE NAVARRA PARA EL GALÁPAGO EUROPEO (*EMYS ORBICULARIS*)

Aitor Valdeón

Financiación: Junta de Bardenas Reales

Colaboradores: Excavaciones Arguedas



Construyendo con una retroexcavadora balsas en Bardenas Reales. I. GARIN-BARRIO

En 2019 se ha acometido la construcción de 7 balsas para la mejora del hábitat del galápago europeo (*Emys orbicularis*) en el barranco Val del Rey, en el Parque Natural de las Bardenas Reales.

Este barranco aloja una pequeña población de esta especie protegida, que se mantiene ocupando mayoritariamente pozas del barranco y alguna balsa ganadera adyacente al mismo. Dado que las pozas existentes son pequeñas y que la corriente en las mismas alcanza una fuerza importante en épocas de lluvias o cuando se suelta agua al barranco desde la Acequia de Navarra, y que las balsas ganaderas existentes a

menudo se secan en verano, los galápagos carecen de hábitats idóneos de aguas tranquilas y garantizadas todo el año como sí tienen sus congéneres en otras poblaciones más asentadas en el sur de Navarra.

Las balsas se han localizado en el mismo cauce del barranco, propiciando ambientes con diferente profundidad, de modo que cuando se recolonice de vegetación natural existan áreas con vegetación palustre y poca profundidad de agua que los animales utilizarán de forma preferente, saliendo a zonas fuera

del carrizo, más expuestas a recibir los rayos solares, que tanto necesitan para regular su temperatura y sintetizar vitaminas.

En cuanto a la distribución de las balsas, las ubicadas en la zona más aguas abajo tienen garantizada el agua todo el año, mientras que las dos balsas ubicadas más aguas arriba es posible que no acumulen agua en las épocas más secas del año, o de determinados años hidrológicamente más secos. Esto dificultará el asentamiento de especies exóticas como el cangrejo rojo, y sin duda

tendrá como beneficiarias otras especies de gran valor ecológico como son los anfibios, odonatos y otros.

Por tanto, es de esperar que las balsas construidas sean rápidamente colonizadas por el galápagos europeo desde los lugares subóptimos donde se encuentran actualmente, permitiendo a la especie aumentar sus efectivos, así como disminuir el riesgo de extinción local al diversificarse los ambientes y los lugares en los que habita.

CONTROL DE LA POBLACIÓN DE LA LAGARTIJA ITALIANA (*PODARCIS SICULA*) EN EL PARQUE DE ETXEBARRIA (BILBAO)

Jon López-Aizpuru, Ion Garin-Barrio, Carlos Cabido, Ane Fernández, Eva Muro
Financiación: Ayuntamiento de Bilbao

Las especies invasoras suponen una de las mayores amenazas para la biodiversidad a nivel global. Tanto si este fenómeno ocurre de manera accidental como si lo hace de forma intencionada, las consecuencias y los costes medioambientales y económicos derivados del intento de reducir su impacto son enormes.

En el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco, las introducciones de saurios alóctonos se han realizado de manera reiterada y prolongada en el tiempo. Entre los casos de mayor relevancia destaca la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*), cuya liberación deliberada en Gaztelugatxe y Urgull ha

supuesto un enorme perjuicio para la fauna local.

Las primeras evidencias de la presencia de la lagartija italiana (*Podarcis sicula*) en el parque de Etxebarria se remontan a un muestreo rutinario efectuado en mayo de 2016. En dicha ocasión se capturó un ejemplar adulto y se avistó otro individuo sensiblemente más grande que las lagartijas autóctonas y de una coloración verdosa muy intensa. Posteriormente, se capturaron otra hembra (finales de verano de 2016) y otros dos adultos (primavera de 2017). Además, se observaron nueve ejemplares adultos y dos juveniles.

Los datos obtenidos a lo largo de las campañas de 2017, 2018 y 2019 muestran que la población de lagartija italiana del parque de Etxebarria se concentra en un área de no más de 700 m². El número de capturas se ha ido reduciendo con el paso de los años, hasta las 7 en 2019, lo que indica que el esfuerzo para su erradicación está surtiendo efecto. Además, cada vez son más frecuentes las observaciones de lagartijas roqueras (*Podarcis muralis*) en la zona, señal de que poco a poco la especie autóctona está volviendo a recuperar el territorio del que había sido desplazada por la lagartija italiana.



Hembra adulta de lagartija italiana. © I. GARIN-BARRIO

EFFECTOS AMBIENTALES DE LAS PLANTACIONES DE EUCALIPTO EN LA CAPV Y ZONAS CIRCUNDANTES

Arturo Elosegi, Juan Arizaga, Carlos Cabido, Aitor Larrañaga

Financiación: Gobierno Vasco

El departamento de herpetología participó en la elaboración de un informe, realizado por encargo de la Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático del Gobierno Vasco y a instancias del Parlamento Vasco, para evaluar la situación del eucalipto en el País Vasco y el impacto que puede suponer para la biodiversidad y el medio ambiente. Para ello, se buscaron y revisaron publicaciones que comparasen plantaciones de eucaliptos con las dos alternativas forestales más comunes: plantaciones de pinos y bosques autóctonos; entre ellas, las publicaciones que recientemente el propio departamento realizó describiendo los efectos sobre los anfibios.

La superficie cubierta por eucaliptos en la Comunidad Autónoma del País Vasco se ha multiplicado por

4 en las últimas tres décadas y su distribución se está extendiendo desde el oeste y la costa de Bizkaia a zonas en Araba y en Gipuzkoa. Se encontraron más de 40 estudios sobre los efectos ambientales de los eucaliptos en el País Vasco y zonas aledañas, más otros 140 en otras regiones de la península ibérica. Los mismos abarcan todo tipo de variables, desde la calidad del suelo a la hidrología o la biodiversidad. Los resultados indican de manera clara y sistemática un efecto ambiental negativo de los eucaliptos sobre el suelo, hidrología, funcionamiento de ecosistemas fluviales y biodiversidad, tanto en el País Vasco como en el resto de la península. En el caso de la fauna, si bien los estudios muestran que reducen la abundancia y diversidad de aves, los efectos son menos claros sobre los

mamíferos y no se dispone información sobre sus efectos en reptiles. En el caso de los anfibios, muestran una reducción en su abundancia y diversidad, así como un efecto sobre su estado de salud o su comportamiento, habida cuenta de que los anfibios son un grupo amenazado por fenómenos globales, como enfermedades emergentes, cambio climático o contaminación que se suman a los efectos que los eucaliptos tienen sobre ellos. Además, muchas especies dependen de zonas boscosas a las que sustituyen las plantaciones de eucaliptos. En el caso del País Vasco, especies de anfibios incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas podrían verse afectadas por la proliferación de estas plantaciones.

BÚSQUEDA DE UNA SUPUESTA VÍBORA DEL GABÓN EN JAIZUBIA

Carlos Cabido, Ane Fernández-Arrieta, Ion Garin-Barrio

Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

A mediados de febrero de 2019, el Ayuntamiento de Hondarribia se puso en contacto con el departamento de herpetología en relación a la posible presencia de una víbora del Gabón en las marismas de Jaizubia. La persona que supuestamente se había topado con la serpiente había proporcionado una foto que decía haberle sacado y que pudimos identificar, efectivamente, como una víbora del Gabón. Esta especie africana, de distribución tropical, no puede sobrevivir en nuestras latitudes. Sin embargo, el anómalo calor que precisamente estaba haciendo esos días podía facilitar su supervivencia. Varios miembros del departamento nos desplazamos a la zona

concreta donde supuestamente había sido avistada y, aunque pudimos observar que la foto presentaba algunas incongruencias en relación al lugar exacto donde se supone que había sido tomada, por precaución, abordamos la situación como si el avistamiento fuera real. Esta especie de víbora, famosa por ser la de mayor tamaño, a pesar de tener un carácter tranquilo, presenta una mordedura mortal, por lo que capturarla o descartar su presencia era ineludible. Así, se recomendó cerrar la zona al público y se realizó una primera búsqueda activa del ofidio. Tras comprobar que podría haber encontrado numerosos refugios y que su búsqueda activa era difícilmente

efectiva –la especie se caracteriza también por ser muy críptica–, se colocaron una serie de trampas que serían revisadas periódicamente. Finalmente, se localizó el origen de la foto (un fotograma de un vídeo colgado en YouTube), confirmando así la falsedad del supuesto avistamiento. La persona que supuestamente había visto la víbora confesó, al ser enfrentada al origen de la fotografía, que todo había sido una broma que le gastó a una amiga.

Sin embargo, más allá del alarmismo que se generó durante esos días, sobre todo en las redes sociales, todo el asunto debería hacernos reflexionar sobre varios aspectos relacionados. En primer lugar, que

una de las razones por las que el avistamiento resultaba verosímil es el auge del comercio de especies exóticas, especialmente de reptiles y anfibios. Si bien algunas de estas “sofisticadas mascotas” provienen de la cría en cautividad y no generan un impacto en las poblaciones naturales, en el caso de muchas otras, los ejemplares a la venta proceden de capturas en el medio natural. Al margen de lo ético que consideremos la captura masiva de animales salvajes para su explotación comercial como mascotas, la mayor parte de estas especies, aun tratándose de comercio regulado, proceden de países que rara vez ofrecen garantías de que las capturas se hagan de forma sostenible. Además, la afición a este tipo de mascotas exquisitas y caras genera, por un lado, la apatencia por especies cada vez más raras; y, por otro, la venta ilegal de animales capturados sin control alguno (más baratos que los criados en cautividad o legalmente capturados) e, incluso de especies cuya captura y comercio está prohibido. Este sería el caso de la víbora del Gabón, de haber sido real su presencia. En su caso, la prohibición de su venta o tenencia se debería a su peligrosidad, pero en el caso de la mayor parte de las especies se debe a que son especies amenazadas. Aunque pueda parecer remoto que alguien quiera tener una especie peligrosa (mortal, en este caso) como mascota, el coleccionismo aberrante al que llegan muchos aficionados puede llevarle a esos extremos. Recordemos el caso de una serpiente de cascabel que apareció (en este caso, de verdad) en un parque de la ciudad de Madrid. Resultó ser la mascota (ilegal) del chico que acudió a la sanidad pública, tras ser mordido por la misma, diciendo que se la había encontrado.

Otro aspecto importante es el de la proliferación de las especies exóticas invasoras. La víbora del Gabón no hubiera supuesto un riesgo real en cuanto a la posibilidad de que resultase ser una especie invasora



Víbora cantábrica, especie nativa que sí que puede encontrarse en Jaizubia, pero que no representa un peligro mortal para las personas. 📷 DAVID ÁLVAREZ

(especies que se aclimatan y son capaces de reproducirse fuera de su área de distribución natural, modificando los ecosistemas de las zonas que invaden y/o desplazando a especies nativas), ya que se trata de una especie que no podría sobrevivir un invierno en El País Vasco. Sin embargo, otras especies que se comercializan como mascotas, o se introducen por otros medios en nuestros ecosistemas, sí que suponen riesgos reales, que a menudo son ignorados. Por ejemplo, en el caso concreto de los reptiles, las famosas “tortuguitas” o galápagos acuáticos que aún se venden en casi todas las tiendas de mascotas, son especies potencialmente invasoras. Si bien algunas especies, como el galápagos de Florida, ya están consideradas legalmente como invasoras en España y su venta está prohibida, han sido sustituidas por otras que tienen un potencial invasor igual o superior. Y lo mismo podría aplicarse a otras especies de ofidios y anfibios que se venden legalmente en la actualidad.

Aunque en este caso no procedan de la venta como mascotas, en el País Vasco ya contamos con dos especies de reptiles invasores (además del citado galápagos): la lagartija de las Pitiusas, en Gaztelugatxe y en el donostiarra parque de Urgull; y la lagartija italiana, en el bilbaíno parque Europa y en Getaria. La erradicación de estas especies, una vez

establecidas es muy costosa, cuando no imposible.

Por último, hay que mencionar que, si bien la víbora del Gabón hubiera representado un peligro real, siendo el suyo uno de los venenos de serpiente más potentes, en el caso de las especies de víbora nativas de la península ibérica, el peligro no es ni remotamente similar. Las especies de víbora presentes en el País Vasco, la víbora cantábrica y la víbora áspid, tienen un veneno que difícilmente puede resultar mortal para una persona. Sólo en caso de resultar alérgica a éste, o de un estado de salud previamente comprometido, se podría dar un desenlace fatal. Por ponerlo en perspectiva: en España es alrededor de 20 veces más probable morir a causa de picaduras de abeja, cuyo veneno también puede resultar mortal para alérgicos. Sin embargo, todavía subsiste un vetusto e infundado temor popular a los ofidios que lleva a muchos a sentirse innecesariamente amenazados y a matarlos en cuanto tiene ocasión de verlos. Aunque un ofidio (ni cualquier otro animal salvaje) no debe ser nunca manipulado (además, su mordedura, aunque no sea mortal sí que resulta muy dolorosa), basta con dejarlo en paz y observarlo, si se quiere, a una distancia prudencial. Todas las víboras son animales tranquilos y lentos que sólo morderán como último recurso, al verse muy amenazadas.

EXCURSIONES/IRTEERAK

- Con motivo de la celebración del Día Mundial de los Humedales (2 de febrero), se efectuaron tres salidas de campo. Por tercer año consecutivo se presentó una charla en la Ekoetxea Urdaibai (Torre Madariaga) para poner en valor la relevancia de dichos entornos y la necesidad de conservarlos, actividad que se acompañó con una salida a un encharcamiento próximo. A su vez tal y como viene siendo habitual, se efectuó una jornada de participación ambiental y posterior salida de campo a las charcas del Monte Uliá (Donostia) de la mano de Cristina Enea Fundazioa, Libera y Haritzalde Naturzale Elkarte. Finalmente se realizó una visita de campo para conocer los pequeños humedales del interior del Euskal Kostaldeko Geoparkea, visita que se empleó para poner en valor los pequeños humedales y las nuevas herramientas digitales (plataforma ornitho.eus) que permiten a los usuarios incluir citas de fauna y flora del entorno.
- El 12 de abril, el Parketxe de Sarria (Murgia) organizó una salida de campo nocturna a los Humedales de Altube. La actividad titulada Salida de campo nocturna para observar y escuchar anfibios fue guiada por Ion Garin-Barrio y Oier Virizuela.
- El 19 de junio, se efectuó una visita guiada por Alberto Gosá, dentro del proyecto de inventariado de anfibios en charcas de Egüés-Aranguren.
- Argia aldizkariaren 100. urteurren ospakizunetan ere Herpetologia sailak parte hartu du. Maiatzak 19an, Leurtzako anfibioak eta narrastiak ezagutzeko txangoa gidatua antolatu zuten. Gidaritza lana Iñaki Sanz-Azkue, Ander Izagirre eta Alberto Gosá-k gauzatu zuten.
- Horrez gain urriak 12an, Zomorro bila Urgullen ekintza antolatu zuten, Argiako 100. urteurren festaren baitan. Ekintzaren gidaritza Iñaki Sanz-Azkue eta Eñaut Aiertzaguenak burutu zuten.
- Zurriola ikastolaren 50. urteurren ospakizunen baitan bi ekintza burutu ziren, Uliako altxor naturalak ezagutzeko. Lehen hezkuntza eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako ikasleekin mendi irteera gidatu bat gauzatu genuen, eta ondoren jendarte guztiari zabaldutako ekimenean, aditu talde zabal baten laguntzaz, Uliako habitat eta espezie mehatxatuen inguruko irteera egin zen Zurrimendi mendi taldearen laguntzaz. Bi ekimen hauen gidaritza lanean parte hartu zuten; Ane Fernandez, Nerea Ixmukane, Ion Garin-Barrio, Iñaki Sanz-Azkue, Nere Zorrozueta eta Anaïs Michelenak.
- Finalmente, durante los meses de verano (julio, agosto y septiembre) se organizaron charlas, talleres y salidas de campo en los parketxes de Gorbeia, Urkiola y Armañón para conocer la herpetofauna y a los odonatos de la zona. Todas ellas tuvieron una parte teórica y una salida al campo para la observación de anfibios, reptiles, caballitos del diablo o libélulas.



Euskal Kostaldeko geoparkearen barnealdeko hezeguneak ezagutzeko irteeran jasotako argazkia. 📷 ARGIA ALDIZKARIA



Leurtzako anfibio eta narrastiak ezagutzeko irteeran gidaritza lana egin zuten adituek bertako espezieak azaltzen. 📷 ARGIA ALDIZKARIA



Zomorro bila Urgullen ekimenean ateratako argazkia. 📷 ARGIA ALDIZKARIA

CURSOS, CHARLAS, TALLERES

- Curso de anfibios y reptiles de Navarra, para oposiciones a Guardería Forestal del Gobierno de Navarra. Instituto Navarro de Oposiciones / Centro Integrado Agroforestal. Pamplona. 3 de abril de 2019.
- En febrero se realizó en la Ekoetxea de Peñas Negras, el taller familiar Culebras y víboras: víctimas de su mala fama, enfocado a derribar los mitos y leyendas que rodean a estos animales y que causan su injustificada persecución.



Portada del libro "El tritón alpino: del bosque al raso".



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

CONGRESOS

Gosá, A. Anfibios y Reptiles. **Artikutza. Naturaleza e Historia.** Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián. Museo de San Telmo. 3-5 de octubre de 2019.

Valdeón, A., Gosá, A. **Censos poblacionales de reptiles en las Bardenas: la lagartija cenicienta.** IX Jornadas Técnicas Divulgativas. Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales de Navarra. 6-8 de marzo de 2019.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Gosá, A. 2019. Primera cita de albinismo en una larva de *Rana temporaria*. Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 30(2): en prensa.

Gosá, A. 2019. Ampliación de la distribución de *Rana dalmatina* en Navarra. Munibe, Cienc. nat., 67: 153-162.

Gosá, A., Garin-Barrio, I., Rubio, X., Laza-Martínez, A., Cabido, C. & Fernández, A. 2019. Seguimiento de anfibios en espacios protegidos del País Vasco y Navarra. II. Parque Natural de las sierras de Urbasa y Andía y Zonas Especiales de Conservación de la sierra de Aralar y Roncesvalles-Selva de Irati (Navarra). Munibe, Cienc. nat., 67: 75-91.

Gosá, A., Navarro, P., Garin-Barrio, I. & Fernández, A. 2019. Primer espirúrido adulto encontrado en *Calotriton asper*. Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 30(1): 52-53.

Gosá, A., Sanz-Azkue, I., Izagirre, A. & Prieto-Argarate, I. 2019. Un adulto de *Calotriton asper* con cola bifurcada. Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 30(2): en prensa.

Gosá, A., Valdeón, A. & Urmeneta, A. 2019. Dos apuntes sobre historia natural de *Zamenis scalaris*. Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 30(1): 32-34.

LIBROS

Gosá, A. 2019. Anfibios y reptiles. En: Artikutza. Naturaleza e Historia. Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián.

Gosá, A. 2019. El tritón alpino: del bosque al raso. Colección Monografías de Anfibios del País Vasco y Navarra, 3. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.

ARGITALPEN DIBULGATIBOAK

Urgulleko arrabioen misterioa. Argia aldizkariaren 2634 alea.

Anfibio eta narrastiak: Ingurumen aldaketa handien adierazle txikiak. Argia aldizkariaren 2648 alea.

BIOZIK: PRIMER CICLO DE CHARLAS Y TALLERES PARA EL CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN RIOJA ALAVESA

Ion Garin Barrio, Gabriel García de Marcos, Alberto Gosá, Gorka Belamendia, Iñaki Mezquita
 Promotores: Cuadrilla de Laguardia-Rioja Alavesa y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Colaboradores: Antigua Hermandad del Monte de Laguardia, Ayuntamiento de Samaniego, Ayuntamiento de Leza, Ayuntamiento de Elciego, Ayuntamiento de Lapuebla de Labarca, Ayuntamiento de Labastida, Ayuntamiento de Laguardia, Diputación Foral de Álava y Gobierno Vasco

Durante los meses primaverales de 2019 se ha llevado a cabo el primer ciclo de charlas y talleres para el conocimiento y conservación de la biodiversidad en Rioja Alavesa, con el nombre BIOZIK. Este evento ha consistido en seis jornadas en las que se ha buscado acercar la biodiversidad de la comarca y compartir los conocimientos sobre ella a todos los públicos de una forma dinámica, entretenida y variada. Para ello se ha contado con la ayuda de expertos en conservación de fauna y flora, a través de charlas, talleres y visitas interpretativas a distintos espacios naturales de la comarca, poniéndolos en valor dando a conocer las especies presentes en Rioja Alavesa, desde libélulas, caballitos del diablo, murciélagos, mariposas y polillas, reptiles, anfibios, aves y mamíferos. La primera actividad tuvo lugar en el mes de abril, en el municipio de Samaniego. Alberto Gosá fue el encargado de llevar a cabo la ponencia sobre el estado de las especies de herpetos presentes en el entorno de Rioja Alavesa. También se realizó un taller sobre víboras y culebras además de una excursión a los recientes encharcamientos creados en la ZEC “Sierras Meridionales de Álava”, dentro del mismo municipio. En la segunda jornada Gorka Belamendia impartiría una charla en Laguardia sobre las aves mediterráneas en Euskadi, a la par de un taller de cajas nido y una posterior salida de observación a la laguna del Prao de la Paul. Ya en mayo, tuvo lugar la tercera de las jornadas en el municipio de Elciego, siendo Iñaki Mezquita el encargado de impartir la charla sobre los odonatos, mientras se llevaba a cabo un taller de hoteles de insectos para los más pequeños. A continuación se haría una visita a la próxima Laguna de Navaridas para observar varias especies de estos invertebrados. La cuarta jornada se desarrolló en el municipio de Leza, siendo los quirópteros y su estado de conservación los protagonistas de la tarde. Urtzi Goiti fue el ponente encargado de la presentación y posterior salida al campo, con el fin de detectar a estos pequeños mamíferos mediante equipos de radiofrecuencia. Anteriormente se llevó a cabo un taller de cajas nido para murciélagos enfocado a la participación del público más joven. La quinta jornada fue realizada por los miembros de la Asociación Zerynthia: Ruth Escobes y Yeray Monasterio. Dieron una charla sobre la importancia de la conservación de los lepidópteros en nuestro entorno y un muestreo nocturno de polillas a orillas del río Ebro. Por último y ya en junio, la última jornada se centró en los mamíferos. De la mano de Jonathan Rubines se hizo una exposición sobre el proyecto de recuperación del recodo de Andaverde, así como un taller familiar y una salida a los sotos del Ebro en el municipio de Labastida.

El balance con el que se cerraron las jornadas fue positivo, con una participación en total de unas doscientas veinte personas, entre público adulto e infantil, siendo la actividad llevada a cabo en el municipio de Leza la de mayor afluencia con un total de sesenta participantes, y con una media de 36 participantes por jornada.



Cartel del ciclo de conferencia, talleres y salidas de campo BIOZIK.



Salida de campo efectuada para la detección de murciélagos mediante radiofrecuencia en el municipio de Leza.

MIKOLOGIA



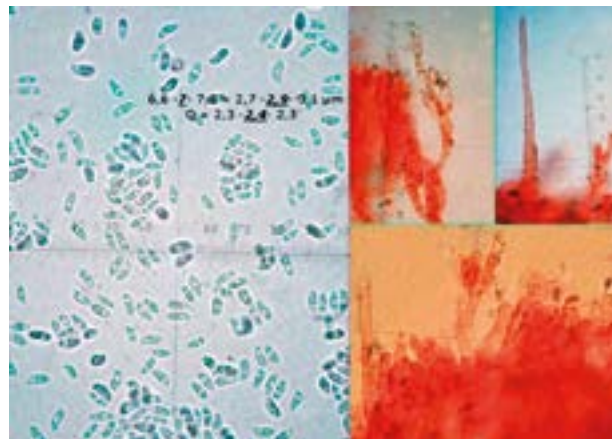
Zuzendaria / Director: Ibai Olariaga Iburguren [mikologia@aranzadi.eus]

2019 urtean zehar gure sailean egin ohi ditugun lanei jarraipena eman diegu. Gure saileko kideak astero-astero mendira irten dira azken urte honetan zehar eta ohikoa den bezala, gure herbarioan ez zeuden espezieak topatu ditugu, zientziarako espezie berriren bat, baita Euskal Herrian edota Iberiar penintsulan oso bakanak edo aipatu gabe zeuden zenbait espezie. Gure irudi datu-basea handituz doa eta gure datu-base eta argazki-atariak mikologia zaletu eta profesional ugari ikuskatzen jarraitzen dute. Gure herbarioan informatizatu gabe dauden laginak datu-basean sartzen jarraitu dugu eta oraino informatizatuta daukaguna GBIF-en argitaratzen jarraitzen dugu eskuragarritasun handiagoa izan dezan. Hainbat urtetan zehar bezala, zenbait herritako antolatzaileei perretxiko-erakusketak antolatzen lagundu diegu, halaber hitzaldi desberdinak eskaini, hauei ikuspegi didaktiko bat eman nahian. Gure sailean astelehenero egon gara bildutako perretxikoak identifikatu nahi zuten jendeari laguntza eskainiaz. Alor zientifikoan, argitalpenak ere aurrera atera ditugu eta mikologia kongresuetan parte hartu dute gure saileko kideek. Gure kideetako batzuk Portugalen ospatu zen Iberiar Mikologia Elkarteko laugarren topagunean egon ziren bertako ekintzetan aktiboki parte hartuz.

Durante el año 2019, hemos dado continuidad a las tareas que vienen siendo realizadas en nuestra área. Hemos salido de muestreo prácticamente todas las semanas del año y hemos podido hallar una especie nueva para la ciencia, así como especies que no se encontraban en nuestro herbario, con muy pocas citas o ninguna cita en nuestra área de estudio o incluso en la península ibérica. Hemos continuado completando nuestro archivo fotográfico y también informatizando colecciones que tenemos depositadas en nuestro herbario. Además, seguimos publicando la base de datos de hongos en GBIF para aumentar su visibilidad y divulgar el trabajo realizado. Hemos continuado asesorando en la identificación de material de exposiciones micológicas, realizando charlas con el objetivo de dotarlas de una visión divulgativa, además de atender consultas micológicas los lunes en nuestra sede de Zorroaga. Algunos de nuestros miembros asistieron IV Encuentro de la Sociedad Ibérica de Micología celebrado en Portugal participando activamente en las actividades que se realizaron.

Departamentuko
kideak Aranzadik
antolatutako
mikologia
jardunaldietan
(2019-11-02)





Mendi irteteetan egindako ikerketen bitartez, urtero, ARAN herbariora espezie berriekin osatzen da. *Hyphodontia cineracea* espeziea, Altsasuko haltzadi batean 2019. urteko udaberrian bildu zena.

IKERKETA-ILDOAK / LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Sailak etengabe dihardu urte osoan mendiko aleak ikertzen eta biltzen. Bildutako ale guztiek zehazten dituzte Mikologia Sailaren azterlanek oinarri hartzen dituzten ikerketa-ildoak eta jarduerak. Sail honek 1966. urtetik dihardu perretxiko ezagunak aztertzen eta aurkikuntza zein ale berriak deskubritzen eta, hartara, mikologiaren zientzia horri eza gutza berria ekarriz.

Gaur egun plan eta proiektu zehatzen inguruan aritzen diren adituak biltzen duen azterlan eta ikerketan jarduten den lan talde bat da; era berean mikologiaren ezagutza hedatzeko ekintzak burutzen ditu, gure ondare mikologikoa hobeto zaintzeko eginahalean.

Hona hemen ikerketa-ildoak eta jarduera nagusiak:

- Mikologiaren dibertsitatearen eza gutza eta azterketa burutzea ARAN-Fungi herbarioa osatuz eta aberastuz.
- ARAN-Fungi herbarioa kudeatzeko datu-basea hobetzen jarraitu eta osatzea, talde eta espezien ezaugarri zientifikoak bilduz.
- ARAN-Fungi herbarioaren datuak GBIF sarean integratzea.
- Datu-baseari buruzko irudi katalogoa sortzea eta osatzea, espezieei lotutako argazkiak (makroskopikoak nahiz mikroskopikoak) eta testuak sortzen eta egokitzen joatea.
- Aranzadi Mikologia sailaren katalogoa osatzea zita berriak txertatzen.
- Oro har herritarrentzat eta komunitate zientifikoari begira, mikologiaren webgunea osatzea eta eguneratzea.
- Helburuztat ikerketa duten irteera zientifikoak eta dibulгатiboak antolatzea (zientifikoak astero; hileroko zientifiko dibulгатiboak herritarrentzat irekiak).
- Urtero Jardunaldi Mikologikoak antolatzea.
- Elkarte desberdinek antolatutako mikologia jardunaldi eta erakusketan hitzaldiak, ikastaroak eta aholkularitza eskaintzea, eta sailkatze lanak egitea.
- Onddoen bidez gertatutako intoxikazioetan Osakidetzarekin kolaboratzea.
- Jarduera eta ondorio zientifikoekin berri ematea publikazio eta aldizkari zientifikoetan, eta oro har, komunikabideetan.
- Herritarrentzat mikologia inguruko zalantzak argitzea, elkartera hurbiltzeko egun zehatzak eskainiz.
- Onddoen dibertsitatea ikertzeko eta kontserbatzeko erakunde desberdinekin (SIM, Unibertsitatea, Foru Aldundiak ...) kolaboratzea (Jardunaldiak, onddoen bilketarako arauak, espezieak babesteko zerrendak ...)
- Mikologiaren inguruko publikazio zientifikoak eskuratzea eta liburutegi zientifiko egoki bat osatzea.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y ACTIVIDADES MÁS RELEVANTES

- Analizar y profundizar en el conocimiento de la micología completando y enriqueciendo el herbario ARAN-Fungi.
- Continuar mejorando y alimentando nuestra base de datos, recogiendo los caracteres científicos más importantes de las especies estudiadas.
- Volcar anualmente los datos del herbario ARAN-Fungi a la red internacional de investigación GIBF.
- Crear y actualizar el catálogo fotográfico (macro-micro) relacionado con la base de datos, y completarlo textos descriptivos de cada especie.
- Ampliar y completar el catálogo

micológico de Sociedad de Aranzadi.

- Completar y actualizar la página web con vistas a la comunidad científica y público en general.
- Realizar salidas con el objetivo de investigar y divulgar el reino de los hongos y la cultura micológica (semanales para los miembros del departamento; mensuales para el público en general).
- Organizar la Jornadas Micológicas anuales.
- Participar en las jornadas micológicas que organizan diferentes sociedades, ofreciendo charlas, cursillos, y participando en la clasificación de las especies micológicas.
- Colaborar con Osakidetza en la identificación de las especies tóxicas consumidas por la población.
- Realizar artículos y publicaciones enfocadas a la comunidad científica y el público en general.
- Aconsejar al público en general sobre las especies recogidas ofreciendo la posibilidad de acudir al departamento para analizar el material recolectado.
- Colaborar con las asociaciones e instituciones (SIM, Universidades, Diputaciones...) en la investigación y la conservación de la diversidad micológica (participando en congresos y jornadas, normas para una recolección sostenible y respetuosa; elaboración del listado de especies amenazadas y seguimiento de especies críticas).
- Organizar y actualizar la biblioteca científica micológica del departamento.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

Como en años anteriores, se siguen incorporando citas a la **base de datos**, tales como nuevas recogidas, renovación de fotografías, incorporación de especies, citas bibliográficas, etc ...

Actualmente la base de datos cuenta con:

Número total de exiccatas:

21500

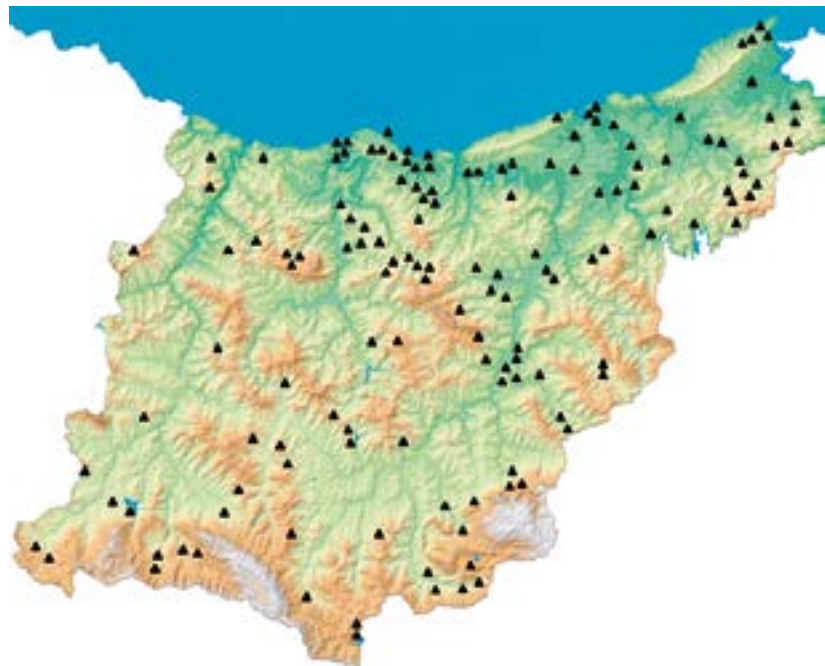
Especies registradas (número de especies diferentes): 4289

Especies recogidas en Gipuzkoa: 2894

Gipuzkoa	9472	Asturias	67	Cáceres	7
Nafarroa	6147	Cantabria	61	Badajoz	4
Desconocidas	1952	Segovia	60	Castellón	6
Francia	987	Galicia	53	Zamora	4
Burgos	431	Guadalajara	49	Alemania	3
Madrid	371	Ciudad Real	44	Zuberoa	2
Aragón	368	Behe-Nafarroa	34	Noruega	2
Araba	354	Catalunya	34	Palencia	2
Portugal	205	Alicante	20	Canarias	1
Lapurdí	189	Valencia	19	Nepal	1
Bizkaia	123	Suecia	19	Brasil (Amazonas)	1
Andalucía	105	Cuenca	14	Andorra	1
Baleares	91	Italia	12		
Soria	68	Salamanca	10		
Logroño	65	Ávila	7		

La base de datos sigue siendo de libre consulta en la web de Micología, gracias al trabajo de un equipo conformado, entre otros por Joaquín Martín, Jesús Riezu, Joxepo Teres ..., y dirigido por su diseñador y alma mater Joxe Manuel Lekuona.

Para consultar dicha base, hay que entrar en la página de Aranzadi en micología y pulsar en "búsqueda de especies", "busca de características", "últimas incorporaciones" o "galería fotográfica".



Muestreos realizados en
Gipuzkoa.



Mollisia aquosa es una especie nueva para el herbario ARAN-Fungi, recogida en Billabona sobre *Malus* sp (2019-12-09)

Espezien bilaketa

Espezien bilaketaren atalean aldaketak eta, pixkanaka bada ere hobekuntzak egiten ari gara. Hona hemen adibide bat:



Fitxa mikologikoa

Fitxa mikologikoak hiru atal nagusi ditu: 1. Espeziearen informazio orokorra (izen zientifikoa, herri izenak, sinonimia, bibliografia, bilketak...) 2. Espeziaren argazki makroak . 3. Espeziaren mikroskopia argazkiak; eta mikrofitxa zientifikoak (euskara/ español/ ingelesa)



IKERKETA PROIEKTUEN ONDORIOAK

RESULTADOS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Lista de taxones nuevos para el herbario ARAN-Fungi, procesados durante el año 2019 que completan el catálogo publicado en septiembre del 2015 y el anexo recogido en Aranzadiana (139 /2018).

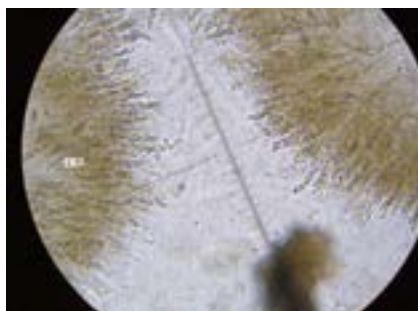


Bovista bovistoides



Heterobasidion parviporum

<i>Agonimia tristicula</i>	ARAN12400. Ca-Alcalá de los Gazules. 29/03/2018
<i>Amanita dryophila</i>	ARAN13015. NA-Leitza. 18/10/2019
<i>Amaurodon mustialaensis</i>	ARAN13136. NA-Iza. 07/12/2019
<i>Antrodia mappa</i>	ARAN13075. SS-Errenteria. 25/11/2019
<i>Bovista bovistoides</i>	ARAN11737. NA-Eztuniga. 12/03/2019
<i>Brunnipila graminis</i>	ARAN12430. M-Manzanares el Real. 15/02/2019
<i>Bryocentria octosporelloides</i>	ARAN11867. FR-Labenne. 27/12/2013
<i>Bryoscyphus phascoides</i>	ARAN12428. M-Somosierra. 12/05/2019
<i>Buellia disciformis</i>	ARAN12428. M-Somosierra. 12/05/2019
<i>Buellia stellulata</i>	ARAN11836. PRT-Zambujeira do Mar.17/04/2019
<i>Calicium glaucellum</i>	ARAN13121.PRT-Sabugal. 23/11/2019
<i>Calycina alni-viridis</i>	ARAN11433. SS-Lizartza. 26/01/2019
<i>Calogaya pusilla</i>	ARAN11871. PRT-Porto Covo.20/04/2019
<i>Calosphaeria wahlenbergii</i>	ARAN11350. SS-Ibarra. 08/01/2019
<i>Ceratellopsis acuminata</i>	ARAN11746. M-Hoyo de Manzanares. 29/01/2019
<i>Ceratobasidium bulbillifaciens</i>	ARAN12640. M-Soto del Real. 06/05/2019
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	ARAN12254. SS-Oñati.22/08/2019
<i>Circinaria contorta</i>	ARAN12311. NA-Betelu. 09/08/2019
<i>Clauzadea metzleri</i>	ARAN12203. NA-Araitz. 09/08/2018
<i>Clavulicium delectabile</i>	ARAN11507. NA-Ollo. 06/02/2019
<i>Clitocybe catinus</i>	ARAN12347. SS-Legazpia. 25/08/2019
<i>Clitocybula lenta</i>	ARAN11301. M-Hoyo de Manzanares. 21/11/2018
<i>Cortinarius cinereobrunneolus</i>	ARAN13155. SS-Zumaia. 12/11/2019
<i>Cortinarius diosmus</i>	ARAN13156. SS-Zumaia. 20/11/2019
<i>Cortinarius iodes</i>	ARAN13106. NA-Iza. 29/11/2019
<i>Cortinarius rufo-olivaceus</i>	ARAN13012. NA-Urbasa. 26/10/2019
<i>Cortinarius splendidicus</i>	ARAN13157. SS-Zumaia. 20/11/2019
<i>Cortinarius strenuipes</i>	ARAN13158. SS-Zumaia. 20/11/2019
<i>Cosmospora coccinea</i>	ARAN12571. SS-Zegama. 29/08/2019
<i>Diderma umbilicatum</i>	ARAN11302. NA-Iza. 29/12/2018
<i>Didymium melanospermum</i>	ARAN13037. PRT-Sabugal. 21/11/2019
<i>Discosia artocreas</i>	ARAN12593. SS-Irura. 08/08/2019
<i>Duportella malençonii</i>	ARAN12446. M-Canencia.10/05/2019
<i>Eutypa acharii</i>	ARAN11648. SS-Zumaia. 16/03/2019
<i>Farnoldia jurana</i>	ARAN12523. SS-Altzania.29/08/2019
<i>Flavoparmelia soredians</i>	ARAN12455. M-Soto del Real. 06/05/2019
<i>Flavopunctelia flaventior</i>	ARAN12429. M-Hoyo de Manzanares.15/04/2018
<i>Fominiella skii</i>	ARAN11859. PRT-Porto Covo.20/04/2019
<i>Heterobasidion parviporum</i>	ARAN11304. NA-Basaburua. 15/12/2018
<i>Hygrophorus capreolarius</i>	ARAN11803. HU-Seira. 29/09/2018

*Eutypa acharii**Eutypa acharii**Eutypa acharii*

<i>Guignardia philoprina</i>	ARAN12594. SS-Billabona. 05/08/2019
<i>Gymnosporangium tremelloides</i>	ARAN12051. HU-Hecho. 07/06/2019
<i>Hemimycena sordida</i>	ARAN12867. VI-San Millán.02/11/2019
<i>Hobsonia mirabilis</i>	ARAN12080. SS-Aia. 14/07/2019
<i>Hyphodontia cineracea</i>	ARAN11772. NA-Altsasua. 15/05/2019
<i>Hypoxylon carneum</i>	ARAN11388. SS-Aia. 12/01/2019
<i>Hypoxylon vogesiacum</i>	ARAN11322. SS-Tolosa. 31/12/2018
<i>Inocybe angulatosquamulosa</i>	ARAN12692. PRT-Almeida. 22/04/2019
<i>Karschia cezanei</i>	ARAN12387. Ca-Alcalá de los Gazules. 28/03/2018
<i>Lactarius cistophilus</i>	ARAN11033. M-Hoyo de Manzanares. 21/11/2018
<i>Lasiobelonium subloniceræ</i>	ARAN12496. M-Canencia. 10/05/2019
<i>Leptogium quercicola</i>	ARAN11793.Ca-Alcalá de los Gazule.s 29/03/2018
<i>Leptogium tenuissimum</i>	ARAN12569. SS-Zegama. 29/08/2019
<i>Leucogyropha romellii</i>	ARAN12967. VI-San Millán. 02/11/2019
<i>Lichinella stipatula</i>	ARAN12654. M-Hoyo de Manzanares. 22/09/2019
<i>Lyophyllum caerulescens</i>	ARAN13159. NA-Iza. 21/11/2019
<i>Lyophyllum shimeji</i>	ARAN12803. SG-Riaza. 27/10/2019
<i>Mazzantia angelicæ</i>	ARAN12686. Desconocida. 26/08/2019
<i>Melzericium udicola</i>	ARAN13034. PRT-Manteigas. 22/11/2019
<i>Metacapnodium spongiosum</i>	ARAN12799. SG-Riaza. 27/10/2019
<i>Micarea botryoides</i>	ARAN12749. PRT-Sintra. 25/07/2019
<i>Mollisia aquosa</i>	ARAN13134. SS-Billabona. 09/12/2019
<i>Mollisia olivascens</i>	ARAN12082. SS-Aia.23/06/2019
<i>Neonectria ditissima</i>	ARAN11740. SS-Tolosa. 08/03/2019
<i>Nitschkia collapsa</i>	ARAN11305. NA-Iza. 29/12/2018
<i>Olla transiens</i>	ARAN13219. SS-Andoain. 15/12/2019
<i>Orbilía carpoboloides</i>	ARAN13120. PRT-São Pedro. 22/11/2019
<i>Orbilía tremulae</i>	ARAN12439. M-Somosierra. 12/05/2019
<i>Parmelina carporhizans</i>	ARAN12437. M-Hoyo de Manzanares. 28/10/2017
<i>Parmelinopsis minarum</i>	ARAN12394. Ca-Los Barrios 26/03/2018
<i>Parmotrema perlatum</i>	ARAN12394. Ca-Los Barrios. 26/03/2018
<i>Parmotrema reticulatum</i>	ARAN11869. PRT-Porto Covo. 20/04/2019
<i>Pertusaria flavicans</i>	ARAN11851. PRT-Porto Covo. 20/04/2019
<i>Pertusaria pluripuncta</i>	ARAN12474. PRT-Sintra. 28/07/2019
<i>Phaeangelia ulicis</i>	ARAN11827. HU-Benasque. 29/09/2018
<i>Physarum notabile</i>	ARAN11771. PRT-Almeida. 22/04/2019



Lactarius cistophilus



Pyrenopeziza ebuli



Trichoderma sulphureum

<i>Placynthium hungaricum</i>	ARAN12207. NA-Betelu. 09/08/2019
<i>Placynthium nigrum</i>	ARAN12206. NA-Betelu. 09/08/2019
<i>Plejobolus arenarius</i>	ARAN11826. PRT-Porto Covo. 18/04/2019
<i>Pleospora pellita</i>	ARAN12638. M-Somosierra. 12/05/2019
<i>Porpidia crustulata</i>	ARAN12059. HU-Hecho. 01/06/2019
<i>Protoblastenia calva</i>	ARAN12536. SS-Zegama. 29/08/2019
<i>Pseudobaeospora pallidifolia</i>	ARAN12727. BI-Ubide. 05/10/2019
<i>Pseudosclerococcum golindoi</i>	ARAN00265. SS-Aia. 03/10/2014
<i>Pyrenopeziza ebuli</i>	ARAN11754. SS-Tolosa. 06/04/2019
<i>Serpula himantioides</i>	ARAN13038. PRT-Sabugal. 23/11/2019
<i>Solenopsora holophaea</i>	ARAN11817. PRT-Vilanova de Milfontes. 19/04/2019
<i>Stigidium pumilum</i>	ARAN11820. PRT-Vilanova de Milfontes. 16/04/2019
<i>Syzygites megalocarpus</i>	ARAN12337. SS-Arrasate. 22/08/2019
<i>Taphrina deformans</i>	ARAN 12083. SS-Aia. 27/07/2019
<i>Teichospora juniperina</i>	ARAN12307. NA-Betelu. 09/08/2019
<i>Thelidium papulare</i>	ARAN12539. SS-Zegama. 29/08/2019
<i>Thyridaria maculans</i>	ARAN11320. NA-Iza. 29/12/2018
<i>Tomentella umbrinospora</i>	ARAN12664. SS-Zaldibia. 26/09/2019
<i>Toninia plumbina</i>	ARAN12391. Ca-Alcalá de los Gazules. 27/08/2018
<i>Trematosphaeria hydrela</i>	ARAN12453. M-Canencia. 10/05/2019
<i>Trichoderma sulphureum</i>	ARAN12663. Nafarroa. 27/09/2019
<i>Trichopeziza subsulphurea</i>	ARAN12870. VI-San Millán. 02/11/2019
<i>Trimmatostroma salicis</i>	ARAN12440. M-Soto del Real. 06/05/2019
<i>Ustilago nuda</i>	ARAN12639. M-Hoyo de Manzanares. 15/05/2019
<i>Trapeliopsis wallrothii</i>	Hoyo de Manzanares (Madrid). 2018-05-18
<i>Tremella coalescens</i>	Hoyo de Manzanares (Madrid). 2018-01-11
<i>Tremella giraffa</i>	Bertizarana (Nafarroa). 2018-11-02
<i>Trichoderma tremelloides</i>	Donostia (Gipuzkoa). 2018-06-09
<i>Umbilicaria crustulosa</i>	Hoyo de Manzanares (Madrid). 2018-01-04
<i>Unguiculariopsis lettaui</i>	A Veiga (Ourense). 2018-05-25
<i>Usnochroma holocarpa</i>	Korres (Araba). 2018-08-24
<i>Usnochroma scoriophilum</i>	Al-Níjar (Almería). 2016-03-27
<i>Valsa cenisia</i>	Hoyo de Manzanares (Madrid). 2017-11-30
<i>Valsa ceratophora</i>	Berastegi (Gipuzkoa). 2016-01-13
<i>Valsa leucostoma</i>	Hoyo de Manzanares (Madrid). 2017-11-27
<i>Variospora aurantia</i>	Ibarregula (Bizkaia). 2017-08-15
<i>Variospora flavescens</i>	O-Cabrales (Asturias). 2017-08-17
<i>Variospora thallicola</i>	Ribamontán al Mar (Cantabria). 2017-08-13
<i>Verrucaria mucosa</i>	San Vicente de la Barquera (Cantabria). 2018-08-17
<i>Xanthoparmelia stenophylla</i>	Sta María de Tiétar (Ávila). 2016-04-02
<i>Xanthoria aureola</i>	Llanes (Asturias). 2017-08-22
<i>Xanthoria calcicola</i>	La Molina (Girona). 2015-07-15
<i>Xanthoria fallax</i>	Ayllón (Segovia). 2018-05-13
<i>Xanthoria elegans</i>	La Molina (Girona). 2015-07-15
<i>Xanthoria fallax</i>	Ayllón (Segovia). 2018-05-13



Pseudosclerococcum golindoi. Aia-Mindi erreka. 2019-09-27

Entre las especies procesadas durante el año 2019 destacaríamos *Pseudosclerococcum golindoi* nuevo taxón para la ciencia que fue recogido en el Parque Natural de Pagoeta (Altzolarats erreka; Mindi Erreka), sobre madera muerta de diferentes planifolios. Los primeros ejemplares se recogieron en el año 2006 en Altzolarats erreka, y posteriormente en los alrededores de la ferrería de Agorregi (Mindi erreka) en madera muerta bajo bosque mixto.

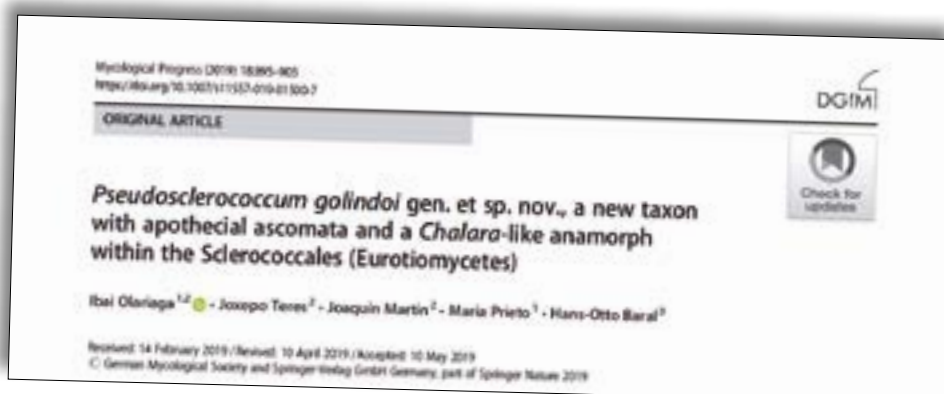
La investigación ha sido dirigida por Ibai Olariaga (director del departamento), y además de los micólogos de Aranzadi (Joaquín Martín y Joxe-

po Teres) han participado, María Prieto del departamento de Biología de la Universidad Juan Carlos, y el prestigioso micólogo Hans-Otto Baral, referente mundial en ascomicetos.

Este hongo ascomiceto está caracterizado por un apotecio negro similar a las especies del género *Sclerococcum* (= *Dactylospora*), diferenciándose de estas en que presenta ascas cilíndricas y no tiene casquillo apical amiloide. El anamorfo asexual obtenido en cultivo es del tipo *Chalara* y diferente de los anamorfos asexuales característicos del género *Sclerococcum*. Estos caracteres y el

análisis filogenético colocaron a nuestro hongo dentro de los Sclerococcales, pero en una posición aislada, y en consecuencia, representan un género y especie nueva para la ciencia.

La especie la hemos denominado como *Pseudosclerococcum golindoi* en homenaje a Jose Luis Albizu (Golindo) por ser uno de los primeros recolectores y por toda una vida dedicada a recoger y estudiar los hongos. El proceso y los resultados de la investigación han sido publicados en la revista científica *Mycological Progress*.



IRTEERA MIKOLÓGIKOAK / SALIDAS MICOLÓGICAS

Durante el año se han realizado diferentes salidas micológicas con el objetivo de investigar y divulgar el reino de los hongos y la cultura micológica.



Grupo de micología en las jornadas-salida al Geoparke (2019-09-28)

Salidas abiertas al público:

-Junio, día 2: Valderejo-Sobrón (Bioblitz)

-Septiembre, día 28. Errota Berri (Itziar-Deba) (Biotop)

-Noviembre, día 1: Urbasa



Valderejo-Sobrón (2019-06-01)

En el año 2019 Aranzadi Zientzia Elkarteak organizó el Bioblitz Euskadi donde participaron expertos de diferentes áreas realizando una prospección en el ZEC de Valderejo-Sobrón de los diferentes grupos taxonómicos. En dicho proyecto junto con otros expertos participaron miembros del departamento de micología de Aranzadi.

Un Bioblitz es un muestreo colaborativo cuyo objetivo es identificar tantas especies como se pueda en un lugar y fecha concretos. Dicho de otro modo, un Bioblitz es un evento participativo, basado en la ciencia ciudadana, cuyo objetivo es registrar el máximo número posible de especies presentes en un lugar y fecha dados.

La escasa humedad generalizada que encontramos en la zona condicionó notablemente la presencia y la poca actividad de los hongos en los hábitats de prospección: prados secos y pedregosos, rodales de encinas

(*Quercus ilex* subsp. *ballota*), bosques de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) con abundante vegetación y restos de madera en el sotobosque, rodales de hayedo (*Fagus sylvatica*) entremezclado con pino silvestre y bosque mixto (*Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Fraxinus excelsior*, *Acer* sp, *Sambucus nigra*...).

Pudimos observar sobre madera algún que otro hongo muy deteriorado y solamente en las zonas más umbrías del bosque mixto encontramos en madera muerta ejemplares secos de *Chondrostereum purpureum* y *Xylodon sambucii*.



Chondrostereum purpureum



Xylodon sambucii

El Biotop – Geoparkea nace en 2019, por iniciativa de Geoparkea, con el fin de fomentar la recolección de datos sobre presencia y distribución de especies de fauna y flora en el Geoparke de la Costa Vasca. La iniciativa, abierta a toda la ciudadanía, pretende, además, fomentar el uso del portal www.ornitho.eus y la aplicación NaturaList (asociada a este portal) para que las citas que se recogen en el Geoparke queden a disposición de todo el público.



Representantes de los diferentes departamentos de Aranzadi en el Biotop del Geoparke.

Las jornadas se realizaron en la zona de Errotaberrri, concretamente en un valle existente entre el caserío de Errotaberrri y la línea de costa en Sakoneta. Se trata de una de las zonas más remotas del Geoparke, y también una de las mejores conservadas desde un punto de vista de la biodiversidad. En el fondo del valle hallamos una regata con un bosque de ribera (aliseda) en tramos bien conservados. Junto a este bosque existen algunos prados y encinar.



Errotaberrri. *Alnus glutinosa* (Haltza) eta *Gyrodon lividus* (Haltza-onddoa)

Participó un grupo bastante numeroso de personas, de forma activa e interesada realizando numerosas preguntas. En el muestreo se registraron 26 especies de hongos, entre ellas destacaríamos *Gyrodon lividus* especie micorrícica de *Alnus* y recogida en la lista roja provisional del País Vasco. En las alisedas también pudimos recoger y fotografiar *Hypoxylon fuscum* y observar grupos de numerosos ejemplares de *Coprinellus disseminatus*, *Coprinellus micaceus* y *Psathyrella candolleana*.



Hypoxylon fuscum



Coprinellus disseminatus

Las salidas realizadas durante todo el año y reservadas para los socios activos del departamento son la base de la gestión de los proyectos de investigación. Durante el 2019 se han visitado los siguientes hábitats: 1. Dunas y arenales (Zumaia y Landas). 2. Carrizales (Sarikola, Oria ibaia, Irieta-Zarautz...). 3. Hayedos (Aralar, Pagoeta, Urbasa, Azpirotz, Artikutza, Basaburua, Leitzalarrea...). 4. Robledales (Urdaian, Jauntsarats,

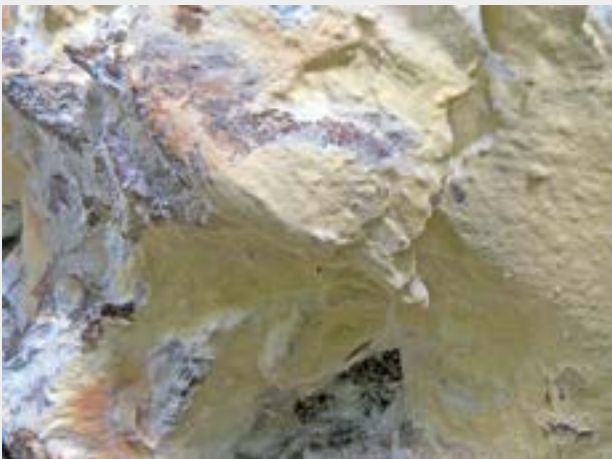
Pagoeta, Munain...). 5. Pinares: *Pinus pinaster* (Zumaia, Landas); *Pinus radiata* (Aizarna...); *Pinus sylvestris* (Aralar...); *Pinus nigra* (Lete...). 6. Abetales: *Picea abies* (Pagoeta, Basaburua, Beruete...). 7. Encinares (Zumaia, Lete...). 8. Quejigales (Munain, Lete...). 9. Parques urbanos (Miramón, Cristia Enea, Zuloaga...). 10. Prados y pastizales (Urbasa,

Pagoeta...). 11. Bosques de ribera y arroyos de montaña (Altzolarats, Mindi, Errotaberrri, Usarrabi, Jaunsarats...). 12. ...

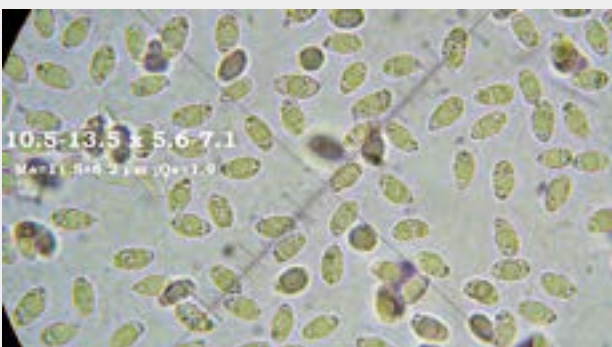
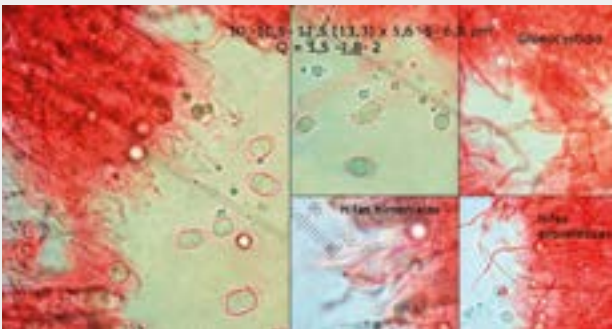
En las prospecciones realizadas además de recoger y fotografiar las especies más significativas, también supervisamos el status de algunas especies recogidas en la lista roja provisional del País Vasco.



Salida invernal al bosque mixto de Pagoeta (Agorregi - Mindi erreka. 2019-03-02)



En la salida, recogida sobre madera muerta y una vez analizada la microscopía identificamos *Scyristroma lusitanicum* (*S. ochroleucum*).



Bosque mixto y regata de Basabe (Lizartza 2019-03-02)



Lasiobelonium loniceræ (Basabe. 2019-03-09)



Anthrachobia macrocystis (Basabe. 2019-03-09)

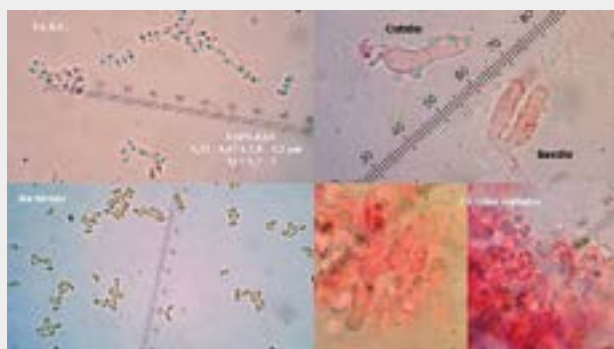
En primavera solemos prospectar con asiduidad regatas de montaña (Basabe, Usarrabi; Mindi erreka, Altolarats erreka ...). En Usarrabi además de *Morchella esculenta*, *Disciotis venosa*, *Fuscolachnum pteridis*, *Simocybe haustellaris*, *Stypella grilletii*, *Athelopsis glaucina*, *Tulasnella eichleriana*, *Sistotrema brinkmannii*... pudimos recoger *Repetobasidium eriksonii* especie muy poco común.



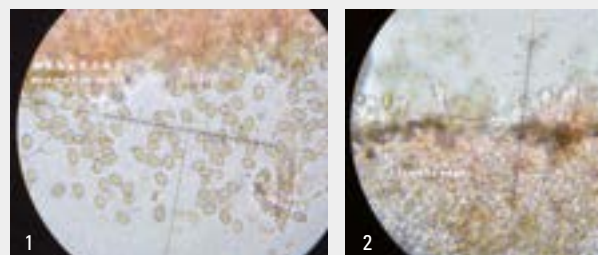
Joakin Martin, J. I. López Amiano eta J. Riezu Usarrabi errekan (Asteasu.2019-04-05)



J. Martin fotografiando colmenillas- karraspinak (*Morchella esculenta*) en Usarrabi (2019-04-05)



Repetobasidium eriksonii

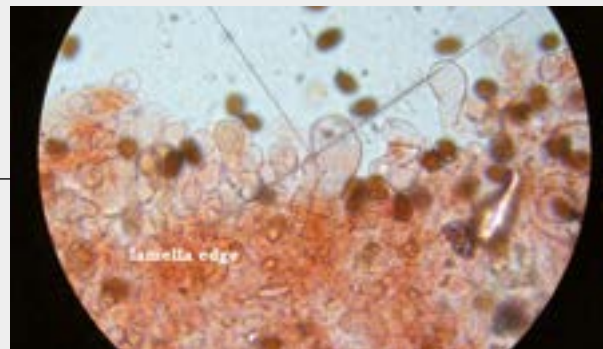
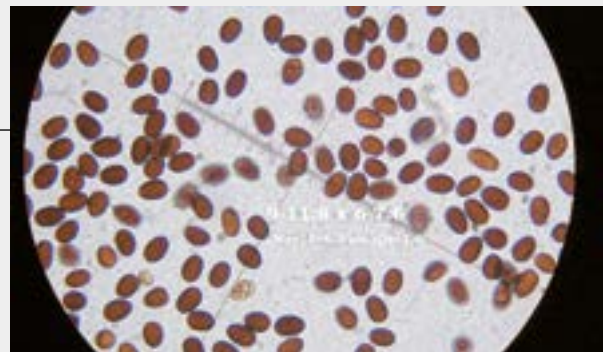


Simocybe haustellaris. 1. Esporas. 2. Cistidios del himenio laminar

En los últimos arenales y dunas de Euskal Herria (Zumaia...) vive una flora micológica especializada y adaptada al medio. Estos hongos debieran estar protegidos legalmente.



Santioko dunak (Zumaia. 2019-05-07)



Psathyrella ammophila (2019-05-04/07)

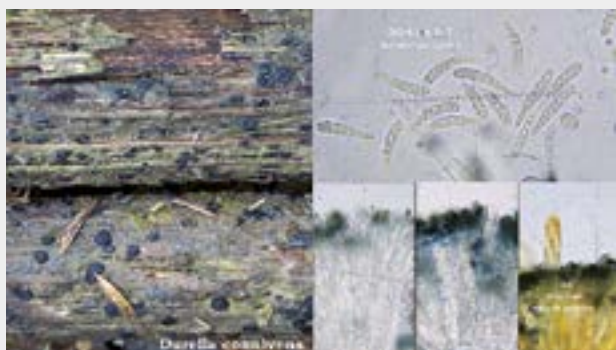
Con el objetivo de estudiar la diversidad de los hongos asociados a los carrizales, hemos realizado diversas salidas en las que en general hemos podido recoger hongos ascomicetos de los cuales algunos de ellos necesitarían un estudio más preciso ya que eran especies anamórficas. Aunque la mayoría de las especies han sido halladas sobre *Phragmites*, también hemos encontrado varias especies sobre otros sustratos, siempre en entornos de carrizal.



Oria ibaia (Usurbil-Sarikola. 2019-05-08)



Lachnum controversum.



Hemos realizado numerosas salidas a los alrededores del Parque Natural de Pagoeta prospectando bosques mixtos, robledales (autóctonos-alóctonos), hayedos, abetales... Adjuntamos algunas de las especies que hemos recogido en los diferentes hábitats.



Robledal de los alrededores de Iturraran (Aia. 2019-03-29)



Suillellus dupainii (Iturraran-Aia. 19-08-10)



Leucocoprinus heinemannii (Sagastizabal-Aia.19-08-07)



Russula virescens (Sarrola-Aia. 19-08-21)



Favolaschia calocera (Bizkar-Aia. 19-08-21)

*
Russula virescens es una especie protegida y se sigue recogiendo asiduamente.
Favolaschia calocera especie invasora se está expandiendo notablemente. Sería necesario hacer un seguimiento de estas especies.



Pagadia (Leitzalarrea. 2019-09-19)

Uda eta udazken hasiera lehorrak izan dira. Horregatik prezipitazio gehien jaso eta hezetasun handia azaldu duten basoetara joan gara. Horien artean Leitzalarrekoa izan da bisitatuena. Hona hemen, baso horietan jaso ditugun hainbat espezieen argazkiak:



Inocybe hirtella (Leitzalarrea. 19-10-11)



Ramaria subbotrytis (Leitzalarrea. 19-08-31)



Craterellus ianthinoxanthus (Leitzalarrea. 19-08-30)



Scutigera pres-caprae (Leitzalarrea. 19-10-01)



Urbasa (2019-10-25)

A finales de octubre fructificaron numerosos hongos en los pastos de Urbasa. *Clitocybe rivulosa* y *Marasmius oreades* formaban unos "corros de brujas" espectaculares. También pudimos observar bastantes ejemplares de *Hygrocybe*, *Entoloma*, *Agaricus*, *Macrolepiota*, *Leucopaxillus*...



Clitocybe rivulosa (Urbasa. 19-10-25)



Hygrocybe reidii (Urbasa. 19-10-25)



Entoloma serrulatum (Urbasa. 19-10-27)



Marasmius oreades (Urbasa. 19-10-25)



Carrascales de Lete (2019-11-16)

A finales del otoño y a principios del invierno es habitual prospectar bosques de encinas, carrascales y quejigales (Artadi -Zumaia-, Lete...). En Lete pudimos recoger y fotografiar numerosas especies:



J.I. López Amiano fotografiando *Hohenbuehelia petaloides* en los carrascales de Lete (19-11-26)



J. Teres recogiendo ejemplares de *Lactarius* sp. para posterior estudio (Lete 19-11-26).



Cortinarius bullardii (Lete. 19-11-21)



Otidea alutacea (Lete. 19-11-21)

Encinar de S. Miguel de Artadi. Al fondo el estuario, parque de Zuloaga y arenales en la desembocadura del río Urola (Zumaia. 2019-12-04).



Pagadía (Leitzalarrea. 2019-09-19)



Cortinarius salor (S. M. Artadi. 19-11-12)



Cortinarius araneosolvatus (S.M.Artadi.19-12-05)



Leccinellum lepidun (S.M. Artadi.19-12-05)

Resultaría excesivamente extenso presentar todas las especies que hemos recogido, estudiado y fotografiado durante todo el año 2019. Por lo tanto, adjuntamos un pequeño resumen gráfico del trabajo realizado.



Amanita virosa (Aralar.19-09-25)



Coriolopsis gallica (Basabe-Lizartza. 19-05-11)



Craterellus ianthinoxanthus (Leitzalarrea. 19-08-30)



Russula laeta (Urdiain. 19-08-15)



Tubeufia paludosa (Zaldibia. 19-06-22)



Gymnosporangium tremelloides (Hecho.19-06-08)



Otidea tuomikoskii (Beruete.19-12-05)



Tuber aestivum (Mendaza. 19-06-20)



Irteera. Munain.



Lyomyces juniperi



Trichopeziza subsulphurea



Mycena arcangeliana



Hemimycena sordida

XLIII JARDUNALDIAK

Las jornadas de este año han sido muy especiales pues comenzamos con un emotivo homenaje a Xabier Laskibar fallecido unas semanas antes. También realizamos un acto de reconocimiento a los socios Jose Luis Albizu, Enrique Bulnes y Ernesto Gurrutxaga entregándoles la insignia del departamento y resaltando la labor realizada durante más de 40 años estudiando el mundo de la micología.

Se impartieron dos conferencias, la primera versó sobre los hongos micorrícicos y fue impartida por la Dra. Isabel Salcedo (UPV / EHU). La segunda trató sobre la situación y conservación de los hongos por medio del Dr. Ibai Olariaga director del departamento

Ambas conferencias fueron excelentes, muy amenas y bien documentadas. También realizamos dos salidas de campo



al entorno de la sierra de Urbasa, y al quejigal-robleal de Munain-Okariz (Araba). Tras las salidas se realizó trabajo de laboratorio para identificar las especies recogidas y culminamos las jornadas con una comida en Irurtzun.



Jose Luis Albizu, Ernesto Gurrutxaga y Enrique Bulnes (que no pudo asistir al acto) recibieron el merecido reconocimiento de la Sociedad. La insignia del departamento fue otorgada por la ponente Isabel Salcedo, el secretario de la Sociedad Juanxo Agirre y el director del departamento Ibai Olariaga (Jornadas de Micología Aranzadi. 2019-10-31).



Enrique Bulnes recibió la insignia del departamento pasadas las jornadas. (Xabier Laskibar mikologia aretoa. 2019-11-18)

HERRIKO ERAKUSKETA ETA JARDUNALDI MIKOLOGIKOAK / EXPOSICIONES Y JORNADAS MICOLÓGICAS

2019. urtean departamentuko kideek herriko erakusketa eta jardunaldi hauetan parte hartu zuten:

Barakaldo (2019/10/04-05)

- Hitzaldia: Ocho especies de Cantharellus en Europa.
- Ibai Olariaga.
- Irteera: Gorbeia. Ibai Olariaga

Anoeta (2019/10/08)

- Hitzaldia: Onddoak biodibertsitatearen giltzarri.
- Unai Fernandes & Joxepo Teres

Anoetako Herri Ikastola. DBHko ikasleak (2019/10/10)

- Hitzaldia: Onddoak biodibertsitatearen oinarri.
- Joxepo Teres

Tolosa. Erakusketa (2019/10/18)

- Juan Ignacio López Amiano
- Pedro Mari Pasaban

Eibar (2019/10/18):

- Hitzaldia: Urola Kosta bailarako perretxikoak. Unai Fernandes & Joxepo Teres

Eibar. Erakusketa (2019/10/19)

- Alejandro Iñiguez de Heredia
- Joakin Martín
- Pedro Mari Pasaban

Legazpi. Erakusketa (2019/10/19)

- Juan Manuel Lasa
- Joxe Manuel Lekuona
- Juan Ignacio Lopez Amiano

Zarautz (2019/10/18)

- Hitzaldia: Onddoak biodibertsitatearen giltzarri.
- Joxepo Teres

Berastegi (2019/10/24)

- Hitzaldia: Onddoak biodibertsitatearen giltzarri.
- Unai Fernandes & Joxepo Teres

Cascante (2019/10/25)

- Hitzaldia: La utilización de los hongos alucinógenos en la historia.
- Pedro Arrillaga.

Zarautz. Erakusketa (2019/10/26)

- Jose Luis Albizu
- Joxepo Teres

Elgoibar. Erakusketa (2019/10/26)

- Alejandro Iñiguez de Heredia
- Joakin Martín
- Pedro Mari Pasaban

Itsasondo (2019/11/15)

- Hitzaldia: Onddoen garrantzia basoetan: Itsasondoko mikologi-erreserba
- Unai Fernandes & Joxepo Teres

Iruña de Oca. Erakusketa (2019/11/16)

- Josian Bereziartua
- Juan Ignacio López Amiano
- Joakin Martin



Mikologia erakusketa. Zarautz (2019-10-27)



Grupo de micólogos participando en una de las salidas organizadas por la SIM. Sabugal (23-11-2019)



SIM (SOCIEDAD IBÉRICA DE MICOLOGÍA) JORNADAS DE AGUIAR DA BEIRA (PORTUGAL)

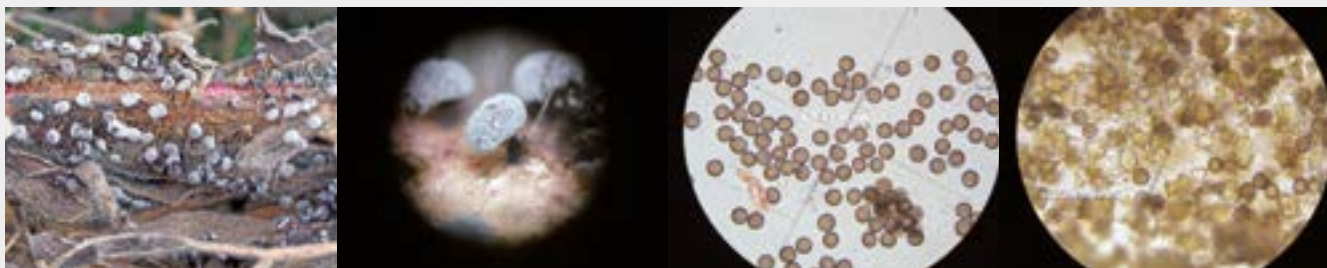
La Sociedad Ibérica de Micología (SIM) organizó su IV encuentro en Aguiar da Beira (Portugal) entre el 20-24 de noviembre. El departamento de micología participó en dichas jornadas por medio de Alejandro Iñiguez de Heredia, Unai Fernandes, Joaquin Martin e Ibai Olariaga. Asistieron alrededor de 30 micólogos que, por las mañanas prospectaron diferentes hábitats (robledales, castaños, pinares ...) y por las tardes, realizaron trabajo de laboratorio, contrastando y realizando pequeñas comunicaciones sobre diferentes grupos taxonómicos de interés. También se celebró la asamblea general de la sociedad.



Joaquin Martin y Ibai Olariaga trabajando en el laboratorio en las jornadas de la SIM.



Calicium glaucellum, especie nueva para el herbario ARAN-Fungi. Sabugal (23-11-2019)



Didymium melanospermum. Sabugal (21-11-2019), especie nueva para el herbario ARAN-Fungi

PROPUESTA DE PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO “RESERVA MICOLÓGICA DE ITSASONDO”

El hayedo de Itsasondo es un pequeño hayedo autóctono de unas 80 hectáreas y de aproximadamente 100-120 años de edad en su altura dominante, que lleva en torno a 40-50 años sin explotación, en virtud del desarrollo de la vegetación observada. El Ayuntamiento de Itsasondo con la colaboración de la empresa Garrapo ha diseñado y puesto en marcha un proyecto de conservación y puesta en valor del bosque autóctono de Itsasondo denominado “Reserva micológica de Itsasondo”.

Los promotores del proyecto han diseñado los siguientes objetivos:

1. Conocer la biodiversidad micológica y situación forestal del hayedo de Itsasondo, haciendo especial hincapié en las especies fúngicas en riesgo de amenaza incluidas en la lista roja de CAPV. (Ihobe, 2011).
2. Realización de dos experiencias de gestión micoselvícola encaminada a la mejora de producción de *Boletus gr. edulis*.
3. Conocer la producción y la ecología de especies comestibles de interés Socio-económico. *Boletus gr. edulis* (Onddoak-Hongos) y otras especies.
4. Dar a conocer y divulgar este bosque en el ámbito de la micología y la conservación, con especial interés por la población local.
5. Conservación y ampliación del hayedo acidófilo de Itsasondo mediante la puesta en marcha de la “Reserva micológica de Itsasondo”.

El departamento de micología, una vez analizado y matizado los objetivos y el proyecto en general, decidió participar en los siguientes términos:

- Según la situación de campo, Aranzadi realizará muestreos de la zona en general para identificar la diversidad micológica asociada al conjunto del hayedo de Itsasondo.
- Identificará el material que se recoja por medio de otros grupos de trabajo (Garrapo, Fraisoro, voluntariado...).
- La información y análisis de los datos se realizará por medio de la empresa Garrapo.



Javier Gómez de Garrapo Ingurumen Zerbitzuak y micólogos de Aranzadi en una de las reuniones de presentación del proyecto de la reserva micológica de Itsasondo.

Destacamos la iniciativa del Ayuntamiento de Itsasondo, y el modelo de gestión del proyecto donde participarán grupo de voluntarios del pueblo (muestreos, formación...), Fraisoro con el desarrollo de un programa educativo, la Universidad del País Vasco (la coordinación la llevará a cabo Isabel Salcedo) y el departamento de micología de Aranzadi que gestionarán y apoyarán el trabajo científico del proyecto.

La situación de campo del año 2019 no ha sido favorable para el muestro del hayedo de Itsasondo. De todos modos se han identificado especies de interés, alguna de ellas siendo primeras citas para Gipuzkoa.



Isabel Salcedo (UPV/EHU), Unai Fernandes, Joakin Martin, Jesús Riezu (Aranzadi Z. Elkarteko mikologoak) eta Ander Etxeberria (Itsasondoko proiektuari buruz, biologia gradu amaierako lana egiten ari den ikaslea), Zubina errekatik, pagadirako bidean (2019-12-28).



Orbilia comma eta *Calycina heterospora* (2019-12-28). Bi onddo hauek Itsasondoko Zubina errekan jaso genituen. Euskal Herrian, oso espezie bakanak dira.



Polyporus umbellatus cita nueva para Gipuzkoa. Itsasondo / Tocón de *Fagus sylvatica*. (2019-07-05)



VOLCADO DE LOS DATOS DE ARANZADI AL GBIF

Una de las líneas de actuación del GBIF es promover y que se reconozcan los beneficios de publicar datos de biodiversidad de <https://www.gbif.es/> de manera libre y gratuita, tanto para los interesados como para la sociedad en general.

Tras la publicación de 32.537 registros (ARAN-Fungi) en GBIF, en septiembre de 2018, se han realizado 2189 descargas (consultado el 10 de Enero de 2020). A estos registros, debemos de añadir unos 2500 más que hemos ido generando y que volveremos a volcar a GBIF durante 2020. Pensamos que es importante continuar con esta labor, para que otras instituciones que posean datos de hongos hagan lo propio. Además, quedará patente para la comunidad científica el gran trabajo que se ha venido haciendo durante todos estos años. Contribuiremos también al conocimiento global de la biodiversidad y, por tanto, a adoptar soluciones que promuevan su conservación y uso sostenible, y se podrán abrir oportunidades de colaboración entre propietarios de datos e investigadores.

Este trabajo también nos ha servido para detectar errores en nuestra base de datos y para realizar actualizaciones nomenclaturales en la misma. Se pueden observar todos los datos de Aranzadi en un mapa en este link: <https://www.gbif.org/dataset/a48c2e76-4984-4540-9bf6-f4d579ed7d99>



ESKERTZEA / AGRADECIMIENTO

Por parte de los coordinadores del departamento valoramos y agradecemos la dedicación, y el trabajo realizado por los socios y otros colaboradores (personas, asociaciones...), departamentos y dirección de Aranzadi (comunicación, administración...) que han ayudado a gestionar las líneas de investigación, y que en su caso han enriquecido el patrimonio de la sociedad con sus aportaciones.

IN MEMORIAM



JOSE MARIA ZAPIRAIN ETXEBERRIA, mikoloiga saileko bazkide aktiboa, joan den apirilean zendu zen. Aranzadiko kidea zen 1989 ez geroztik eta ekitaldi askotan parte hartu zuen, modu aktiboan Errenteria eta inguruetan mikologiaren dibulgatzaile izanik. Urte askotan, gure saileko liburutegiaren arduradun izan da, liburuak katalogatu eta txukundu. Perretxikozale, mendizale eta euskaltzale amorratua.



JULIO CALONGE MARKINA, miembro activo del departamento de Micología falleció el pasado julio. Socio de Aranzadi desde el año 1994, colaboró en las labores del departamento, también participó activamente en la divulgación de la micología en la comarca del Urumea, en especial en Hernani y los últimos años en la zona de Lekunberri a donde se trasladó después de jubilarse.



XABIER LASKIBAR URKIOLA, Euskal Herrian mikologiaren aintzindarietako bat izan da, eta joan den irailean joan zitzaigun. Laskibar-ek, Jose Miguel Elosegui, Jose Miguel Larrañaga eta Xabier Alzuru-rekin batera, Aranzadi Zientzi Elkarteko mikologia saila sortu zuen 1965ean, estatuko mikologia talderik zaharrena behar bada. Perretxikozale porrokatua, nekazina, gu guztion maisu eta gure saileko erreferente, ekitaldi gehienetan parte hartu du oraintsu arte eta gure saileko bileren arima izan da.

Los socios y amigos de Aranzadi, en especial los miembros del departamento de Micología, se unen al dolor de la familia y allegados. No los olvidaremos.

Goian beude!

ORNITOLOGIA



Zuzendaria / Directora: 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 conocida tanto a nivel estatal como internacional (véase www.euring.org). A día de hoy, no obstante, la actividad de este Departamento va más allá del quehacer asociado al anillamiento y son muchos los proyectos que se llevan a cabo mediante otras técnicas, con el fin de abordar diferentes aspectos sobre la biología, ecología y conservación de nuestras aves. A menudo, los proyectos comparten un denominador común que es una de las señas de identidad de la Sociedad de Ciencias Aranzadi: el de la colaboración de amateurs en proyectos de investigación.



Carbonero común con una oruga. © SHUTTERSTOCK

El Departamento de Ornitología tiene por una parte el objetivo de mantener y mejorar la gestión de la Oficina de Anillamiento, que a día de hoy da servicio a más de 500 anilladores en todo el Estado, que anillan más de 200.000 aves cada año. Por otro lado, es igualmente objetivo de este Departamento llevar a cabo un trabajo de investigación de calidad a través de varias líneas bien definidas. El Departamento promueve, en este contexto, la constitución de equipos de trabajo mixtos de profesionales y voluntarios. Finalmente, el Departamento apuesta también por ser un referente en el ámbito de la difusión de la Ornitología y la formación de aficionados a esta disciplina.

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

El Departamento de Ornitología desarrolla varios proyectos con el fin de contribuir al conocimiento de nuestras aves, tanto en el ámbito científico básico como aplicado a la conservación. Las líneas de trabajo que definen la actividad de nuestro Departamento en 2019 son: (1) Migración de aves y clima; (2) Ecología y conservación de especies amenazadas y de interés en el ámbito de la gestión; (3) Cambio global, interacciones con el ser humano y desarrollo sostenible; (4) Aves y caza; (5) Proyectos de monitorización.

MIGRACIÓN EN AVES

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 2019 en este ámbito fueron:

1. **Ecología migratoria de passeriformes y pequeñas aves en carrizales costeros del Cantábrico: el caso de Txingudi.** Objetivo: explorar la ecología migratoria de las especies de passeriformes y pequeñas aves en los carrizales que conforman



Jilguero  J. ARIZAGA

el complejo de humedales de Txingudi. Desde 2007, la Estación de Anillamiento de Txingudi desarrolla una campaña con el fin de monitorizar la parada de aves migratorias en Txingudi. Concretamente, se trata de un programa de anillamiento en periodo de paso migratorio posnupcial, como mínimo en agosto y septiembre, con el fin de estudiar la ecología y comportamiento de las aves que se detienen en Txingudi y detectar posibles tendencias a largo plazo. Es una campaña con más de 10 años de trayectoria.

- 2. Estrategias de convivencia de aves de distinto origen durante el periodo invernal: el caso de un fringilido 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.

- 4. ¿Adaptaciones a la migración en aves de montaña?** Este proyecto tiene como objetivo comparar la morfología de poblaciones nidificantes de mirlo común y petirrojo en las montañas y valles del Pirineo Navarro, desde un punto de vista de adaptación a la migración. El objetivo último es determinar la existencia de diferencias en estrategias de migración entre las poblaciones que crían en los valles (residentes) y las de montañas (migratorias).

ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES

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 en colaboración con la Diputación de Gipuzkoa. 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...).
- 3. Ecología y conservación del alimoche en Bizkaia.** Proyecto llevado a cabo por Icarus que, no obstante, cuenta con un doctorando del Departamento (J. Morant). Es un proyecto a largo plazo cuyos fines son el conocimiento de la demografía (reproducción, mortalidad, tamaño de

la población), movimientos y uso del territorio de este buitre amenazado.

- 4. Seguimiento de la población de cernícalo primilla en Navarra.** Es un proyecto a largo plazo cuyo objetivo es el estudio de los principales parámetros demográficos de una de las colonias de cernícalo primilla en Navarra (supervivencia, tasa de reclutamiento, dispersión).
- 5. Localización y seguimiento de ardeidas coloniales en Araba.** El objetivo del proyecto es estudiar los patrones de movimiento, ecología y dinámica poblacional de cuatro especies de ardeidas reproductoras en Álava a lo largo del ciclo anual (garzas real e imperial, garceta común y garcilla bueyera). Ámbito: Araba.
- 6. Mirlo acuático en Gipuzkoa.** El objetivo de este proyecto es analizar diversos aspectos sobre la biología y ecología de esta



Milano real.

 ARIZAGA.

especie, así como determinar el efecto de factores ambientales en su distribución y dinámica poblacional, especialmente en un contexto de cambio global y calidad del hábitat.

7. Aves granívoras forestales: piquituerto. A lo largo de todo el año se capturan ejemplares en varios puntos estratégicos situadas a lo largo de un eje N-S en el Pirineo navarro, así como en otras zonas de España. El

trabajo llevado a cabo con los piquituertos abarca varias cuestiones sobre su ecología, evolución y conservación. El proyecto, además, es parte de la tesis doctoral de B. Fernández.

CAMBIO GLOBAL, INTERACCIONES CON EL SER HUMANO Y DESARROLLO SOSTENIBLE

A partir de los múltiples procesos derivados del cambio global, la acción del ser humano afecta a la avifauna sobre diversos aspectos de su ciclo vital, tales como la reproducción, movimientos, supervivencia, alimentación... En este contexto, es importante determinar cómo la alteración del hábitat genera cambios en la distribución, demografía y ecología espacial de la avifauna. Todo ello es fundamental para determinar el impacto del ser humano como motor de cambio actual de la biodiversidad, con el fin de evaluar la capacidad de respuesta de las especies así como, en última instancia, su conservación. Los proyectos a destacar dentro de esta línea son:

1. Análisis del efecto de las plantaciones forestales en un depredador (cárabo euroasiático). Objetivo: determinar el efecto de las plantaciones forestales en diversos parámetros de

la autoecología y ecología de un depredador ubiquista, el cárabo euroasiático. Ámbito de aplicación: diversas masas forestales tanto autóctonas como plantaciones en el Valle de Mena (Burgos) y el Duranguesado (Bizkaia). Este proyecto forma parte de la tesis doctoral de G. Burgos.

2. Seguimiento de poblaciones de cárabo euroasiático en ambientes urbanos y periurbanos. Objetivo: En este proyecto se pretende determinar el efecto de un gradiente urbano-rural dentro del municipio de Donostia-S. Sebastián sobre diversos aspectos de la biología y ecología de un predador de carácter generalista, el cárabo euroasiático, que incluyen: (1) supervivencia y tasa de reclutamiento, (2) ecología espacial y uso de los recursos tróficos, (3) dispersión y movimientos,

(4) reproducción. Este proyecto, además, es parte de la tesis doctoral de N. Pagaldai.

3. Promoción de la biodiversidad en cultivos. Aplicación al gorrión molinero en cultivos de frutales en Navarra.

El objetivo de este proyecto es potenciar la colonización de cultivos de frutales por parte del gorrión molinero, una de las especies cada vez más escasas en el mundo rural. El gorrión molinero, a su vez es un aliado contra las plagas, pues consume gran cantidad de orugas durante el periodo de cría. En esta misma línea, el proyecto Bio-box, desarrollado en Gipuzkoa, con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, la Diputación de Gipuzkoa y el Gobierno Vasco, se desarrolló a lo largo de 2019 con el fin de promover el enriquecimiento de la biodiversidad en manzanales y en viñedos

de txakoli, de las D.O. Euskal Sagardoa y Getariako Txakolina.

4. Dinámica poblacional y uso del territorio y recursos por las gaviotas patiamarillas en la costa vasca.

La actividad humana genera en ocasiones grandes cantidades de recursos tróficos de origen artificial, que de otro modo no estarían en el medio. Muchas especies animales, incluidas varias especies de aves como gaviotas o cigüeñas, han sabido explotar esta fuente abundante y previsible de alimento, con los consiguientes efectos poblacionales. Conocer cómo explotan estas especies estos recursos o hasta qué punto son flexibles ante cambios bruscos en la disponibilidad de los mismos (e.g. ante el cierre de vertederos o cambios en la política de gestión de descartes pesqueros) es importante. Este es un proyecto cuyo objetivo es determinar la relación entre recursos tróficos de origen humano (vertederos y descartes pesqueros) en diversos aspectos de la biología de la gaviota patiamarilla. Tales incluyen el patrón de movimientos y uso del territorio y recursos alternativos, la dinámica de la población (mortalidad, dispersión, parámetros reproductivos y tasa de crecimiento) o la dieta. En el proyecto se utilizan varias técnicas de estudio, incluido el

marcaje de aves con anillas de lectura a distancia y su seguimiento a lo largo de todo el ciclo anual, marcaje de ejemplares con GPS, análisis de dietas a través de isótopos estables, censos, etc. Dentro de esta línea hay ahora dos tesis doctorales en marcha: N. Zorrozuza, S. Delgado.


5. Ecología y conservación de la cigüeña blanca en Navarra.

Proyecto orientado a conocer aspectos básicos de la ecología de la población de cigüeñas de Navarra, tanto la población nidificante como las aves que usan el territorio en paso migratorio o invernada. El proyecto presta especial atención al uso de los vertederos de la zona por las cigüeñas.

6. Seguimiento de la cigüeña blanca en la isla de Orenin (Álava) y Bizkaia.

Proyecto cuyo objetivo es monitorizar a largo plazo el tamaño de la



Caja-nido ocupada en viñedo de txakoli, en Gipuzkoa.  PROYECTO BIOBOX

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.



Posiciones aportadas por una de las gaviotas marcadas con GPS en Gipuzkoa.

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 beca-

1. **Becada en Gipuzkoa.** La Diputación de Gipuzkoa desarrolla un programa de anillamiento y censos de becauda en Gipuzkoa. El Departamento de Ornitología colabora en este proyecto en el análisis de los datos así como su publicación. Estos trabajos se enmarcan, además, en la tesis de N. Prieto.

2. **Convenio de colaboración con el Club de Cazadores de Becada.** Desde hace 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.

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. En 2019 se adscriben al Programa EMAN un total de 24 estaciones (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. El número de estaciones adscritas

al programa asciende ya a más de 10.

3. Atlas de Aves Nidificantes de Euskadi (ANE).

Desde 2016, y en colaboración con Itsas Enara Ornitologi Elkarte, Sociedad Ornitológica Lanius e Instituto Alavés de la Naturaleza, así como las diputaciones y Gobierno Vasco, se está llevando a cabo el atlas de aves nidificantes de Euskadi, cuyo objetivo es conocer, con una precisión hasta ahora nunca vista, la distribución de las aves que se reproducen en este territorio. Es un proyecto donde el trabajo de campo se ejecutará durante el periodo 2016-2019. Debido a un retraso en Álava, los muestreos aún continuarán en 2020.

4. Atlas de aves nidificantes de Donostia.

En paralelo al proyecto ANE, desde 2017 se está llevando a cabo el atlas de aves nidificantes de Donostia (proyecto "atlaSS"). El proyecto atlaSS es una idea que nace del Departamento de Ornitología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, si bien en el mismo colaboran otras entidades del municipio que son referente en los ámbitos del medioambiente, ornitología y divulgación de la naturaleza: Fundación Cristina-Enea, Ugatza Ornitologia Elkarte, Sociedad Española de Ornitología (grupo local SEO-Donostia), Itsas Enara Ornitologi Elkarte y Club Vasco de Camping. El propio Ayuntamiento, además, forma también parte del proyecto. Los objetivos del mismo son: (1) elaborar un atlas de aves nidificantes de Donostia, para conocer en detalle la distribución de las aves que nidifican en el municipio; (2) valorar el estado de conservación de la avifauna e identificar las zonas más importantes para la conservación de las aves del municipio;

(3) potenciar, en base a todo este conocimiento, el uso de las aves como vehículo en el ámbito de la educación ambiental (a través de la avifauna conocemos hábitats, espacios verdes, especies; hablamos de ecosistemas y de conservación) y ocio y disfrute de la naturaleza (p.e. establecer puntos de observación de aves, recorridos ornitológicos...); (4) promover la formación de la ciudadanía en materia de aves: identificación de las especies del municipio; (5) promover la participación de la ciudadanía en un proyecto socialmente estimulante, de ciencia ciudadana; (6) concienciar a toda la sociedad donostiarra sobre el valor del patrimonio natural del municipio. Todos los detalles del proyecto pueden consultarse en www.atlass.eus.

5. RAM en Getaria.

La RAM (Red de observación de Aves y Mamíferos marinos) es una red que opera en la costa de toda España y Portugal, a lo largo de todo el ciclo anual, con el fin de estimar la abundancia y movimientos los dos taxones. El Departamento de Ornitología, a través de la Estación de Anillamiento de Txingudi, participa en este programa con los censos que se llevan a cabo en Getaria (Gipuzkoa), en colaboración con otras dos entidades: Itsas Enara Ornitologi Elkarte y Arkamurka Natur Taldea.

6. Estaciones de Anillamiento Esfuerzo Constante.

Las Estaciones de Anillamiento de Esfuerzo Constante (EEC) son sitios en los que se aplica un esfuerzo de anillamiento constante y periódico a lo largo de todo el año, que permite obtener datos de manera estandarizada. El objetivo es estudiar la dinámica y estructura poblacional de las aves que utilizan los distintos

hábitats a lo largo de su ciclo anual (reproducción, migración e invernada), mediante el uso de datos de anillamiento.

- 7. Portal www.ornitho.eus.** Plataforma de internet cuyo objetivo es la recopilación de citas de fauna en Euskadi. Actualmente, el portal cuenta con más de 600.000 observaciones, por lo que se consolida como el primero de su categoría en el territorio. En 2019 el número de citas registradas llegó a superar la cifra de 150.000.



Herrerillo común, una de las aves más observadas en los censos del atlas de aves nidificantes de Donostia. J. ARIZAGA

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

La principal tarea desde el punto de vista de la gestión es el mantenimiento de la Oficina de Anillamiento de Aranzadi (OAA). La OAA es pionera en el anillamiento de aves en el Estado, al remontarse el inicio de su andadura a 1949. Los principales objetivos de la OAA son: (1) garantizar el mantenimiento y actualización del banco de datos generado a partir de los anillamientos con remite ARANZADI; (2) promover la formación de nuevos anilladores de acuerdo con los estándares y directrices de EURING; (3) garantizar a los anilladores que trabajan con el remite ARANZADI un suministro rápido y eficaz de anillas y un asesoramiento técnico para obtener la acreditación de anillamiento en las zonas donde desarrollan sus proyectos; (4) atender y promover la consulta y utilización de los datos que se almacenan en el banco de datos; (5) promover el desarrollo de proyectos de anillamiento coordinados, como son las estaciones del Programa EMAN y EMAI.

El mantenimiento de la OAA es posible gracias a la financiación de: Diputaciones de Gipuzkoa y Álava y Gobierno Vasco.

A lo largo de 2019, la gestión de la OAA se resume en los siguientes puntos:

GESTIÓN DEL BANCO DE DATOS DE LA OAA

- Actualización del banco de datos de la OAA, mediante la incorporación de los anillamientos que se han llevado a cabo en 2019 y las recuperaciones de aves anilladas. En conjunto, este banco de datos cuenta ya con más de 1.150.000 anillamientos y 140.000 recuperaciones.
- Atención a la petición de consulta al banco de datos. En 2019 se atendieron un total de 16 solicitudes.
- Incorporación de parte del banco de datos a GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*).
- Gestión del portal de Internet www.colouring.eus, destinado a la recopilación de citas sobre aves marcadas con anillas de color y lectura a distancia. Este portal contiene un registro de más de 60.000 observaciones de aves marcadas con este tipo de anillas.

ATENCIÓN A LOS ANILLADORES

Mantenimiento del “stock” de anillas y suministro de anillas a los anilladores. Se atendieron a un total de 70 peticiones de envío de anillas.

Información a los miembros de la OAA a través de Circulares y correo:

novedades, convocatorias de cursos y seminarios, examen de anillador, etc.

Tramitación de permisos de anillamiento. En conjunto, se tramitaron un total de 255 permisos, en las siguientes Comunidades Autónomas: Andalucía (13), Aragón (22), Asturias (8), Canarias (9), Cantabria (9), Castilla la Mancha (9), Castilla y León (22), Extremadura (20), Galicia (4), La Rioja (15), Madrid (20), Murcia (1), Navarra (35), País Vasco (46) y Valencia (22). No se incluyen aquí los permisos que se tramitan, directamente, a través del Institut Català d’Ornitologia, la Estación Biológica de Doñana y el Grupo Ornitológico Balear.

RELACIONES INSTITUCIONALES

- Cumplimiento de los compromisos con EURING: envío de datos de anillamiento (recuperaciones, estaciones EMAN para el programa EuroCES).
- Reuniones del Director como miembro del board de Euring, para el funcionamiento y gestión interna de esta organización.
- Reuniones con los representantes de las Diputaciones vascas (Gipuzkoa y Álava/Araba) y Gobierno Vasco, para informar,

evaluar y vigilar el cumplimiento de los acuerdos relativos a los convenios en marcha.

- Asistencia a la Asamblea General de Euring (Serbia, en septiembre de 2019).

FORMACIÓN DE ANILLADORES

- Organización y colaboración en cursos para la formación de anilladores.
- Organización del XVII Examen de Aptitud para Anillador Experto. Organizado en noviembre en la sede social de Aranzadi, en Donostia. De diez candidatos examinados, ocho obtuvieron el título de anillador experto. El número de anilladores de la OAA asciende a 262, a los que hay que sumar los anilladores que trabajan con las entidades que también anillan con el remite "Aranzadi": Institut Català d'Ornitologia (ICO), Estación Biológica de Doñana (EBD) y Grupo Ornitológico Balear (GOB). Globalmente, más de 500 anilladores utilizan el remite "Aranzadi" en todo el Estado.



Sesión formativa con alumnos universitarios durante una campaña de anillamiento. 📷 J. ARIZAGA

OTROS ASUNTOS.

- Actualización de la web de la OAA (incluida en la web del Dpto. de Ornitología).
- Promoción y coordinación del Programa EMAN. El número de estaciones en 2019 asciende ya a 24.
- Promoción y coordinación del Programa EMAI.
- Organización de la Asamblea de Anilladores, celebrada en marzo en la sede social de Aranzadi, en Donostia.
- Actualización y mejora de los modelos de anillas que se utilizan para el anillamiento de las diferentes especies.
- Actualización y mejora de los modelos de anillas que se utilizan para el anillamiento de las diferentes especies.

GACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA

HEZIKETA, INGURUMEN HEZKUNTZA ETA DIBULGAZIO PROIEKTUAK

KONGRESUAK, MINTEGIAK ETA IKASTAROAK

2019an Ornitologia Sailak honako kongresuak antolatu zituen:

- II. Euskadiko Kongresu Ornitologikoa. 2019.02.22-24, Gasteizen.
- International Gull Meeting, 2019.11.14-16, Donostian.

Participantes en el congreso sobre gaviotas, celebrado en Donostia en noviembre de 2019.



Bestalde, honako ikastaroak, jardunaldiak eta mintegiak antolatu ziren:

- Ikastaroa: Kaiok identifikatzeko hastapen ikastaroa. Aranzadiko egoitzan antolatua, Donostian. Saioa 2 egun teoriaraz eta 2 egun praktikaraz osatuta zegoen. (2019.01.30-2019.02.03)
- Ikastaroa: Faunaren jarraipen metodoak: irrati bidezko jarraipena. 2 fakultatetan antolatu zen (Gasteiz eta Leioa) ots. eta mar.-an. Saio bakoitza 3 egun teoria eta egun 1 praktikaraz osatuta zegoen.
- Ikastaroa: Hegaztiak kantuz bereizteko ikastaroa. 2 saio antolatu ziren mar. eta mai.-an. Saio bakoitza egun 1 teoria eta 4 egun praktikaraz osatuta zegoen.
- Mintegia: Laso, M. www.ornitho.eus atariaren oraina eta geroa. EHUko Zientzia eta Teknologia Fakultatean antolatua, Leioan, 2019.03.13.
- Mintegia: Laso, M. www.ornitho.eus atariaren oraina eta geroa. EHUko Farmazia Fakultatean antolatua, Gasteizen, 2019.04.01.
- Mintegia: Laso, M eta Zorrozueta, N. Ondarroako Kaiok, Hegaztiak baino askoz gehiago!. Ondarroa. 2019.04.29.
- Ikastaroa: Kaiok behatzeko ikastaroa. Donostian antolatuta mai.-an. Praktika saio batez osatuta zegoen.
- Ikastaroa: Hegaztien eraztuntze zientifikoa. 2 lekuetan antolatu zen (Donostia eta Iruña) mai. eta ira.-an. 2 egun teoria eta egun 1 praktikaraz osatuta zegoen.
- Mintegia: Arizaga, J. Kilometro 0 Biodibertsitatea: Donostiako hegaztiak. ¡Be! Club, Donostia. 2019.06.19.
- Ikastaroa: Hegaztiak behatzen ikasteko hastapen ikastaroa. Riezun antolatu zen uzt.-an. Teoria eta praktika saio batez osatuta zegoen.
- Ikastaroa: Hegaztien eraztuntze zientifikoa hastapen ikastaroa. Riezun antolatu zen abu.-an. Teoria eta praktika saio batez osatuta zegoen.
- Ikastaroa: Hegazti paseriformeen identifikazioa, sexua eta datazioa. 2 lekuetan antolatu zen (Iruña eta Palma de Mallorca) abu. eta ira.-an. Egund 1 teoriaraz eta 2 egun praktikaraz osatuta zegoen.
- Mintegia: Arizaga, J. Kilometro 0 Biodibertsitatea: Donostiako hegaztiak. Club Vasco de Camping Elkartea, Donostia. 2019.10.01.
- Mintegia: Laso, M. Artikutzako hegaztien dibertsitatea eta beraien erlazioa basoko habitatan. San Telmo Museoa, Donostia. 2019.10.03.
- Mintegia: Laso, M. Hegaztientzako habia-kutzak.. Emaus Fundazioa, Gamiz-Fika. 2019.10.23.
- Mintegia: Laso, M. Hegaztientzako habia-kutzak. Aranzadiko egoitzan antolatua, Donostian, 2019.10.30.
- Ikastaroa: Ornitologia hastapen ikastaroa. CVC egoitzan, Donostian, aza.-an. Egund 1 teoria eta egund 1 praktikaraz osatuta zegoen.
- Mintegia: Diaz, B. Zatoz Biobox proiektua ezagutzera. Aranzadiko egoitza, Donostia. 2019.11.27.
- Mintegia: Diaz, B. Zatoz Biobox proiektua ezagutzera. Arkamurka egoitza, Zarautz. 2019.12.04.
- Mintegia: Diaz, B. Zatoz Biobox proiektua ezagutzera. Fraisoro eskola, Zizurkil. 2019.12.11.
- Mintegia: Felip, J. Biodibertsitatea eraikinetan: gure etxeetako fauna zaintzen. Aranzadiko egoitza, Donostia. 2019.12.18.

Observación de aves en el II Bioblitz Ornitho Euskadi, organizado en Valderejo (Álava), para promocionar la recogida de citas de fauna y flora en este rincón de Euskadi. El Bioblitz es un evento asociado al portal www.ornitho.eus.





Voluntariado participantes en una jornada para colocar cajas-nido en un parque urbano. 📷 ARANZADI

KOMUNIKABIDEETAN NABARMENDUTAKO AGERPENAK

Ornitologia saila, modu batean edo bestean, hainbat komunikabideetan agertzen da aldizka, sortzen ditugun tailer, ikastaro, argitalpen eta proiektuen ondorioz. Hala ere, 2019an nabarmentzekoa da Biobox proiektuak komunikabideetan izan duen oihartzuna maiatzan eta azaroan.

TXORIBOX PROIEKTUA

Txoribox heziketa proiektua gure ondare naturalaren kontserbazioaren esparruan ezagutza sustatzeko, sensibilizatzeko eta hezteko helburuarekin sortutako ekimena da. Hori aurrera eramateko, inguruko parke eta lorategietako hegaztien inguruan bideratzen dira ekintzak. Horrela, tailer ezberdinak egiten dira hegaztientzako habi-kutxak eta jantokiak eraiki, hegazti behaketa eta eraztunketa. 2019 urtean proiektua Gipuzkoako herri ezberdinetan garatu da: Aduna, Alkiza, Azpeitia, Altzo, Eskoriatza, Ibarra, Irura, Lizarra eta Tolosa.

HITOS DESTACADOS DEL DEPARTAMENTO EN 2019

En el ámbito de la investigación y la monitorización de aves:

- En cuanto a producción científica, se publican en 2019 un total de 11 trabajos en revistas SCI (Science Citation Index). En conjunto, se publican/aceptan 18 artículos en revistas con revisión por pares.
- Se pone en marcha el proyecto Biobox, cuyo objetivo es promover la biodiversidad en manzanales de la D. O. Euskal Sagardoa y viñedos de la D. O. Getariako Txakolina.
- Avanzan significativamente los análisis del trabajo de censos para el atlas de aves nidificantes de Donostia, cuya publicación está prevista para finales de 2020. Se actualiza, además, el portal www.atlass.eus.
- El portal www.ornitho.eus supera la cifra de 150.000 registradas en 2019, consolidándose como la plataforma de referencia en Euskadi para el registro de citas de fauna. En conjunto, el portal cuenta ya con más de 600.000 registros.

En el ámbito de la formación académica:

- El Departamento se afianza como centro de referencia para el desarrollo de tesis doctorales sobre aves en Euskadi. El número de doctorandos en 2019 asciende a 9.

En el ámbito de la educación ambiental y la divulgación:

- Se crea un grupo de voluntariado para el desarrollo de proyectos con aves que, principalmente, ejerce su labor en Donostia y otras zonas de Gipuzkoa.
- Se desarrolla el proyecto Biobox, para el enriquecimiento de la biodiversidad en manzanales y en viñedos para txakoli de Gipuzkoa. El proyecto tiene alto valor desde el punto de vista de la concienciación de productores y consumidores en materia de gestión sostenible de cultivos.



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

ARTÍCULOS (EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON REVISIÓN POR PARES) EN PRENSA

Arizaga, J., Laso, M., Aranguren, I., Goikoetxea, J., Jauregi, J. I., Martínez, J., Sánchez, J. M. Testing for the effect of meteorological conditions on transient dynamics of a reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* population breeding in northern Iberia. *J. Ornithol.*: en prensa.

Fernández-Eslava, B., Alonso, D., Galicia, D., Arizaga, J. Estimation of moult duration in birds with suspended moults: the case of the Red Crossbill and its relation to reproduction. *Ibis*: en prensa.

Prieto, N., Tavecchia, G., Telletxea, I., Ibáñez, R., Anzorregi, F., Galdos, A., Urruzola, A., Iriarte, I., Arizaga, J. Survival probabilities of wintering Eurasian Woodcocks *Scolopax rusticola* in northern Spain reveal a direct link with hunting regimes. *J. Ornithol.*: en prensa.

Sánchez, J. M., Jauregi, J. I., Goikoetxea, J., Aranguren, I., Arizaga, J. Breeding biology and prey availability in the White-throated Dipper in Northern Iberia. *Rev. Cat. Ornitol.*: en prensa.

Zorroza, N., Egunez, A., Aldalur, A., Galarza, A., Diaz, B., Hidalgo, J., Jover, L., Sanpera, C., Castège, I., Arizaga, J. Evaluating the effect of distance to different food subsidies on the trophic ecology of an opportunistic seabird species. *J. Zool.*: en prensa.

ARTÍCULOS (EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON REVISIÓN POR PARES) PUBLICADOS

Andradas, M., Arizaga, J., Rodríguez-Pérez, J. 2019. Species co-occurrence and environmental factors and their effect on the distribution of forest birds in mature forests. *Forestry* 92: 568-576.

Andueza, M., Barba, E., Cuenca, D., Laso, M., Unamuno, E., Unanue, A., Valkenburg, T., Genovart, M., Arizaga, J. 2020. Departure decisions of a migratory passerine, the common reed-warbler *Acrocephalus scirpaceus*, in relation to fuel load and geographical barrier proximity. *Ardeola* 67: 15-28.

Arizaga, J., Aldalur, A., Belamendia, G., Calleja, D., de Dios, C., Gainzarain, J. A., Gorospe, G. Informe sobre aves raras en Euskadi en 2018. 2019. *Munibe* 67: 163-182.

Arizaga, J., Baroja, E., Andueza, M., Mendiburu, A., Picolo, R., Zorroza, N., Laso, M. 2019. No evidence for an effect of vegetation productivity on the structure and diversity of a reed-bed associated passerine assemblage during autumn migration. *Acta Ornithol.* 54: 1-10.

Arizaga, J., Herrero, A., Aldalur, A. 2019. Seasonal pattern of plumage colour in Yellow-legged Gulls at Bay of Biscay, Spain. *Dutch Bird.* 41: 166-174.

Arizaga, J., Olano, M., Vázquez, J., Egunez, A., Fernández, C., Azkona, P. 2019. Home range and habitat use of a bearded vulture *Gypaetus barbatus* L., 1758 along the western border of its Pyrenean distribution area. *Munibe* 67: 7-17.

Cárcamo, S., Elosegui, M. M., Senosiain, A., Arizaga, J. 2019. Nidotópica y parámetros reproductivos en el pico dorsiblanco *Dendrocopos leucotos lilfordi* Sharpe & Dresser, 1871 en Navarra. *Munibe* 67: 31-44.

Esparza, X., López, I., Andueza, M., Crespo, A., Arizaga, J. 2019. La estación de anillamiento de Loza (Navarra): estructura del ensamblado de aves paseriformes y tendencias demográficas. *Munibe* 67: 61-74.

Lomas-Vega, M., Willemoes, M., Arizaga, J., Onrubia, A., Cuenca, D., Alonso, D., Torralvo, C., Tottrup, A., Thorup, K. 2019. Migration strategies of Iberian breeding White-rumped swifts *Apus caffer*, rufous-tailed scrubrobins *Cercotrichas galactotes*, and bluethroats *Cyanecula svecica*. *Ardeola* 66: 51-64.

Morant, J., López-López, P., Zuberogoitia, I. 2019. Parental investment asymmetries of a globally endangered scavenger: unraveling the role of gender, weather conditions and stage of the nesting cycle. *Bird Stud.* 66: 1-13.

Sánchez, J. M., Arizaga, J., D'Amico, F. 2019. Propuesta de una red de censo de mirlo acuático *Cinclus cinclus* L., 1758 en el País Vasco para detectar tendencias a largo plazo en su distribución a partir de modelos de ocupación. *Munibe* 67: 19-30.

Vilches, A., Miranda, R., Arizaga, J. 2019. Does the common kingfisher (*Alcedo atthis*) select the most energetic prey? *Ornis Fenn.* 96: 33-40.

Zorroza, N., Aldalur, A., Herrero, A., Díaz, B., Delgado, S., Sanpera, C., Jover, L., Arizaga, J. 2020. Breeding Yellow-legged Gulls increase consumption of terrestrial prey after landfill closure. *Ibis* 162: 50-62.

LIBROS

Arizaga, J. 2019. Estudio y seguimiento de aves en un espacio natural: marismas de Txingudi. Tundra Ed., Castellón.

Arizaga, J. (Ed.). 2019. International Gull Meeting, 2019. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donostia.

Arizaga, J., Belamendia, G. (Ed.). 2019. Libro de resúmenes del II Congreso Ornitológico de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Vitoria-Gasteiz.

TESIS DE MÁSTER Y TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Antín, M. 2019. Hiriko biodibertsitatea sustatzeko proposamenen azterketa: Bere aplikazioa Donostiako udalerriri. UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz.

Primo, N. 2019. Ecología especial de la gaviota patiamarilla durante el periodo reproductor y posreproductor en el Cantábrico sudoccidental. Tesis de fin de máster. UPV/EHU, Leioa.

Zubia, I. 2019. Parámetros biométricos de la lavandera cascadeña (Motacilla cinérea) en Gipuzkoa. Trabajo de fin de grado. UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz.

CONTRIBUCIONES EN CONGRESOS

Arizaga, J. 2019. Presente y futuro del portal www.ornitho.eus. II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Arizaga, J. 2019. The yellow-legged gull in Gipuzkoa: a review of 15 years of research. International Gull Meet., Donostia.

Belamendia, G. 2019. Tamaño de población y parámetros reproductores del halcón peregrino *Falco peregrinus* en Álava (País Vasco, España). Año 2016. II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Delgado, S. 2019. ¿Influye el sexo en la distancia de dispersión de poblaciones sedentarias de gaviotas patiamarillas? II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Delgado, S. 2019. Recruitment rates of yellow-legged gulls in the southeastern part of the Bay of Biscay. International Gull Meet., Donostia.

Iraeta, A. El portal www.colouring.eus: una herramienta al servicio de los estudios sobre movimientos de aves en Euskadi. II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Laso, M. 2019. Situación actual del atlas de aves nidificantes de San Sebastián y de Euskadi. II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Pagaldai, N. 2019. ¿Hay cārabos en la ciudad? II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Morant, J. 2019. Movements and population structure of a unique wintering population of the globally endangered Egyptian Vulture in south-western Europe. European Vulture Conference, Algarve (Portugal).

Sánchez, J.M. 2019. Propuesta de una red de censo para el mirlo acuático *Cinclus cinclus* para la CAPV. II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Zorrozua, N. 2019. Ecología trófica de la gaviota patiamarilla *Larus michahellis* en la costa vasca. II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Zorrozua, N. 2019. Trophic ecology of the yellow-legged gull population breeding on the Basque coast. International Gull Meet., Donostia.

Zorrozua, N. 2019. Habitat use and spatial ecology of a yellow-legged gull population as revealed by GPS-tracked birds. International Gull Meet., Donostia.

Zorrozua, N., Arizaga, J., Sanpera, C., Castège, I., Milon, E., Monperrus, M. 2019. Relating diet and Hg exposure in a generalist seabird. 14th International Conference on Mercury as a Global Pollutant, Krakow (Polonia).

Mesa redonda: Belamendia, G. (moderador). El Comité de Rarezas de Euskadi. II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

Mesa redonda: Belamendia, G., Iturribarria, M., Laso, M., del Moral, J. C., Gonzalez, H. 2019. ¿Es la ciencia ciudadana una herramienta válida para la conservación de las aves? II Congreso Ornitológico de Euskadi, Vitoria-Gasteiz.

LUR ETA ESPAZI

ASTRONOMIA



2019an Astronomia Saileko kideek hainbat ekimen antolatu dituzte Gipuzkoa nahiz beste herrialdeetan: behaketak, tailerrak, hitzaldiak, ikastaroak, erakusketak etab. Boluntario talde honek astronomiaren hedapenean buru belarri dihardu, jendartean kultura zientifikoa sustatzen. Gainera, astronomoek unibertsoko kalitatezko argazkiak burutu dituzte.

En 2019 el Departamento de Astronomía ha trabajado dentro y fuera de Gipuzkoa para realizar sus actividades. Con observaciones, talleres, charlas, cursos y exposiciones los voluntarios han conseguido contagiar a cientos de personas su pasión por la cultura científica, mientras que nuestros astrónomos ciudadanos han visto reconocida la calidad de su trabajo publicando sus fotografías.

ESPELEOLOGIA



2019.urtean Gipuzkoan eta Hego Nafarroan litología ezberdin eta geografikoki toki ezberdinetan lan egin da. Prospekzio hauen emaitzak 76 kobazulo berri, ia denak amildegiaren aurkikuntzak izan dira. Sakonena Aralarren aurkitu da -144 m. Ikerketa biologiko asko landu dira Ernioko guneko karstikoetan. Baita Izarraitz, Urbasa eta Entzia.

En 2019 se efectuó una ingente labor de prospección en distintas litologías y zonas geográficas de Gipuzkoa y Sur de Navarra. Con el resultado del descubrimiento, exploración y topografía de 76 nuevas cavidades, la mayoría de ellas simas; la más profunda, en Aralar, de -144 m. Se realizaron varios estudios biológicos detallados en cavidades en zonas kársticas de Ernio, Izarraitz, Urbasa y Entzia.

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



2019ko urtean Geologia sailak aurreko urteetako proiektu bai zientifiko zein dibulgaziozkoiei jarraipena eman die, baita proiektu berriei bide eman ere. Nabarmentzekoa da sailetik Kuaternario aroko geologiaren ezagutzan ematen ari diren aurrerapausoak eta honen mugarri AEQUA estatu mailako biltzarra antolatzea izan da. Bestalde, sailaren helburu nagusietako bati jarraituz esfortzu berezia egiten jarraitzen dugu geologia zientziaren zabalkuntzan.

Durante el 2019 el departamento de Geología ha continuado participando en los compromisos y proyectos de anualidades previas, e igualmente ha adquirido nuevos compromisos para investigar y divulgar. Es de destacar los avances que el departamento está realizando en el conocimiento del periodo Cuaternario, cuyo hito ha sido la organización de la reunión de nivel estatal de AEQUA. Por otro lado, siguiendo uno de los objetivos principales del departamento, se ha realizado un gran esfuerzo en el acercamiento de las ciencias geológicas a la sociedad.

RRA Y DEL ESPACIO



ASTRONOMIA



Zuzendaria / Directora: VIRGINIA GARCÍA [astronomia@aranzadi.eus]

Desde el principio de los tiempos la humanidad ha mirado al cielo, lo ha admirado y se ha esforzado por intentar entenderlo e interpretarlo. Civilizaciones de todo el planeta han imaginado animales y deidades entre las estrellas, así como distintas historias mitológicas y leyendas. En Babilonia los caldeos desarrollaron una cosmología basada en el razonamiento lógico. Los mayas hicieron cálculos del periodo de los planetas, la Luna y el Sol. Los conocimientos eran de los sacerdotes, pero todo el pueblo conducía su vida de acuerdo a sus predicciones. En la antigua China dividieron el cielo en 284 constelaciones y describieron el primer eclipse solar en el 2137 a.C.; y culturas de la patagonia creían que las estrellas eran sus ancestros. Los navegantes conocían el cielo y sus movimientos, lo utilizaban para marcar rumbos cuando no divisaban tierra y también conocer su posición en alta mar. El cielo se ha utilizado como calendario y la salida de ciertas estrellas marcaban las épocas de siembra.

Hoy en día somos muy pocas las personas que miramos a estas mismas estrellas a las que antiguamente tanta importancia se les ha dado. Ya no lo necesitamos como calendario ya que los tenemos colgados en la cocina de casa o en el teléfono móvil. Tampoco lo utilizamos para orientarnos ya que todo el mundo sabe utilizar y dispone de un GPS. Y sobre todo, no lo disfrutamos porque lo hemos perdido. Si miramos al cielo desde cualquier pueblo y ciudad, no vemos prácticamente nada, veríamos la Luna, los planetas y muy pocas estrellas. El exceso y mala orientación del alumbrado público, que envía gran cantidad de luz a la atmósfera, ha hecho que la Vía Láctea, así como la mayoría de las estrellas desaparezcan de nuestros cielos. La mayoría de la gente hoy en día no ha disfrutado nunca de un cielo estrellado libre de contaminación lumínica, es un patrimonio natural y cultural que hemos perdido y lo peor es que es muy poca la gente que es consciente de ello. Nadie duda que hay que proteger especies o zonas geológicas amenazadas, para ello se hacen leyes específicas y áreas protegidas. La pérdida del cielo nocturno es algo reversible, con una normativa de alumbrado público de obligado cumplimiento volveríamos a “encender la noche”.

ASTROARGAZKIGINTZA / ASTROFOTOGRAFÍA

TXILE, EGUZKI EKLIPSE OSOA
2019ko uztailak 2

Ekainak 28, hegazkinean noa Txilerantz. Uztailaren 2an eguzki eklipse osoa gertatuko da eta urtebete eman dut bidaia prestatzen. Eklipsearen osotasunaren itzalak La Serenan ukituko du lurra eta Andeak zeharkatuko Argentinarentz, eklipsearen azken zatia izango da eta itzalak lur gainean jarraitzen duen ibilbidearen azken uneak, beraz eklipsea Eguzkia mendebaldean sartu aurretik gertatuko da.

Mapan, Eguzki Eklipse Osoaren itzalak lurrazala zeharkatzea irudikatzen du. Itzala mendebaldetik dator gutxi gora behera 2000 km/oko abiaduran. Itzalaren erdiguneko lerroak eklipsearen erdigunea adierazten du. Lerro horren gainean egonik, Ilargiak Eguzkia erdi-erdetik igarotzen du eta eklipsearen iraupena maximoa da. Lerrotik hegora edo iparrerago egonik, Ilargiak hegoagotik eta iparreragotik igarotzen du Eguzkia eta beraz eklipse osoaren iraupena gutxituz. Iskinetako lefroetatik kanpo berriz, eklipsea ez da osoa, partziala baizik. Eguraldiaren arabera, mapa ere kontutan



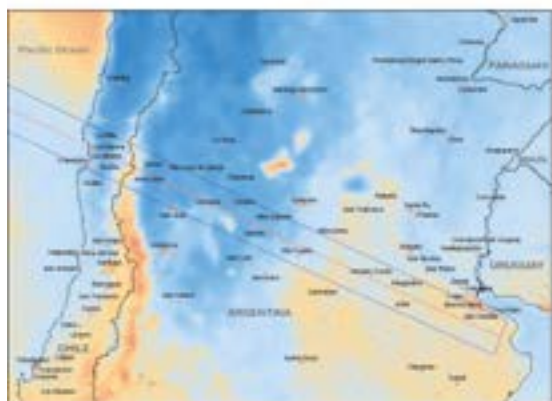
jatorria: <http://eclipsophile.com/>

hartu beharrekoa da. Ahalik eta osotasunaren denbora gutxien galtzeko.

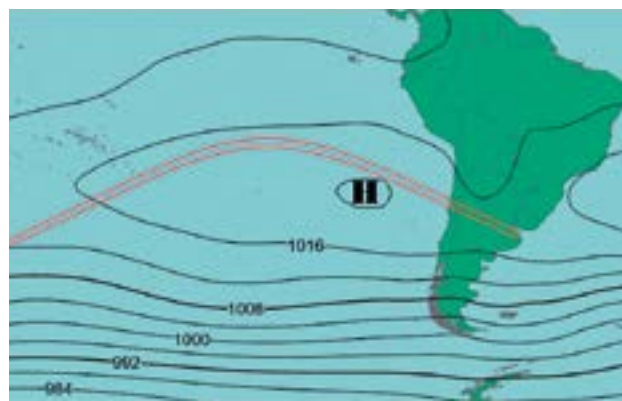
La Serena, Txileko Santiagotik bostehun bat kilometro iparrerantz dago. Hiri garatua, ezaguna bertan behatoki profesionaletan lan egiten duten teknikari eta zientzialarien lo-hiria baita. Urtebete lehenago prestakuntzak hasita, eklipsearen behaketa nazioarteko behalekuren baten egitea ere pentsatu nuen. Eklipsearen egunerako baimen be-

reziak behar ziren eta naiz eta Txilen kontaktua eduko baimenak lortzeko azkenik ikusirik eklipsearen behaketa oso masifikaturik daudela azken urteetan, eklipsearen behaketa nire kontura egitea erabaki nuen. Horrela gainera eguraldi aurreikuspenaren arabera askatasun osoa edukiko bainuen behaleku egokia hautatzeko.

Behin bertan egonda, eguraldiaren arabera eklipsearen behalekua eguraldi aurreikuspen hoberean kokatzea da helburua. Horrela eklipsea behatzea ziurtatuz. Horretarako badaude datu zientifikoak eguraldiari buruz, historikoa azken urteetan tokian tokiko eguraldia nolakoa izan den biltzen dituzten klima web orriak. Ohikoa da uztailan eta La Serenaren parean, Ozeano Bareko antizikloia kokatzea, presio altuko gunea, eguraldi ona bermatuz. Bidaia aurreko astean ordea, bertako kontaktuak euria, elurra eta eguraldi txarra egiten duela baieztatzen du... eta eklipsea ikusi ahal izango genuen kezka luzatuz. Beno, astebete lehenago izanik



Hodei probabilitatea. Jatorria: <http://eclipsophile.com/>



jatorria: <http://eclipsophile.com/>



Partzialtasuna



Bayliren perlak



Osotasuna

eguraldi txar guztia astean zehar egitea zuela... aukera onena ikusirik egoera...

Txileko Santiago, hiri erraldoia, aireportua erabat topera dago, gehienok eklipsea behatzera gatoz eta ekipaiez gainezka goaz, oso ezagunak zaizkidan poltsak, kamerak, teleskopioak etabar. Ameriketatik datorren bikotea, Malasiatik, Arabiatik, Argentinatik... zorte ona opaz eta gestioak egin ondoren, aurrez alokatutako autoa jaso eta La Serenarantz 5 orduko bidaia abiatzen dut.

100km gidatu ondoren, paisaia erabat aldatzen doa. Batere ustiari gabeko paisaia basati eta ia mortuan murgiltzen noa. Autobidearen alboetan arrantzaleen etxeak ikusten dira, iparrerantz noa eta ezkerretara, mendebaldea, Ozeano Barea olatu handiekin. La Serenan ekipoarentzako bateriak eta beharrezko gehigarriak erosi eta Andacollora iritsi nahiz. Bertan hostala, atsedean gunea. Andacollo meatzari herria da, bertan urrea ateratzen dute lurretik eta berain lana nola egiten duten ere ikusteko aukera eduki nuen...

Eklipsearen eguna hurbiltzen ari den bezala eguraldi aurreikuspena begiratzen dut. Hiru behapuntu ditut aukeratuta, hirurak eklipsearen itzalaren barne, bata hegoaldean (Andacollo), bestea itzalaren erdigunean (Condoriaco) eta hirugarrena iparraldean (Punta Colorada). Hirugarren aukera hau da eguraldi aurreikuspen onena duen puntua eta bertara joatea erabaki dut eklipsearen behaketa ziurtatzeko. 300 km-ra dago, 1800m altu eta Atakama mortuaren hasiera da.

Gauetz izarrak eta nebulosak behatzea eta argazkitzea da bigarren helburua. Hego hemisferiotik, iparrereko behatu ezin ditudan objektuak argazkitzea. Horretarako aurretik prestatutako plana daukat eta bi gau behatzea lortu nuen. Txileko gauak ilunak dira argi kutsaduraren aurkako legedia daukate Txileko iparraldean gau izartsuak babesteko. Eta hemengo gauak baino askoz ere ilunagoak dira.

Eguzkiaren bezperan autoz irten nintzen ekipoa hartuta. Behalekua Punta Coloradatik aurrerantz dago. Kilometro mordo egin ondoren erabateko bakartasunean, ez autorik, ez estaldurarik, hemen bakar bakarrik nago. Gau ez iritsi nintzen behalekura. Zorionez bertan bi auto daude. Autoetako bat hurbiltzen zait eta Txekiatik datorren Eguzki Eklipsearen behatzailea da. Zoragarria da horrelako bakartasunean ni bezain "zoro" dauden beste behakide batzuekin elkarretaratzea. Barre eta histori ugariz kontatuz pasatu genuen eklipsea bitarteko itxaron denbora.

Bezperako gauean berriz, teleskopioarekin argazkiak egiteko aprobetxatu nuen. Zerua iluntasun edo kalitatearen neurgailuak 21.95 eta 21.99 mags/arcsec² bitarteko neurketak ematen ditu. Argi kutsadurarik ez. Zoragarria. Esne Bidea berriz, Sagitario, Eskorpio etabar, zerua goienean, hau da ikusiduran gaurik bikainena.

Gauaren azken orduan, ekipoa prestatuta utzi behar da eklipsea. Ekuatore armazoa, teleskopioa, kamerak etabar. Gaua esna igaro ondoren lo egitea ere beharrezkoa da eklipsea arratsaldeko orduetan izanik ere. Goizean zehar eta eguerdira bitartean behalekua autoz bete da. Nork esan puntu isolatu honetan 50 bat pertsona bilduko ginenik ere. Baita ezkontza bat ere eklipsean!!



Ekipoa prest

Azken prestaketak, ekipoa ondo dabilela egiaztatuz. Urduritasunak eta egonezinak momentua iritsi bitartean. Elikatu, ura edatea ziurtatu eta arropa egokia janztea ere. Eguzkitako krema eta ezpainak babestea kontutan eduki behar da ere. Basamortuan, 1800 metrotara, Eguzkiak benetan jotzen du baina hotza egiten du. Teleskopioa ekuatore armazoiari daukat kamera batekin, Eguzki eklipsearen argazkiak egingo ditut foku luzez. Alboan tripode batekin bigarren kamera daukat eklipsearen sekuentzia argazkitzeko eta mugikorra ere tripode txiki batean kokatu dut eklipsearen time-lapsea egiteko.

Eklipsearen partzialtasuna, lehenengo kontaktua, aurreikuspeneko datuekin bat zetorren beraz dena ondo zioan. Ordu eta erdiren ondoren osotasuna hasi zen. Kamerarekin argazkiak topera egiten. Eklipse honetan prisma bidez behatzeko segundo batzuk hartu nituen eta ondoren berriro argazkietara. 2min eta 15segundu konturatu gabe igaro ziren. Osotasuna? beti bezala aurreko eklipseen ezberdina. Ameriketako 2017koaren ezberdina. Ikusgarria beti ere. Koroa, protuberantziak, egunez gaua, izar eta planeta distiratsuenak ageri dira, horizontea gorri iluntzean bezala... momentu magikoa da. Helburua beteta!



Eguzki eklipse osoaren sekuentzia Txiletik.



Taurus Hodei Molekularra (TMC) Zezena eta Auriga (Gurdi-zaina) konstelazioetan aurkitzen den hodei molekularra da. Gugandik, bakarrik 430 argi-urtera kokatzen da, izarrak sortzen ari diren eremu handi hurbilena izanik. Perseus Hodei Molekularra (Per HM) berriz, hodei molekular erraldoia da Perseus konstelazioan, 10000 eguzki masa duen hauts eta gas hodeia gugandik 1000 argi-urtera kokatzen da.

Objektua: Taurus Hodei Molekularra eta Perseus Hodei Molekularra.
 Esposizio-denbora: 35 x 360s. ISO 1600.
 Prozesaketa: PixInsight Core 1.8.
 Objektiboa: SMC Pentax67 90mm f5.6ra.
 Kamera: Canon 6Da.
 Jarraipena: Takahashi EM-200T2M, FS-60CSV, QHY-5, PHDguiding.
 Data: 2019ko abenduak 2.



Magallaesen Hodei Handia (MHH), bertako galaxia multzoko laugarren kiderik handiena da Andromeda galaxia (M31), Esne Bidea eta Triangelu (M33) galaxien ondoren. Dorado eta Mensa konstelazioen artean kokatzen da 163000 argi-urtera eta bere diametroa 14000 argi-urtekoa da.

Objektua: Magallaesen Hodei Handia.
 Esposizio-denbora: 31 x 240s. ISO 1600.
 Processing: PixInsight Core 1.8.
 Teleskopioa: Takahashi FCT-76 + F4.5 RD.
 Kamera: Canon 6Da.
 Jarraipena: Skywatcher EQ-5pro, EZG-60, PHDguiding.
 Data: 2019ko uztailak 2. Txile.



Irudia Eguzkia sartu ondoren aterata dago, bertan Zodiakoko argia ikus daiteke hiruki itxurako argi modura, Eguzki Sistematan dauden partikulak (hauts kosmikoa) Eguzkiak argizatzearen ondorioz sortzen da. Zodiakoko argia sortzen duten partikulak leiar itxura duen espazio-bolumen batean kokaturik daude, Eguzkia erdigune dutela eta Lurraren orbitatik haratago hedatzen da.

Bestalde, Aire-distira ere ikus daiteke irudian (laino marroi-gorrixken itxuran). Argi hau prozesu ezberdinek sortzen dute Lurraren goi atmosferan, egunez Eguzki fotoiek fotoionizatutako atomoen bir-konbinaketek, lumineszentiak izpi-kosmikoei goi atmosferan talka egiteagatik eta kimika-lumineszentiagatik oxigenoak eta nitrogenoak hidroxido erradikal askeekin erreazionatuz.

Objektua: Zodiakoko argia eta Aire-distira.
 Esposizio-denbora: 30s. ISO 4000.
 Prozesaketa: PixInsight Core 1.8.
 Objektiboa: Canon 16-35.
 Kamera: Canon 6DMKII.
 Data: 2019ko uztailak 2. Txile.



Objektua: Eguzki eklipse osoa.
 Esposizio-denbora: 1/2000 tik 2segundura. ISO 200.
 Prozesaketa: PixInsight Core 1.8.
 Teleskopioa: Takahashi FCT-76 + EXT-Q.
 Kamera: Nikon D3s.
 Data: 2019ko uztailak 2. Txile.



Esne Bidea galaxian, latitude handiko hodei molekularrak LDN183 eta LDN169. Eguzki Sistemaren inguruko izar-arte hodeien geometria eta distantziak ikertzea tresna garrantzitsua da materiaren bilakaera ulertzeko. Azkeneko urteetan ikerketa zehatz batzuk bi hodei molekular hauetan garatu dira.

[http://www.astrosurf.com/ilizaso/orriak/3maila/LDN169-LDN183%20\(aa31742-17\).pdf](http://www.astrosurf.com/ilizaso/orriak/3maila/LDN169-LDN183%20(aa31742-17).pdf)

jatorria:

https://www.aanda.org/articles/aa/full_html/2018/03/aa31742-17/aa31742-17.html

Objektua: LDN183 eta LDN169 hodei molekularrak.
Esposizio-denbora: 19 x 300s (L) + 9 x 300s (R) + 9 x 300s (G) + 9 x 300s (B).
Prozesaketa: PixInsight Core 1.8.
Teleskopioa: Takahashi FSQ-106EDX3 eta EM-200Temma2M. Seletek Armadillo / Focusmax.
Kamera: Andor Apogee U16M / AFW-50-7S (-20°C). Astrodon E-Series genII iragazkiak.
Jarraipena: FS-60CSV, QHY-5, PHDguiding.
Data: 2019ko apirilak 29.



Bellatrix izarretik 2 gradu iparraldera Masusta Nebulosa (LDN1588) aurkitzen da. Izarrak sortzen ari diren Lambda Orionis eremuaren zati bat da, eskuin aldeko islada nebulosa urdina VdB38 eta ezkerreko nebulosa igorle gorria Sh2-263ak osatzen dute Masusta nebulosa. Irudian eskuin aldean LDN1590 nebulosa marroia kokatzen da eta argazkian goian ezker aldean Lambda Orionis izarraren inguruan dagoen Sh2-264 nebulosa gorri handiaren zatia ikus daiteke.

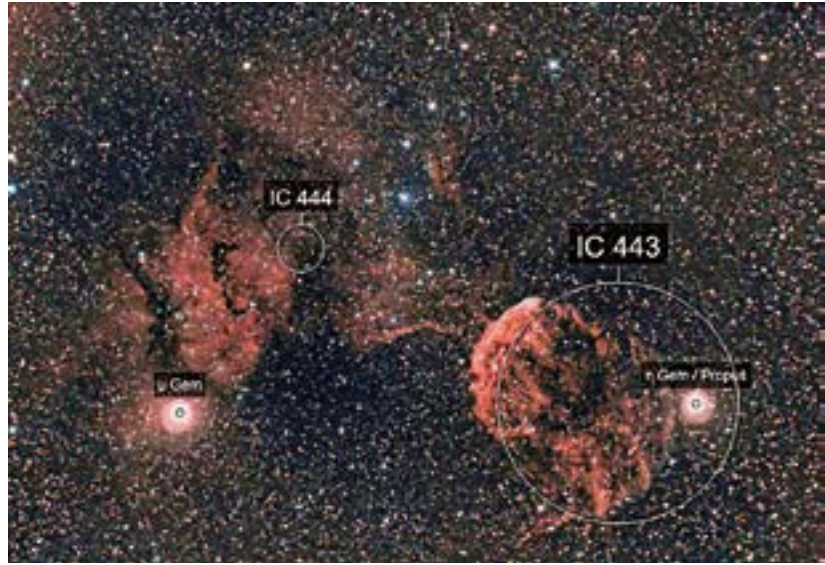
Objektua: Lambda Orionis Izar Sorrera Eremua: Masusta nebulosa.
Esposizio-denbora: 15 x 300s (L) + 9 x 300s (R) + 9 x 300s (G) + 9 x 300s (B).
Prozesaketa: PixInsight Core 1.8.
Teleskopioa: Takahashi FSQ-106EDX3 eta EM-200Temma2M. Seletek Armadillo / Focusmax.
Kamera: Andor Apogee U16M / AFW-50-7S (-20°C). Astrodon E-Series genII iragazkiak.
Jarraipena: FS-60CSV, QHY-5, PHDguiding.
Data: 2019ko otsailak 5.

Corona Australis hodei molekularra gugandik 430 argi-urtera egonik Eguzki Sistematik dagoen izar-sortze eremurik gertuenetakoa da. Bertan nebulosa-komplexuaren barruan nebulosa ugari daude, NGC6726, NGC6727, NGC6729 eta IC4812. NGC6723 izar multzoak berriz ez dauka nebulosen multzoarekin ezer ikusirik eta askoz hurrunago aurkitzen da 28000 argi-urtera.

Objektua: Nebulosak eta hauts kosmikoa Corona Australis konstelazioan.
Esposizio-denbora: 21 x 240s. ISO 1600.
Prozesaketa: PixInsight Core 1.8.
Teleskopioa: Takahashi FCT-76 + F4.5 RD.
Kamera: Canon 6Da.
Jarraipena: Skywatcher EQ-5pro, EZG-60, PHDguiding.
Data: 2019ko uztaialak 1. Txile.



Barnard 150
Sprit ED80 camara ASI
1600mmc



IC 143-IC 144
Sprit ED80 camara ASI
1600mmc



IC 1848
Sprit ED80 camara
ASI 1600mmc



M27
SC C9,25"



Jupiter
SC C9,25"



NGC 7635
 Sprit ED80 camera
 ASI 1600mmc



Roseta
 Sprit ED80 camera
 ASI 1600mmc



Sadr nebula
 Sprit ED80 camera ASI
 1600mmc

MIKEL CASTANDER



Nubes de polvo en Cefeo
 Exposición: 6 horas total
 Telescopio: refractor ESPRIT
 100/430 mm focal. F 4,3.
 Montura NEQ6 PRO
 Cámara: ZWO ASI 294 MC PRO
 Software: SGP, PHD 2 Y
 PIXINSIGHT
 Ubicación: BERASTEGI



Nebulosa del capullo
 Exposición: 3,5 horas total
 Telescopio: refractor ESPRIT 100/430 mm focal. F 4,3.
 Montura NEQ6 PRO
 Cámara: ZWO ASI 294 MC PRO
 Software: SGP, PHD 2 Y PIXINSIGHT
 Ubicación: BERASTEGI



Mosaico de cefeo (La nebulosa del Iris y del fantasma)
 Exposición: 12 horas total
 Telescopio: refractor ESPRIT 100/430 mm focal. F 4,3.
 Montura NEQ6 PRO
 Cámara: ZWO ASI 294 MC PRO
 Software: SGP, PHD 2 Y PIXINSIGHT
 Ubicación: BERASTEGI



NGC 1333 en Tauro.
 Exposición: 4 horas total
 Telescopio: refractor ESPRIT 100/430 mm focal. F 4,3.
 Montura NEQ6 PRO
 Cámara: ZWO ASI 294 MC PRO
 Software: SGP, PHD 2 Y PIXINSIGHT
 Ubicación: BERASTEGI

BITTOR ZABALEGI



Roseta
 fsq 106n, camera Qhy 163m.
 Halpa: 43 tomas 300"
 O3: 27 tomas 300"



M 31 (Andromeda Galaxia)

Lekua: Hernani

Data: 2019ko urriaren 29an

Irekidura: 200 mm

Foku distantzia: 1.000 mm

Kamera: ZWO ASI 1600 MC PRO

Tresna osagarriak: IDAS filtroa eta koma zuzentzailea

Esposizioa: 3 ordu (59 x 300seg.)

Prozesamendua: Irudiak kalibratu eta bateratu, DBE aplikatu, hondo neutralizatu, kolorea kalibratu, zarata kendu, izarrak txikiagotu, kurbak doitu, HDRMT.



M 33 (Triangelu Galaxia)

Lekua: Hernani

Data: 2.019ko urriaren 7an

Irekidura: 200 mm

Foku distantzia: 1.000 mm

Kamera: ZWO ASI 1600 MC PRO

Tresna osagarriak: IDAS filtroa eta koma zuzentzailea

Esposizioa: 2,3 ordu (28 x 300seg.)

Prozesamendua: Irudiak kalibratu eta bateratu, DBE aplikatu, hondo neutralizatu, kolorea kalibratu, zarata kendu, izarrak txikiagotu, kurbak doitu, HDRMT.



M 81 eta M 82 (Bode eta Zigarro Galaxiak)

Lekua: Hernani

Data: 2.019ko otsailaren 14 eta 16

Irekidura: 200 mm

Kamera: ZWO ASI 1600 MC PRO

Tresna osagarriak: IDAS filtroa eta koma zuzentzailea

Foku distantzia: 1.000 mm

Esposizioa: 11 ordu (220 x 180 seg.)

Prozesamendua: Irudiak kalibratu eta bateratu, DBE aplikatu, hondo neutralizatu, kolorea kalibratu, zarata kendu, izarrak txikiagotu, kurbak doitu, HDRMT



NGC 6888

Lekua: Hernani

Data: 2019ko abuztuaren 23 eta 24ean

Irekidura: 200 mm

Foku distantzia 1.000 mm

Kamera: ZWO ASI 1600 MC PRO

Tresna osagarriak: IDAS filtroa eta koma zuzentzailea

Esposizioa: 6,3 ordu (76 x 300 seg.)

Prozesamendua: Irudiak kalibratu eta bateratu, DBE aplikatu, hondo neutralizatu, kolorea kalibratu, zarata kendu, izarrak txikiagotu, kurbak doitu, HDRMT.

DIBULGAZIOA ERAKUNDE EZBERDINETAN

CURSO DE ASTRONOMÍA / ASTRONOMIA IKASTAROA:

En el periodo 2018-2019 hemos vuelto a colaborar con Donostia Kultura para la organización de nuestro curso de astronomía, impartido en Okendo Kultur Etxea. Durante las veintiséis sesiones semanales de dos horas, que se extendieron durante todo el año académico, hemos tenido ocasión de presentar una introducción a la actividad astronómica, desde la identificación de constelaciones y planetas hasta el manejo de instrumentos sencillos, seguida de un panorama sucinto de la historia de la astronomía y la astronáutica, así como de unas cuantas sesiones divulgativas dedicadas a la física de las estrellas, las galaxias y el Universo. Un año más las plazas se cubrieron en su totalidad, y algunos de los cursillistas más motivados siguen en contacto con el Departamento de Astronomía a través de sus actividades públicas, viéndose cumplido nuestro objetivo de promover en Gipuzkoa el interés por la cultura científica a través de las ciencias del cielo y el espacio.

EDUARDO ZUBIA



✉ VIRGINIA GARCIA

MÁXIMO DE MIRA. BETELGEUSE DECAE.

En la constelación de La Ballena reside la estrella Mira (ómicon Ceti), que fue la primera estrella variable descubierta por la ciencia de Occidente. Estas son las coordenadas (celestes) de su posición exacta: Ascensión Recta: 2h.20m.; Declinación: $-2^{\circ} 53'$. El hallazgo fue mérito de David Fabricius, quien en 1596 vio en dicha constelación una estrella nueva. Al seguir observándola, notó que su brillo decaía, hasta desaparecer de vista. Pero sorprendentemente, el astro reapareció al cabo de los meses, para después volver a apagarse. Observaciones continuadas demostraron que el brillo de esta estrella oscilaba periódicamente de un modo tan asombroso, que se le dio el nombre de Mira - "maravillosa", en latín. Actualmente sabemos que Mira varía entre una magnitud -o categoría de brillo- máxima de 3^{a} (aunque puede en

ocasiones quedarse en 4^{a} , o bien alcanzar a 2^{a}), y una mínima de 9^{a} o 10^{a} . Esto significa que en el mínimo, sólo es detectable con telescopios (y aun así muy débilmente), mientras que en el máximo la luminosidad se multiplica más de 300 veces, y la estrella se puede encontrar fácilmente a simple vista. El ciclo completo de variación se repite cada 10 meses y 28 días, aproximadamente. Otro rasgo peculiar de Mira es su tipo espectral o de composición de su luz (tipo entre M6 y M9*) que se traduce en un marcado tono rojizo, el cual se aprecia bien, si no a simple vista, sí mirando la estrella con unos prismáticos.

En la segunda quincena de octubre de 2019 estaba previsto uno de los máximos periódicos de este astro. Comparaciones, realizadas a simple vista y con prismáticos, del brillo de Mira con el de otras estrellas vecinas de luminosidad fija y conocida, han permitido trazar su curva de luz (evolución del brillo a lo largo del tiempo) en torno a ese máximo, entre septiembre y diciembre. Si el 26 de septiembre la magnitud estaba en 3,5, el máximo se alcanzó efectivamente un mes después, en 2,8. El declive posterior hizo caer la magnitud a 4,6 a fines de diciembre.

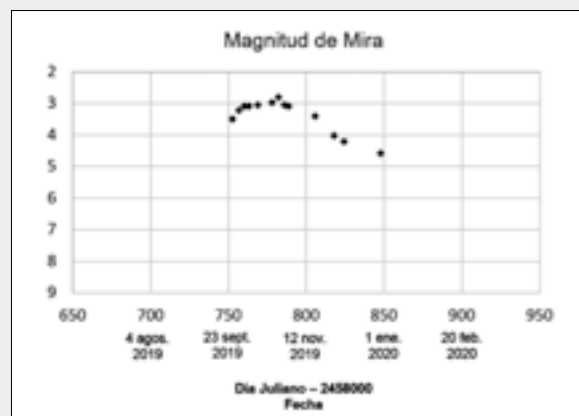


Figura: Curva de luz de la estrella Mira, sept.-dic. 2019.

Betelgeuse, en la constelación de Orión, es una estrella supergigante roja, en este sentido semejante a Mira, si bien mucho mayor. Como ésta, sufre variaciones de luminosidad, pero en el caso de Betelgeuse el cambio es bastante más moderado (del orden de una magnitud), y no sigue ciclos tan regulares como Mira. Y, pese a situarse a unos 600 años luz de la Tierra (es decir, más lejos que Mira, que dista como 400 años luz), su enorme tamaño le convierte en astro de 1^{a} magnitud.

Durante el invierno 2018/19 Betelgeuse se vio más brillante que la otra gran estrella de Orión: Rigel (magnitud 0,18), y casi igual que Capella (0,08). Sin embargo, en los últimos meses de 2019 se observó un notorio decaimiento de

su brillo, estimándose el 22 de diciembre en magnitud 1,09, claramente inferior a la de Rigel, e incluso a la de Aldebarán (0,87), y superando por muy poco a Pólux (1,16). Su luminosidad ha disminuido una magnitud en menos de un año.

(* Ref.: Burnham's Celestial Handbook)

JUAN ANTONIO ALDUNCIN

CONTAMINACION LUMINICA

Dimensiones del problema

A pesar de que en los últimos años, el alumbrado público de algunos barrios, pueblos y ciudades ha ido mejorando en el sentido de eliminar excesos, y de racionalizarlo (luminarias focalizadas al suelo, potencias limitadas a lo necesario, regulación horaria, etcétera), hay, en cambio, sectores donde aún hoy se acusa falta de precaución, en cuanto a las formas nocivas de alumbrado. Parece que este problema se ignora, o se desdeña, a la vista de los excesos de luz identificables cada noche a lo largo del territorio. Se encuentran multitud de lugares iluminados más allá lo necesario, y emitiendo luz indiscriminadamente a los contornos. De modo que tales sectores, y es lamentable, se cuentan ya entre los mayores focos de contaminación lumínica:

- el puerto mercante
- numerosos polígonos industriales
- centros comerciales y de ocio
- muchos tramos de autovía (dependientes de Diputación Foral); etcétera.

Son sectores que en muchos casos no asumen todavía prácticas correctas de respeto al medio ambiente (y de sostenibilidad) en cuestión de alumbrado exterior. Tras ellos, están organizaciones e instituciones que se precian de cuidar el medio ambiente, pero que deberán revisar su actitud en el campo del alumbrado nocturno. Y corregir cuanto antes los sistemas de iluminación desproporcionados de los cuales son responsables.

Esta situación indica que es conveniente difundir información sobre el problema.

Exposición bilingüe castellano/euskera

De modo que en otoño de 2019 hemos elaborado una exposición divulgativa (y sinóptica) sobre contaminación lumínica, firmada junto con Cel Fosc.

Descripción:

La exposición consiste en tres murales desenrollables, lo que permite su fácil instalación y transporte, sin muchos requisitos de infraestructura. El contenido presentado es:

1. Definición del problema medioambiental.
2. Aspectos e implicaciones de la contaminación lumínica: resplandor en la atmósfera, luz invasiva, interferencia con la salud, perturbación del medio ambiente, obstrucción de la visibilidad de los astros, sobreconsumo de energía, sobre-emisión de CO₂.
3. Formas de prevenir, reducir o eliminar la contaminación lumínica.

Objetivo:

El triple mural se exhibió por vez primera en el Centro de Recursos Medio Ambientales del parque Cristina Enea de Donostia, coincidiendo con la exposición "Gaua piztu - Enciende la noche", del 14 de octubre al 1º de diciembre. Más allá, servirá para alertar de la intensa contaminación lumínica de nuestro país. Se empleará así, en actividades públicas de observación del cielo, o en exposiciones ad hoc.

JUAN ANTONIO ALDUNCIN.

LA OSA MAYOR

¿Quién no conoce la constelación de la Osa Mayor?

(https://es.wikipedia.org/wiki/Osa_Mayor#/media/Archivo:Ursa_Major_constellation_Hevelius.jpg)

Cualquier persona del hemisferio norte ha observado en las noches despejadas a la constelación de la Osa Mayor. Un curioso nombre para una constelación en la que, si unimos las estrellas en un dibujo aparece un "rectángulo con un palo torcido". Se ve que alguien tenían mucha imaginación.

Las características más notables de la constelación son las siguientes:

- Desde nuestra latitud, las 7 estrellas principales (Dubhe, Merak, Phecda, Megrez, Alioth, Mizar, Alkaid) son circumpolares, por lo que se pueden ver a cualquier hora de la noche.
- Al ser tan brillantes, se pueden ver desde ciudades con gran contaminación lumínica.
- Al lado de Mizar hay otra estrella llamada Alcor que se usaba antiguamente para probar la buena vista de las personas.

Actualmente las 88 constelaciones que hay en el cielo se definieron por la UAI (Unión Astronómica Internacional) entre 1928 y 1930. Sin embargo el nombre de las mismas es anterior al siglo XX.

El nombre de esa constelación nos llega de la mitología griega:

Calisto era la hija de Licaón, rey de Arcadia, y también una ayudante de caza de Artemisa. Como miembro de su séquito, tomó un voto de castidad. Zeus se le apareció disfrazado como Artemisa, se ganó su confianza, se aprovechó de ella, y engendró un hijo: Arcas. Enfurecida, Artemisa la transformó en una osa. Arcas casi la mató mientras cazaba, pero Zeus lo detuvo justo a tiempo. Compadeciéndose, Zeus subió a la osa al cielo, dando así Calisto origen a una constelación. Algunas versiones dicen que subió a ambos, formando la Osa Mayor y la Osa Menor.

A lo largo de la historia, el nombre de la Osa aparece en libros antiguos:

- Libro de Job 9:9 (aprox 500 ac) : Sagradas Escrituras 1569
- El que hizo la Osa, y el Orión, y las Pléyades, y los lugares secretos del mediodía. ¹
- Iliada (762 ac), Canto XVIII (583-489)
- “(Hefesto) hizo figurar en él la tierra, el cielo y el mar, el infatigable sol y la luna llena, así como todos los astros que coronan el firmamento: las Pléyades, las Híades y el poderío de Orión, y la Osa, que también denominan con el nombre de Carro, que gira allí mismo y acecha a Orión y que es la única que no participa de los baños en el Océano.”
- Odisea (siglo VII ac), Odisea, Canto V (269-277)
- En Mesopotamia la Osa Mayor era vista como un carro (de donde quizás provenga el Carro griego), donde era llamada Margidda.

Sin embargo, otras culturas, al poner nombres a las constelaciones, en vez de una osa veían otros objetos:

En Europa

- Los romanos veían 7 bueyes de trilla (septem triones) que daban vueltas alrededor del polo norte.
- Los finlandeses veían, según el Kalevala, a Otava (u Otawa).
- Los galos veían un jabalí

En Asia

- En la India, que se conoce como “los siete grandes sabios” o “los siete sabios primigenios” (Saptarshi Mandal), ya que cada estrella es el nombre de un mítico sabio hindú.
- Para los árabes las 4 estrellas del cuadrado formaban un ataúd detrás del cual iban tres plañideras.
- Los yakutios de Siberia veían las huellas de un ciervo de 6 patas
- Los kazajos veían un caballo

En América

- Los iroqueses identifican el cuadrilátero del asterismo con un oso y las tres estrellas de la cola con cazadores que le siguen persiguiendo
- Otros amerindios como una osa seguida de sus tres oseznos
- Los aztecas veían al dios Tezcatlipoca. Que solo tenía un pie.
- Los mayas, identificaron las siete estrellas de la Osa Mayor con Vuqub Caquix (Siete Guacamayos)

En el País Vasco

- En el País Vasco vieron en las ocho estrellas (incluían a Alcor) dos bueyes, dos ladrones, el criado, la criada con el perro y el Labrador.

(<http://hedatuz.euskomedia.org/8872/1/01076077.pdf>)

Algunas curiosidades sobre la constelación:

- Las osas no tienen cola, pero la constelación sí.
- Se intentó cambiar de nombre en 1627 por Julius Schiller por “La barca de San Pedro” (<http://www.atlascoelestis.com/epi%20schiller%202.htm>)
- En el escudo original de Madrid era una osa y las 7 estrellas de la constelación (1212). Cambió de osa a oso en 1548.
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Escudo_de_Madrid#/media/Archivo:Shield_and_Coat_of_Arms_of_Madrid_City_\(c.1212-1222\).svg](https://es.wikipedia.org/wiki/Escudo_de_Madrid#/media/Archivo:Shield_and_Coat_of_Arms_of_Madrid_City_(c.1212-1222).svg)
- https://es.wikipedia.org/wiki/Escudo_de_Madrid#/media/Archivo:Escudo_de_Madrid.svg
- Aparece en la bandera de Alaska
- (https://es.wikipedia.org/wiki/Bandera_de_Alaska#/media/Archivo:Flag_of_Alaska.svg)
- Vincent van Gogh pintó un cuadro donde se ve la constelación.
- (https://en.wikipedia.org/wiki/Ursa_Major#/media/File:Starry_Night_Over_the_Rhone.jpg)
- ¿Por qué para algunas culturas que no se conocían entre sí la constelación representaba una osa o un oso?, ¿quizás porque había osos en los alrededores de esas culturas?
- Las farolas de la plaza de Julio Caro Baroja están dispuestas como las principales estrellas de la constelación.

<https://www.google.com/maps/@43.3094493,-2.0083889,66m/data=!3m1!1e3>

LIBORIO REVILLA

¹ En la Vulgata hubo un error de traducción y se sustituyó El Oso por Arcturus. Error que se arrastró hasta que finalmente fue corregido.

LOS CIELOS DE LA PRIMERA VUELTA AL MUNDO

El 500 aniversario del inicio de la primera vuelta al mundo coincide con otra efeméride astronómica, los 100 años de la unión astronómica internacional (IAU), un órgano formado por distintas agrupaciones astronómicas internacionales y que constituye el órgano de decisión en el campo de las definiciones de nombres de planetas y otros objetos celestes así como los estándares en astronomía. Hace 100 años que la IAU acordó dividir el cielo en 88 constelaciones y celebra este centenario bajo el lema “100 años bajo un mismo cielo”, es decir, 100 años que se dividió todo el cielo en 88 regiones o constelaciones de forma que en todo el planeta sabemos hacia qué zona del cielo tendríamos que mirar para observar un objeto concreto.

Pero antes de seguir convendría aclarar qué es exactamente eso de las constelaciones.

Las constelaciones son agrupaciones de estrellas que hemos hecho para orientarnos en el cielo. Hemos diseñado un mapa en el que hemos dividido todo el cielo en distintas regiones o constelaciones; como es imposible dibujar en el cielo estas líneas imaginarias, para reconocerlas mejor, hemos unido la estrella más brillantes de cada constelación e imaginado un dibujo. Esto quiere decir que las estrellas de una constelación no tienen ningún tipo de relación entre sí, que son regiones del cielo delimitadas aleatoriamente. El origen de la gran parte de estas constelaciones es mesopotámico y hacen referencia a animales; y de las culturas clásicas haciendo referencia a sus dioses. Pero cada civilización, a lo largo de la historia ha hecho sus propios mapas del cielo o sus propias constelaciones.

Estas dos efemérides, los 500 años de la primera vuelta al mundo, y los 100 años del establecimiento de un mapa de constelaciones, pueden ser una buena excusa para poner en valor la cultura y la astronomía de las distintas culturas del mundo.

Cuando hablamos de la expedición que culminó con esa primera vuelta al mundo y hacemos referencia al cielo, se suele decir que Magallanes descubrió los cielos del sur, la cruz del sur y dos galaxias irregulares visibles a simple vista desde el hemisferio austral que de hecho hoy en día llevan su nombre; las Nubes de Magallanes. Pero esa es una afirmación hecha desde un punto de vista occidental olvidando que todo ese hemisferio de nuestro planeta ya estaba habitado y cada una de esas culturas y civilizaciones ya miraba al cielo y lo interpretaba a su manera. Una muestra de ello es la cosmovisión que tenía la gente de la Patagonia, podríamos elegir cualquiera de las culturas con las que se toparon estos navegantes a lo largo de su expedición, pero ya que hablamos de los cielos del hemisferio sur, he decidido centrarme en la zona más austral.

Los tehuelches o aonikenk reconocían la constelación de la Cruz del Sur, pero ellos la veían como la huella de un ñandú, mientras que lo que hoy en día conocemos como la pata de El Centauro, ellos lo identificaban con Las Boleadoras, herramienta para cazar ñandús. Lo que hoy en día conocemos como Orión, para ellos era Chéljelen, una mariposa, siendo el Cinturón de Orión el cuerpo de la mariposa y Betelgeuse y Bellatrix un ala y Rigel y Saiph la otra. La Vía Láctea era el polvo que levantan los guanacos en sus migraciones y lo que hoy llamamos las Nubes de Magallanes, eran los revolcaderos donde descansaban estos guanacos.

Para los Selknam o Ona, sus ancestros legendarios se habían transformado en estrellas, y ellos, junto con sus familias, formaban las constelaciones. Temaukel por ejemplo, el creador de los primeros humanos, se convirtió en la estrella Aldebarán; Cenuke se transformó en Venus; Chaskel en la estrella Canopus; y en cuanto a Kwanyip, los textos consultados hacen referencia a la estrella roja del Cinturón de Orión, pero en este asterismo no hay ninguna estrella roja, lo que me hace pensar que se refiere a la estrella Betelgeuse, la supergigante roja de la constelación de Orión. Para los Selknam, el Sol y la Luna eran una pareja de esposos; Kran y Kra. Creían que hubo un tiempo en el que las mujeres, mandadas por Kra, dominaron a los hombres haciéndose pasar por espíritus. Cuando Kran descubrió la verdad, tras una batalla que culminó con la matanza de la mayoría de las mujeres, mandó a Kra de un golpe al cielo donde la persigue hasta hoy. Los Selknam veían con temor a la Luna, pensaban que cuando aparecía teñida de rojo, posiblemente haciendo referencia a los eclipses lunares, significaba que kra había devorado a un hombre. También pensaban que Kra se alimentaba de niños, por lo que sólo podían mirarla en luna llena, cuando Kra quedaba satisfecha.

Los yaganes, al igual que los selknam, creían que los antepasados legendarios se habían convertido en estrellas. Tenían también un mito parecido referente al Sol a quien llamaban Lem y la Luna, Hanuxa, pero hay que destacar que tenían un mito que relaciona a la Luna con las mareas. Dice que Hanuxa se arrojó al mar provocando un diluvio que casi extingue a los seres vivos, pero se compadeció al ver que un grupo de supervivientes se agrupó en un islote esperando la muerte y volvió al cielo bajando el nivel del mar.

Para los Kawesqar en cambio el Sol y la Luna eran dos hermanas. La mujer Luna subió al cielo tras pincharse un ojo por error, creían que la Vía Láctea era la sangre emanada por la herida del ojo. Una vez en el cielo descubrió un lugar con abundante marisco que arrojó a sus parientes en la tierra y después pidió a su hermana Sol que subiera al cielo desde donde iluminó con sus rayos la Tierra

ASTROARGAZKIGINTZA ERAKUSKETA

© VIRGINIA GARCIA

Aurten ere gure erakusketa bi zentro desberdinetan erakusteko aukera eduki dugu, eta bi kasuetan astronomoia tailer batekin lotuta joan da.

Zumaiako Kulturetxean urte hasieran egon zen, urtarrilaren 17tik otsailaren 3 arte. 17an bertan, inaugurazio moduan eta 21an goizeko eklipsearekin lotuta, "Leioha Unibertsoa tialerra egin nuen. Bertara adin guztietako jendea hurbildu zen eta 2 orduz, zeruan ikus dezakegunari buruz hitzegin genuen, zergatik mikusten dugun eta nola begiratu dezakegu.

Urtea bukatzeko Cristinaenea Parkean egon zen urriaren 14tik abenduaren 1 arte. Cristinaenean, natur zentroa bezela, erakusketa argiaren kutsadurarekin lotu genuen eta bertan argiaren kutsadurari buruzko panelak aurkeztu genituen jendeak argiaren kutsaduraren arazoa ezagutzeko. Eta gai honekin lotuta "Nork esan du hemen ez direla izarrik ikusten tailerra egin genuen ere azaroaren 9an, Zientziaren Astearen barne.

ARETXABALETAKO KULTURETXEA

© VIRGINIA GARCIA

Aurten ere Aretxabaletako kulturetxean egon gara astronomia tailerrak egiten Aste Santuko oporretan. Tailer horien 8 eta 12 urte bitarteko haurrei zuzenduta daude eta hiru saioetan banatu ziren.

Apirilaren 15ean "Eguzki Tailerra" egin genuen. Bertan gure izarra hobeto ezagutzeko aukera eduki genuen, eguzki erloju bat egin genuen eta eguraldiak lagundu zuenen probatzeko aukera egon zen ere. Eta noski, Sunspotter tresnaren bitarez Eguzkia behatu genuen ere.

Hurrengo egunean, apirilaren 15an "Orientazio astronomikoa" landu genuen. Zeruaren aldaketak ulertzeko Lurraren mugimenduak errepasatu genituen. Ze astroak diren garrantzitsuenak orientatzeko eta zergatik. Eta tailerrarekin Lurraren eremu magnetikoa landu genuen eta partaide bakoitzak bere iparorratza egin zuen.

Bukatzeko, apirilaren 16an "Nork Esan du hemen ez direla izarrik ikusten?" tailerra egin genuen. Bertan konstelazioak zer diren landu genuen, konstelaziorik disdiratsuenak ikusi genituen ere eta bukatzeko partaide bakoitzak bere planisferioa marraztu zuen euritako batean.

NATURALDIA ALTZAKO KULTURETXEAN

Joan den maiatzean izan genuen Altzako Tomasene Kultur Etxean Naturaldiako 7. edizioa. Bertan besteak beste argi kutsaduraren inguruko saioa egin genuen. Gaur egungo zerua ez ikustearen arazoa eguraldiaz aparte, gizakiok sortzen dugun argi kutsaduragaitik dela azaltzera joan ginen eta hori ekiditeko ekintza ezberdinak erakutsi genituen.

Argiaren kutsadura geroz eta gehiago larritu beharko gintuzkeen gaia da. Gauean ematen den efektua da eta gehiegizko argi artifizialaren ondorioz, argi naturalaren eraldaketa bortitza sortzen du. Baldintza normaletan, gure begiek 2.500 bat izar ikusteko gaitasuna izan beharko lukete.

Kutsadura mota ezberdinen artean hauek dira gizakiok sufritzen ditugunak:

Argi arrotza edo lekuz kanpo dagoena: adibide moduan kanpoko argia etxebizitzan barnekaldera sartzen dena.

Itsualdia edo zuzenki eta indartsuki jasotako argi iturria: gehienetan gaizki estalitako argiak dira, argi ugari jasotzen dugu foku ugarien artean eta inguruaren ikuspen zuzena galtzen dugu.

Gehiegizkoa: kanpoko argiztapenaren gehiegikeriak albora edo gorantz igorritako argiak eragiten ditu, eta gainazal oso zabaletan islatzen da argi.

Argi-txapela, aurrekoaren ildo beretik argia hori sakabanatuta geratuko da ehunka kilometro distantzia arte gehienetan laranja kolorekoa den argi-laino batean.

Sailak 2020an duen ildo nagusienetarikoa bat izango da argi-kutsaduraren aurkako kontzientziazioa.

El jueves 9 de mayo realizamos un taller sobre orientación astronómica dirigido al programa +55. En él hablamos del movimiento del cielo aparente del cielo producido por el movimiento de nuestro propio planeta; comentamos cuales son los astros más importantes para la orientación; y para terminar hablamos del campo magnético de la Tierra y el funcionamiento de la brújula.

Maiatzaren 17an, ostirala, haurrekin “Zerua Ezagutzen” tailerra egin genuen. Bertan zeruan ikus daitekena ikasi genuen, nola begiratu eta non aurkitu objektu bakoitza ikasi genuen, guzti hori planisferioen eta Stellarium programaren laguntzarekin landu genuen. Bukatzeko partaide bakoitzak bere planisferioa egin zuen nik emandako materialarekin.

BEHAKETA ADUNA HERRIAN

Ekainaren 7an Aduna herrian egon ginen behaketa astronomiko bat eginten. Hasiera bateko eguraldiaren iragarpena ez zen oso ona, eta planisferioak eraman genituen ekintza bertan behera ez gelditzeko.

Saioa planisferioekin hasi zen, Adunako kirol pistan elkartu ginen, bertako farolak itzali zerua hobe ikusteko eta linternen laguntzarekin planisferioaren erabilera ikasten hasi ginen. Planisferioarekin bueltaka ari ginenean ostarteak ireki ziren eta ilargia begiratzako aukera eduki genuen. Ostarteak gero eta haundiagoak egin ziren eta Jupiter, Saturno eta Albireo izarra ikusi genituen. Paul teleskopioarekin zegoen bitartean, nik izarrak eta konstelazioak azaltzen nituen laserrarekin.

ALCAGI

El sábado 22 de junio, realicé un taller sobre planisferio en ALCAGI, la asociación de altas capacidades de Gipuzkoa. En él participaron niños y niñas de 8 a 14 años, que con la ayuda de los planisferios y el programa Stellarium aprendieron a reconocer los distintos objetos celestes. Y para terminar el taller construyeron un globo de Hiparco con las constelaciones más importantes de los dos hemisferios.

SUMMERLAB DE HIRIKILABS

El 9 de agosto, dentro de Summerlab de Hirikilabs, cuyo tema central era el lanzamiento de HAB (High Altitude Balloon), en la sala Z de Tabakalera se hizo una pequeña sesión divulgativa sobre el cielo de verano. En ella hablamos de las constelaciones visibles a lo largo de las noches estivales, de los planetas



HIRIKILABS

visibles y de las fases de la Luna. Y cómo no, siendo el mes de agosto hablamos de las Perseidas, qué son, por qué se producen y cómo observarlas aunque este años, debido a que la Luna estaba casi llena y su brillo nos tapa gran parte de los meteoros

EGUBERRIETAKO ZIENTZIA TAILERRAK



VIRGINIA GARCIA

Eguberrietako zientzia tailerretan hiru saio desberdin egin genituen. Lehenengoan, abenduaren 24an, historiaurrea landu zen; bigarrenean, abenduaren 26an biologia; eta 27an astronomia landu genuen. Tailerlean gaia konstelazioak izan ziren, bertan partaideak konstelazioak zer ziren ikasi zuten. Etan nola historiaren zehar zibilizazio desberdinek haien konstelazioak egin zituzten. Saioa eskulan batekin bukatu zen, kortxo zati batean iltzeal jarri genituen izarrak balira bezela eta artilearekin izar horioek lotu genituen konstelazioak osatzen.

TALLER DE ASTRONOMÍA EN COLABORACIÓN CON HIRIKILABS (TABAKALERA) 2019.

Durante el año 2019 son varios los talleres emprendidos por el grupo abierto de Astronomía que se reúne los miércoles de 18h. a 20h. en Hirikilabs el cual nos ofrece los medios necesarios para el desarrollo de los mismos, como es el caso de: “La Cámara de Niebla” una forma muy curiosa y sencilla para la visualización en directo de los rayos cósmicos, básicamente muones y electrones que vienen del espacio exterior. luz, y la observación no solo del espectro continuo



Imágenes de la misión EKI 1

sino de las líneas de absorción y emisión de muchos de los elementos químicos, mediante la dispersión de la luz realizada con CD, o DVD.

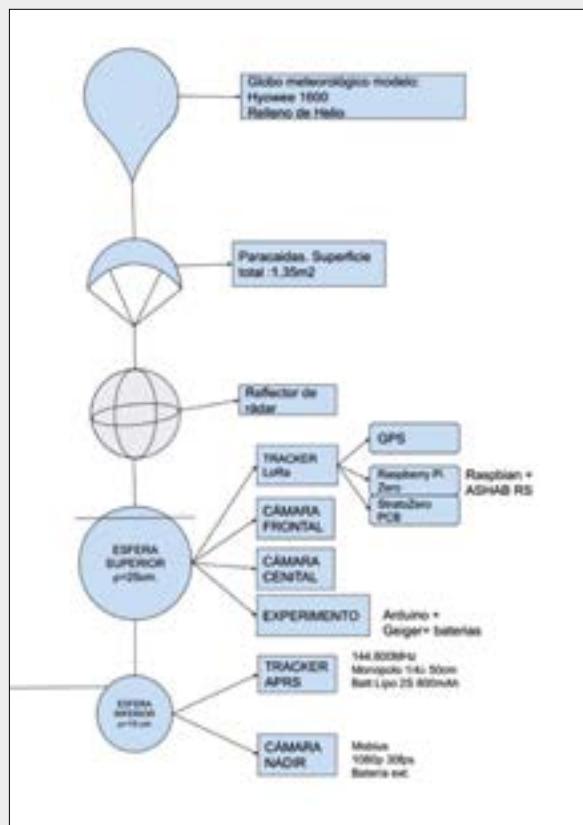
La ultimación y puesta en funcionamiento de las “Tablas Ecuatoriales automatizadas” instrumento para realizar astrofotografía de gran campo, con un coste muy reducido

Y el desarrollo y montaje con todo lo que eso conlleva, para lograr con éxito el lanzamiento de un globo estratosférico que con el nombre EKI 1, tuvo lugar desde Getaria, el 7 de septiembre y que se resume a continuación:

Un globo de látex relleno de Helio (para el ascenso) con un diámetro aproximado en el momento de su lanzamiento de 200 cm. y que alcanzó casi 800 cm. antes de reventar a una altura cercana a los 30km.

De él pendía un paracaídas de nylon (para el descenso) un reflector de radar para ser visualizado en todo momento por cualquier avión ocasional (de uso obligado) y dos cápsulas de poliestireno una de 25 cm, y otra de 15 cm, que albergaban toda la electrónica compuesta por: dos cámaras de video (una de 360º) y la de fotografía acoplada a una Rapberry pi zero, un contador Geiger, para medir la radiación cósmica, dos sensores de temperatura, uno interno y otro externo, un sensor de presión y el sistema de transmisión o Tracker Lora (Ashab RS) con su respectiva antena y módulo GPS, para el envío de datos, todo con sus respectivas baterías extras de Ion de Litio, para asegurarnos un tiempo de funcionamiento adecuado en cada componente, para la 1º cápsula y una cámara de video con orientación nadir y un módulo de transmisión o tracker APRS con su respectiva antena y baterías extra, en la cápsula más pequeña.

La finalidad original de este proyecto era capturar imágenes de la Tierra a la máxima altura posible, a lo que se añadió la posibilidad de tomar diferentes datos meteorológicos, estando todo ello supeditado a un sistema de geolocalización para su posterior recogida.



Xxxxxxxxxx

El éxito de la misión se ha visto avalado con la captura de más de 6 horas de video, decenas de fotografías, así como el registro de los datos de la variación térmica, presión atmosférica y radiación cósmica, todo en función de la altura.

ZIENTZIAREN ASTEA MUTRIKUKO GOIZEKO IZARRA IKASTOLAN

Apirilaren 3an, zientzaiaren astea ospatzen ari zirela eta, Mutrikuko Goizeko Izarra ikastolan egon nintzen astronomia hurbiltzen LH3ko ikasleei. “Lurra unibertsoan” saioa egin genuen, bertan gura planeta nolakoa den eta nola mugitzen den erreparatu genuen; bere posizioa Eguzki Sistemari eta gure galaxian.

HEZKUNTZA ESKAINTZA

Bigarren partean ISS-ari buruz hitzegin genuen. Zer den, non dagoen, zein den astronauten lana eta haien bizimodua nolakoa den... Hitzaldi honen helburua kuriosidades piztea bazen, lortu genuela uste dut.

Ikasturte honen zehar, astronomia departamentuak hainbat ikastetxetan egon da astronomia tailerrak ematen. Astronomia tailer hauek Aranzadiren Hezkuntza

Eskaintzaran barne daude eta ikasmaila guztietara egokitutak daude. Gehien eskatu dituzten tailerrak curriculumarekin lotutak daudenak.

Eguzki- Lurra-Ilargi sistema tailerlean adibidez Lurra eta Ilargiaren mugimenduak lantzen dira eguna eta gaua, urtaroak, Ilargiarren faseak, eklipseak eta Ilargiaren aurpegi ezkutua ezagutzeko.

Eguzki Sistema tailerlean gure Eguzki Sistemaren objetuen errepaso bat egiten dugu. Eguzkia zer den, planetak zeintzuk eta nolakoak diren, asteroideak, kometak eta planetoideak. Irudien bitartez zeruko objektu guzti hauen arteko bidai bat egiten dugu.

Beste tailer arrakastatsu bat “Nork esan du hemen ez direla izarrak ikusten?” da. Tailer honetan konstelazioak lantzen ditugu, zer diren, zertarako erabiltzen ditugu noiz eta non ikus ditzakegun eta konstelazio distiratsuenak desberdintzen ikasten dugu. Tailerrarekin bukatzeko, planisferio bat marrazten dugu planisferio batean



Herri Ametsa Ikastola

ASTRONOMIA EKI PROIEKTUAN

Aurten, bigarren urtez, Ikastolen Elkartearekin kolaborazio bat egin dugu DBH-1ean astronomia lantzeko Eki proiektuaren barne.

Aurten egindako saioak “Eratostenesen Makila” izena zuen, eta bertan ikastolan ikasten den guzti hori probatzea erreza dela adierazi nahi genuen. Astronomiaren arazoa (eta ikasgai gehienarena) bada azkenean buruz ikasi behar den zerbaiten bihurtzen dela, eta gainera oso urrutiko gauzak iruditzen zaizkie eta horregatik interesa galtzen dute. Saio honen asmoa bazen probatzea gertuko gauzak direla. Gure inguruan eta zeruan piska bat fijatzen bagara, buruz ikasten dugun guztia konprobatu dezakegu, hain erreza, Eratostenenek duela 2000 urte baino gehiago, gure planeta borobila zela eta bere diametroa neurtu zuen makil bat erabiltzen.

Aurten saio honetan 10 ikastola parte hartu dute: Zurriola, Txintxirri, Ikasberri, San Benito, Urretxu-Zumarraga, Aita Larramendi, Bihotz Gaztea, Orioko Herri Ikastola, Eguzkibegi eta Zubimusu.

STARLIGHT GAUA



EDUARDO ZUBIA

Este año, y por segundo año consecutivo, hemos celebrado la Starlight Gauda con la ayuda del Ayuntamiento de Donostia que nos cedió la terraza del ayuntamiento así como el salón de plenos para celebrarla.

Durante la primera conferencia internacional internacional por la luz de las estrellas, en el año 2007, se acordó celebrar el 20 de abril la noche mundial por la luz de las estrellas como parte de nuestro patrimonio científico, medioambiental y cultural. Todo tipo de organizaciones pueden unirse a la celebración con el fin de proponer a las administraciones la implantación de una legislación que limite la contaminación lumínica y fomente el ahorro energético; El apagado de luces innecesarias por la noche para recuperar la visión de las estrellas así como ahorrar energía y frenar el cambio climático. Y promover eventos para todos los públicos para concienciar de esta problemática y enseñar a disfrutar del cielo.

Este año, desde el departamento de astronomía propusimos dos actividades: la instalación de telescopios en la terraza del ayuntamiento y dos charlas, una en euskera y la otra en castellano en el salón de plenos en las que tratamos el problema de la contaminación lumínica y con el stellarium como herramienta, enseñamos a reconocer las principales constelaciones visibles desde Donosti.

Debido a que el cielo estaba nublado, este año no se ha podido realizar la observación con los telescopios, pero aun así, fueron numerosas las personas que se acercaron al salón de plenos a escuchar tanto la charla en euskera como en castellano.

ATLANTIKALDIA

Irailaren 20an, Erreterriako Atlantikaldia jaialdian egon ginen planetario bat inprobisatzen. Jaialdiaren antolakuntzak obretako kontenedore bat egokitu zuen bertan zerua ahal proiektatzeko eta bi hitzaldi ahal emateko, bat arratsaldeko 6retan eta bestea 7tan. Hitzaldien gaia orientazio astronomikoa izan zen. Garai batean marinelek ez zeukaten GPSrik, nola markatzen zituzten norabideak eta nola zekiten haien posizioa itsasoan kostaldea ikusten ez denean? ba izarren posizioari esker. Saio horren helburua bazen zerua ulertzea izarrekin orientatzen ikasteko.

Ordutegiagatik eta planetarioaren kokapenagatik, saio horietara haur txiki asko azaldu ziren eta prestatutako saio haietzako oso zaila izango zenez, gaiaz aldatzea erabako genuen eta planetarioa konstelazioak azaltzeko eta bere historio mitologikoak kontatzeko.

ELKANO 500 FUNDAZIOAREKIN KOLABORAZIOAK

1519 urtean, Sevillatik expeditio bat atera zen Molukaserako beste bide bat aurkitzeko helburuarekin. Epsedizio hartan 5 barko 238 mariñelekin itsasoratu ziren eta tripulaziaren %14a euskalduna zen; h-aien artean Getariako marinela bat itsasoratu zen maestre bezela. Hiru urte eta pasa eta gero bidaia amaitu zuten, Sevillara bueltatzea lortu zuten. Itsasoratu ziren 5 barko horietatik bakarra lortu zuen bidaia osatzea, eta 238 pertsonetatik 18 bakarrik bueltati ziren, haien artean Getariako Juan Sebastian Elkano kapitaina bezela.

Abentura honen 500. urteurrenarekin lotuta Elkano500 Fundazioa gurekin harremanetan jarri zen bidai hori astronomiarekin oso lotuta dagoelako duela 500 urte nabigaziorako astronomia beharrezkoa zelako itsasoan orientatzeko.

“LA PRIMERA VUELTA” AL MUNDO DOKUMENTALA



NEKANE GARCIA

Apirilaren hasieran, Elkano Fundazioko zuzendaria nirekin harremanetan jarri zen. Canal Historiak Elkanori buruzko dokumental bat grabatzen ari zen eta orientazio

astronomikoari buruz hitzegitea proposatu ninduen. Apirilaren 11ean grabatu genuen getariako Iturregi hotelean.

Duela 500 urteko GPSa zerua zen. Polaris izarra Iparraldea adierazten digu, eta ez hori bakarrik, latitudea kalkulatzeko erabiltzen da ere. Hegoalderantz abiatzen bagara, Polaris izarra altuera galtzen duela ikusten dugu, eta ekaudorera iritsi garela jakingo genuke Polaris Iparraldeko horizontean ikusten dugunean. Ipar izarra altuera galtzen duenean, hegoaldetik izar berriak azaltzen dira. Hego hemisferioan ez daukate izar bat Hego Poloan adierazteko, baina hortarako konstelazio bat erabiltzen dute, Hegoaldeko Gurutzeta.

BEHAKETA ASTRONOMIKOA SAN ANTON MENDIAN

Irailaren 8an behaketa bat egin genuen Elkano Fundazioak antolatuta. Iluntzean Paul eta biok San Antonera igo ginen teleskopio batekin eta laserrarekin zeruko objektu desberdinak erakusteko. Iluntzen zuen bitartean, ikusten genuen lehenengo gauza ilargia zen ilgora fasean, bere ondoan Jupiter oso disdiratsia eta Ilargitik oso gertu Saturno planeta. Teleskopioarekin ikusita Jupiteren sateliteak ikusi genituen, Saturnoren eratzunak eta noski Ilargiaren kraterak ere. Bertara hurbildu zen jendea teleskopiotik begiratzeko itxoi ten zuen bitartean nik laser punteroarekin konstelazioak azaldu nituen; zer diren, garrantzitsuenak zeintzuk diren eta izarrekin nola orientatu.

EXPEDICIÓN GETARIA-SEVILLA

La Fundación Elkano promovió esta iniciativa en la que el objetivo era la reflexión sobre el cambio que supuso la primera circunnavegación de nuestro planeta. Para ello organizó una travesía a bordo del velero de 12m de eslora Pottoka capitaneado por Unai Basurko y Gonzalo Terceño.

Esta travesía etapas se celebró entre el 15 de septiembre al 11 de octubre de 2019 en cuatro etapas haciendo un guiño a la aventura 1519-1522.



XABIER URRESTI

Getaria-Coruña: La primera etapa se desarrolló entre Getaria y Coruña del 15 al 21 de septiembre. En el inicio de la travesía, la tripulación estuvo integrada por June Ansoleaga, meteoróloga de EITB; Charo Tribis-Arrospe, profesora jubilada; Jose Mari Larramendi, antropólogo y miembro de la Comisión Asesora de la Fundación Elkano 500; y Ana de Lara, bióloga marina.

Coruña-Cascais: La segunda etapa fue entre Coruña y la localidad portuguesa de Cascais, del 22 al 28 de septiembre. En este caso, la tripulación estaba compuesta por Daniela Garretón, artista y miembro del colectivo Panthalassa; Joseba Argiñano, cocinero; Emma Lira, periodista de National Geographic; Adrian Lamas Gestor de proyectos de África de Mundukide.

Cascais-Portimao: La tercera etapa se desarrolló entre Cascais y Portimao, entre el 29 de septiembre y el 4 de octubre. En esta etapa con Gonzalo Terceño como capitán, participamos Mari Paz Montesinos, de la plataforma Vértices; Ekai Txapartegi, profesor de filosofía de la UPV/EHU; Alejandro F. Aldasoro, escritor dos veces finalista del Premio Euskadi de Literatura; y yo como astrónoma de a bordo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi

Portimao-Sevilla: Por último, de nuevo con Basurko como capitán, el 5 de octubre salieron de Portimao para recorrerá las últimas millas de la travesía y llegar a Sevilla el día 11. En esta última etapa de la travesía iban como tripulantes el surfista Peyo Lizarazu; el filósofo Iban Ayesta; Ane Miren Miralles de Albaola y el gestor cultural Felipe Apalategui.

El objetivo fue ofrecer un espacio donde cuatro grupos de personas, procedentes de distintas disciplinas profesionales, llevasen a cabo un proceso de reflexión sobre algunos de los retos de la sociedad actual. El resultado final será un documental y una publicación con el objetivo de difundir y compartir con la sociedad lo aprendido durante la travesía producido por la Fundación Elkano. Pero por nuestra parte, la tripulación de la tercera etapa, decidimos hacer nuestro propio diario de a bordo. En el siguiente enlace se puede consultar nuestro cuaderno de bitácora: <https://issuu.com/mpezm/docs/bitacora>.

ELKANO IZARRA

IAUk (Nazioarteko Astronomia Batasuna) duela 100 urte 88 konstelazioak adoztu zituela ospatzen da aurten, eta urteurrena dela eta hainbat ekitaldi antolatzen ari dira hori ospatzeko. Ekitaldi horien artean "Exoplanetak Izendatu" proposatu du. Planetako herrialde bakoitzari izar bat eman dio izen bat emateko; hortarako herrialde bakoitzeko elkarte astronomikoak izena proposatzen zituen eta bozketa baten bitartez izarraren izena aukeratu



EIDER CONDE

zen. Espainatik hainbat proposamen egin ziren, baina Aranzadi Zientzia Elkartea eta Elkano Fundazioa Iruñako Planetarioaren proposamenera batu ziren eta jendeak bozkatzeko prentsaurre bat antolatu genuen KM-n. Izendatu behar ziren izarra eta exoplaneta Ofiuko konstelazioko HD149143 eta HD149143b ziren. Izarra gura Eguzkiaren antzekoa da eta 240 argi-urteetara dago. Saiatu ginen baina azkenean gehien bozkatu zen izena Rosalia de Castro izan zen, berez Rosalia de Castro izeneko izarra daukago Ofiuko Constelazioan

BEHAKETA PUBLIKOAK

2019 urtean hainbat gertakizun astronomikoak izan ditugu, baina zoritxarrez eguraldiak ez du behatzeko lagundu.

Ilargi eklipse osoak

Urtarrilaren 21ean, goizaldean, Ilargi eklipse oso bat eduki dugu. Ilargi eklipse osoak, Ilargiak Lurraren itzala zeharkatzen duenean gertatzen dira, hau da, koinziditzen denean ilargia ilbete fasean nodoetatik pasatzen denean. Nodoak badira Ilargiaren orbita eta ekliptika ikutzen diren puntuak.

Esan dugun bezela, hori Urtarrilaren 21an gertatu zen. Ilargiaren lehenengo kontaktua Lurraren itzalarekin 4:35tan izan zen. Osotasuna 6:12tan izan zen, eta azkenengo kontaktua gure planetaren itzalarekin 7:51tan izan zen. Gure asmoa behaketa publiko bat egitea izan zen. Donostiako Udalarekin harremanetan jarri ginen aurrekoetan egin dugun bezela, eta baimena eman ziguten behaketa udaletxeko terrazan egiteko. Ekitaldi polita izango zen Donosti eguneko ospakizunarekin bukatzeko, baina eguraldiak ez zigen lagundu eta euria egin zuenez ekitaldia bertan behera gelditu zen, Donostitik ezinezkoa izan zen eklipsea ikusi.

Uztailaren 16an, beste ilargi eklipse bat egon zen, oraingoan partziala, hau da, Ilargi ez zen erabat sartu Lurraren itzalean baizik eta Ilargiaren erdia baino piska bat gehiago tapatzen zuen. Oraingoan iluntzean gertatu zen. Lehenengo kontaktua Lurraren itzalarekin 22:02tan izan zen. iluntze



PAUL MINGUEZ

maximoa 23:32tan izan zen eta azkenengo kontaktua 01:00tan izan zen.

Oraingoan ere ospakizun berezi batekin koinziditu zuen, Apollo XI misioaren 50. urteurrenaren ospakizunekin, eta horregatik Donostiko BeClub! tabernan hitzaldi bat antolatu genuen "A vueltas con la Luna" izenburupean. Bertan, alde batetik ilargi eklipse partziala azakdu nuen, eta bestetik Apollo XI misioari errepaso bat eman nion misioaren arrazaki eta bideo batzuk erakusten eta detaile guztiak kontatzen.

Gure asmoa, iluntzean ilargia behatzea zen, eta hortarako teleskopio bat eraman genuen, baina oraingoan ere, euririk ez zuen egin baina zerua lainotuta zegoen eta ezin izan genuen eklipsea ikusi.

Azaroarren 11ean merkurioen transitoa izan zen. Merkurio planeta Eguzkiaren diskotik pasa zen, eta teleskopio filtro berezi batekin begiratu ezker gertakizuna ikusiko genuen. Eklipseetan ezela, transitoetan lehenengo kontaktu bat egoten da, kasu honetan Merkurio planetarena Eguzkiarekin 13:35tan izan zen, maximoa 16:19tan eta azkenengoa hemendik ez zen ikusten zeren eta ordu hortarako Eguzkia gure posiziotik jada gordeta egongo zen.

Gertakizuen honetan ere Donostiako udalarekin harremanetan jarri ginen arratsaldean behaketa publikoa egiteko udaletxeko terrazan, baina oraingoan ere, zerua lainotuta egon zenenez, ekintza bertan behera gelditu zen. Ea 2020 urtean suerte gehio daukagun gertakizun astronomikoekin eta meteorologiarekin.

OBSERVACIÓN DE LAS PERSEIDAS

4 de Agosto de 2019

Este año hemos adelantado una semana nuestra cita en el pueblo (deshabitado) de Iso en Navarra muy próximo a la foz de Arbayun, al que nos trasladamos intentando buscar cielos oscuros apartándonos de la contaminación lumínica que sufrimos en nuestro entorno habitual. Este año la Luna se nos presenta en fase casi de llena, coincidiendo con el máximo de la lluvia de estrellas fugaces lo que

suponía un gran impedimento para su observación y del resto de objetos celestes de cielo profundo. Para evitar ese obstáculo, es se adelantó una semana la cita.

La observación propuesta fue nuevamente un éxito. Se inició con un ilustrativo reconocimiento del cielo, mediante la ayuda de un puntero laser y explicaciones en directo, para pasar a observar con detalle a Júpiter, Saturno, varias nebulosas como la de la Laguna, Omega la del Aguila, entre otras en Sagitario. Así como el cúmulo M19 en Ofiuco, tanto con prismáticos, como con telescopios que posteriormente dirigimos también a la galaxia de Andrómeda, al Doble Cúmulo de Perseo, a diversas estrellas dobles y a uno de los cúmulos globulares más famosos como es M13 entre los objetos más relevantes. Añadiéndose a esto la visión de diversos meteoros que dejaron y así lo creemos, felices momentos entre el gran número de personas asistentes.

OBSERVACIÓN CON BEHEMENDI ELKARTEA

06 de septiembre de 2019

Hemos vuelto un año más a llevar a cabo la observación astronómica en el paraje de Lapurriturri en el alto de Erlaitz dentro del parque natural de Aiako Harria, en colaboración con asociación de desarrollo rural de la comarca del Bidasoa "Behemendi Elkartea".

Siempre intentando encontrar la noche más propicia para la observación, fijamos la fecha para el jueves 8 de agosto, pero por la mala meteorología esta se vió aplazada al viernes 6 de septiembre. Se observaron objetos muy interesantes como Júpiter, Saturno, la Luna en cuarto creciente, Sagitario con sus cúmulos y nebulosas, los cuales pudieron ser observados con telescopio, cumpliendo el programa previsto, pero no sin grandes dificultades debido a la aparición de masas nubosas que terminaron por cubrir todo el cielo.

Nos sigue llamando la atención gratamente, el asombro de las personas con sus expresiones de sorpresa ante la imagen de estos astros, cosa que nos satisface. Así como la gran participación de las personas asistentes, a la vista del gran número de preguntas que se formularon sobre cuestiones tan diversas como los tamaños de las estrellas, la iluminación y los giros de los planetas, la abundancia excepcional de estrellas fugaces en ciertos años, el origen o formación de la Luna, cálculo de distancias a los planetas y estrellas etc.

OBSERVACIÓN EN ORDIZIA EN EL PARQUE MUNICIPAL DE OIANGUREN

28 de Septiembre de 2019

Nuevamente nos desplazamos a Ordizia para realizar la ya clásica observación de verano, acercando la Astronomía

a la ciudadanía; empezando con un taller para niños y posteriormente con la caída de tarde, ofrecer a todos los asistentes la posibilidad de observar con diferentes telescopios lo más relevante en el cielo de esa noche. Todo ello, acompañado de múltiples explicaciones y descripciones sobre lo observado intentando dar respuesta a las muchísimas preguntas que surgieron del público, nuevamente muy numeroso e interesado. Lo que propicio que la observación se prolongase en el tiempo hasta una hora más de lo previsto. Tuvimos ocasión de proyectar en el ocular, en una noche sin Luna, a Júpiter y a Saturno, que fueron los verdaderos protagonistas de la noche acompañados de un inesperado bólido que cruzó el cielo fragmentándose en múltiples pedazos el cual dejó maravillados a todos los que tuvimos ocasión de poder verlo.

OSTIRAL ASTRONOMIKOAK

Astronomia sailean azken urteotan dudarik gabe arrakasta gehien eta jarraitu izaten ari den ekintza da. Hilabeteko azken ostiral guztietan (jai egunetan ezik) gure egoitzeko Elozegi Aretoan 40 - 50 bat lagun biltzen gara datorren hilabeteko efemeride astronomikoak aztertzeo asmotan. Saio hauek azken hamar urteetan egin dira eta gai ugari jorratu dituzte ostiralero. Besteak beste: hilabeteko konstelazio ikusgarrien inguruko solasaldiak, ilargiaren fase ezberdinen azalpenak, planeten egoera konkretua, nabigazio astronomikoa eta argiaren kutsaduraren inguruko kontzientziazioa izan dira entzungai.

Eta gai bereziak edo monotematikoak bezala ekinozio, solstizio eta ilargiarekin zerikusia duten mareen inguruan aritu gara. Geroz eta jende ugariago hurbiltzen da gure etxera, gazte zein heldu, denek gure gonbidatuen hitzak entzuteko asmotan. Aurten aipagarri dira zulo beltzen inguruko saioa, saileko Eduardo Zubiak emana eta baita ere Josexo Mínguezek eta Rafa Aristegik emandako hitzaldia denboraren ekuazioaren inguruan.

Ea ba piskanaka gure afroa betetzen goazen eta zeruari arreta handiagoa eskaintzen diogun; garai batean gizakiak ezin baitzuen zerua begiratu gabe bizi, eta gaur egun mugikorrek kendu diote leku hori.

SÁBADO ASTRONÓMICO

Al atardecer del sábado que sucede al Viernes Astronómico, y siempre que lo permitan las condiciones meteorológicas, organizamos una observación pública al pie de la ermita de Santiagomendi en Astigarraga. A lo largo de 2019 la convocatoria se ha hecho efectiva en tres ocasiones, el 23 de febrero, el 30 de marzo y el 1 de junio. Aunque las citas han sido escasas, hemos podido por lo tanto observar tanto las constelaciones de invierno como las de verano, además de los planetas más brillantes del Sistema Solar,

incluido Mercurio, y algunos objetos destacados del cielo profundo, siempre a expensas de que superen el fondo de contaminación lumínica, omnipresente en Donostialdea, y de las posibilidades de nuestros modestos instrumentos. En cada una de las sesiones se juntaron una treintena de personas, entre familias y simpatizantes de la Sociedad Aranzadi, confirmando el interés que esta actividad suscita entre nuestros seguidores.

JORNADAS DE ASTRONOMÍA

Un año más, y ya son 28, el pasado mes de octubre, nuestro Departamento organizó las Jornadas para la Divulgación de la Astronomía. Esta vez le ha tocado a una parte imposible de observar a simple vista: las galaxias y los agujeros negros.

Para ello tuvimos a Isabel Márquez Pérez, Investigadora Científica del CSIC, actualmente Vicedirectora de Ciencia del Instituto de Astrofísica de Andalucía, que nos llevó fuera de nuestra Vía Láctea a descubrir cómo son las otras galaxias; esas estructuras formadas por estrellas, nebulosas y planetas, en las que ocurren fenómenos extremadamente energéticos, que no pueden producir las estrellas.

Por otro lado tuvimos a Miguel Ángel Pérez Torres, que además de gran comunicador, es investigador del Departamento de Radioastronomía y Estructura Galáctica del Instituto de Astrofísica de Andalucía - CSIC y nos habló sobre los agujeros negros; esas regiones del espacio que tanta expectación suscitan y que han cobrado protagonismo debido a esa primera imagen obtenida de la galaxia Arp299, gracias a una red global de radiotelescopios en el año 2005. Creyendo que lo que se había visto era una explosión de supernova, nos contó cómo se ha descubierto que se trataba de un chorro de material expulsado desde el borde del propio agujero negro supermasivo central de la galaxia tras desgarrar una estrella.

COLABORACIONES CON LOS MEDIOS

Edu Lartzanguren del periódico Berria entrevistó a Eduardo Zubia del Departamento de Astronomía para la reseña, aparecida en su edición del 12 de abril de 2019, sobre la publicación por el equipo del proyecto Event Horizon Telescope de las primeras imágenes del entorno de un agujero negro supermasivo. En el mismo artículo se entrevistaba a dos astrofísicos más afiliados a instituciones locales: Silvia Bonoli del Donostia International Physics Center y Miren Millet del Museo Eureka.

Enlace: <https://www.berria.eus/paperekoa/1898/046/001/2019-04-12/ikusi-makusi-kosmikoa.htm>

A lo largo del año hemos realizando intervenciones en numerosos medios, sobre todo en radios comentando las distintas efemérides astronómicas y actividades del departamento como la Starlight gaur.

ESPELEOLOGIA



Zuzendaria / Director: JOSÉ MANUEL RIVAS DE LOIZAGA [espeleologia@aranzadi.eus]

Los trabajos del año 2019 han incluido numerosas prospecciones en distintas zonas kársticas de Gipuzkoa y Sur de Navarra, en distintas litologías y áreas geográficas. Como resultado de ello se produjo el descubrimiento, exploración y topografía de 76 nuevas cavidades, la mayoría de ellas simas. La más profunda sima explorada se localiza en la parte más elevada de la Sierra de Aralar, muy cerca del cortado de las Malloas; la cavidad presenta grandes verticales y neveros subterráneos, alcanzando -144 m de desnivel. Destaca igualmente el hallazgo de interesantes simas y cuevas en litologías no-calizas, tales como areniscas de la Formación Jaizkibel, arcillas y lutitas de la Formación Tudela (en la región de las Bardenas), y distintos afloramientos de yesos y margas salinas en el Sur de Navarra, cercanos al valle del Ebro.

En todas las exploraciones de nuevas cavidades se tomaron datos biológicos y ecológicos y se colectaron muestras de las especies cavernícolas que juzgamos de interés, con el resultado del reporte de más de 50 nuevos taxa cavernícolas para la región, ampliación de áreas de distribución de especies troglobias, hallazgo de nuevas poblaciones de quirópteros, y numerosos nuevos datos biológicos, ecológicos y evolutivos. Pero además, para el karst en caliza, se efectuaron seis estudios



Pagoeta. Muestreos de fauna stygobia en el río que recorre la cueva de Zazpiturri.

biológicos detallados, con empleo de cebos atrayentes y otras técnicas de muestreo, en cavidades de los macizos de Pagoeta, Izarraitz y Urbasa-Entzia. Estos trabajos requirieron la realización de salidas sucesivas en cada cavidad para la revisión de cebos y aportaron una visión global sobre los ecosistemas cavernícolas investigados y las interacciones entre las distintas especies de invertebrados (acuáticos y terrestres) y el medio en el que habitan, variable por su litología, características hidrológicas y disponibilidad de nutrientes. Para seleccionar las cavidades que fueron objeto de estudio, se exploraron zonas adicionales,

sumando con ello un total de 88 cuevas y simas exploradas en el transcurso del año. La cavidad estudiada más extensa posee 1.520 m de galerías y -40 m de desnivel.

En Gipuzkoa se exploraron nuevos enclaves en arenisca de la Formación Jaizkibel, con el hallazgo de 18 nuevas cavidades en acantilados y zonas costeras de Jaizkibel, Ulía e Igueldo. Algunas de estas salidas implicaron el descenso de acantilados de hasta -50 m de desnivel. Además del hallazgo de cuevas de recubrimiento, cuevas interestratos y diversos sistemas de fracturas, destaca la exploración de una sima de 152 m de desarrollo y -28 m de

desnivel, formada a expensas de una fractura mecánica de gran extensión. La exploración del valle de Usarrobi (en un sector del macizo de Ernio), permitió el hallazgo de dos nuevas cavidades en calizas bioclásticas de edad Jurásico. Una de ellas, hidrológicamente activa, forma un túnel en el cauce del río con un lago interno. En todas estas exploraciones se obtuvieron nuevos datos sobre espeleotemas, geofomas y fauna cavernícola.

En la extensa región semidesértica de las Bardenas se exploraron nuevos sectores, con el hallazgo de 33 nuevas cavidades en arcillas y lutitas de la Formación Tudela. Estos trabajos siempre fueron precedidos de la revisión detallada de foto aérea, imágenes de satélite, cartografía y observaciones de campo, para seleccionar las zonas de mayor interés potencial. En la Bardena Blanca se encontraron nuevas cavidades en la zona Norte (en los flancos de la meseta de la Estroza y barranco del Caldero), destacando las simas del Risco 02, de -34 m de desnivel y 102 m de desarrollo, y Bojacar 02, de -30 m y 184 m de desarrollo. En la zona Sur exploramos el sector del Rincón del Bu y parte de los flancos de la Plana de Sagasti, hallando una sima

de 128 m de desarrollo. En la Bardena Negra se exploró un sistema de 2 simas hidrológicamente relacionadas (Simas de Tripa Azul); la red de simas suma 288 m de galerías y se extiende sobre un desnivel de -120 m, alcanzando la mayor sima individual 91 m de desarrollo.

En el Sur de Navarra se exploraron distintos afloramientos de yesos de edad Oligoceno (Terciario), en Mendavia, Cárcar, Lerín y Falces, con un total de 20 nuevas simas y cuevas. La mayor de ellas es una sima sobre los acantilados de Falces que alcanza 140 m de desarrollo y -28 m de desnivel. Una cavidad en el Barranco Salado (Mendavia) es una sima-sumidero que captura la totalidad del drenaje de un barranco afluente superior. Otro interesante sistema de cuevas, en Sierra Perra (al SW de Lerín), posee un conjunto de 4 cuevas (la mayor de ellas de 82 m) con una gran profusión de novedosas espeleotemas, que incluyen snowballs, frostworks, recubrimientos y excéntricas de yeso, anhidrita, bassanita y thenardita, entre otros minerales secundarios.

También en una sima de Urbasa (de -27 m de desnivel), desarrollada en calcarenitas arenosas, calizas y microconglomerados silíceos, de

edad Paleoceno-Eoceno, se produjo el hallazgo de curiosas coladas estalagmíticas negras, de compleja estructura y composición. Se realizó un estudio de su mineralogía mediante DRX y técnicas ultrafinas (SEM y EDS), resultando estar compuestas por todorokita y otros minerales, constituyendo un novedoso tipo de espeleotemas a nivel global.

Se dedicaron 68 días a salidas y trabajos de campo. En los trabajos participaron los siguientes miembros y colaboradores del Departamento: Carlos Galán, Marian Nieto, Juliane Forstner, Iñigo Herraiz, José M. Rivas, Ainhoa Miner, Anabella Besance, Daniel Arrieta, Laura Núñez, Ezequiel Yrurtia, David Arrieta Etxabe. Los trabajos de laboratorio fueron mucho más extensos, abarcando la identificación taxonómica de numerosos organismos, analítica de espeleotemas y muestras de roca, consulta de bibliografía especializada, procesamiento de datos biológicos, geológicos y topográficos, dibujo de planos de cavidades, y elaboración de textos. En el transcurso del año se publicaron 25 artículos científicos arbitrados, lo que da una idea de la extensa labor realizada.



Galería de una sima en el Bojacar, de 184 m de desarrollo y -30 m de desnivel (Bardena Blanca).

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN / IKERKETA PROIEKTUAK

KARST EN CALIZA

ARALAR. EL ECOSISTEMA CAVERNÍCOLA DE LA CUEVA DE PUTXERRI

Responsables: Carlos Galán, Iñigo Herraiz, José M. Rivas. Colaboradores: Marian Nieto, Ainhoa Miner, Juliane Forstner

Durante prospecciones efectuadas el pasado año en la base de las Malloas, conocimos a Juan José Yáñez, pastor y alcalde de Gaintza, quien nos aportó diversos datos de interés, entre ellos la existencia de una profunda e inexplorada sima en la parte alta de Aralar, muy próxima al imponente cortado de las Malloas, que salva un desnivel de -700 m. Una primera exploración en el otoño de 2018 permitió verificar que se trataba de una amplia sima, con neveros subterráneos, que superaba los -100 m. Tras las nieves del invierno, acometimos al final del verano de 2019 su exploración completa.

La cavidad se sitúa en una vauada con dolinas, de origen glaciokárstico, entre las cumbres de Aldaon e Irumugarrieta. La sima, de amplia boca, presenta un pozo vertical de -54 m, que ha funcionado como desagüe kárstico de tipo glaciar de la pequeña cuenca. La sima se desarrolla a expensas de fracturas verticales en calizas negras de edad Jurásico medio (Dogger). Presenta dos neveros subterráneos: uno en la base del pozo de acceso, a -54 m, y otro que forma una lengua glaciar que se extiende hasta una repisa a -88 m. Tras dos verticales más (de



Aralar. Sima Elekomuts Norte. Inicio de la vertical de acceso, de -54 m.

-34 m y -8 m) y una gran sala, la sima se obstruye por bloques a -144 m, donde se infiltran las aguas de fusión nival.

El drenaje subterráneo se dirige hacia surgencias situadas en la base de las Malloas, en una compleja zona afectada por el cizallamiento de Azkárate, donde encontramos varias cuevas de recubrimiento y dos importantes surgencias, entre otras menores.

En la sima de acceso nidifican chovas piquigualdas *Pyrrhocorax*

graculus (Corvidae) y la cavidad posee un ecosistema con diversas especies cavernícolas. En las paredes de la base del pozo de acceso encontramos ejemplares troglófilos de isópodos y opiliones. En el ambiente profundo (gran sala de la cota -120/-144 m) encontramos 5 especies troglóbias, de opiliones *Ischyropsalis navarrensis* (Ischyropsalididae), coleópteros *Troglorites breuili* (Pterostichinae), de lejano origen nivícola, y otro coleóptero muscícola, muy higrofilico, *Euryspeonomus ciaurrizi igaratzai* (Leiodidae Leptodirini), colémbolos *Pseudosinella subterranea* (Entomobryidae) e isópodos *Trichoniscoides pseudomixtus* (Trichoniscidae).

Algunas de estas especies son endémicas de Aralar o Gipuzkoa y Navarra. La cavidad posee también espeleotemas de calcita y morfologías debidas a procesos glacio y nivo-kársticos.



Aralar. Sima de Elekomuts Norte. Prospecciones en las Malloas.

ERNIO. SIMAS EN EL V ALLE DE USARROBI

Responsables: Carlos Galán, Marian Nieto, Iñigo Herraiz

En busca de la posible zona de surgencia del río subterráneo de Odríko leizea (sima de -100 m, con un río subterráneo de 440 m de desarrollo), localizada bajo el collado de Zelatum, prospectamos el valle de Usarrobi a lo largo de 2 km. En el transcurso de estas prospecciones, localizamos y exploramos dos nuevas simas. La primera de ellas posee dos bocas verticales interconectadas por una galería inferior y se desarrolla en caliza margosa alterada, alcanzando 17 m de desarrollo. Posee fauna troglófila y recubrimientos de moonmilk. La segunda es una sima-túnel, que recorren las aguas del río Usarrobi en un sector encañonado entre grandes peñascos, con abrigos adjuntos. Presenta una sala interna con un lago subterráneo, espeleotemas globulares de calcita, coladas y coloridas concreciones de oxi-hidróxidos de hierro. Totaliza 52 m de



Ernio. Cascada y lago subterráneo en sima 02 del valle de Usarrobi.

desarrollo y -12 m de desnivel. La cavidad se desarrolla bajo peñascos de caliza bioclástica y caliza margosa

del Lías (Jurásico). Se describen los peculiares rasgos de estas cavidades y la hidrogeología del sector.

URBASA - ENTZIA. SIMAS DE LEZEAUNDI, URIGUTXI, ITAIDA SUR, LAS ARMAS, EZKARREBASO 1 Y 2

Responsables: Carlos Galán, Marian Nieto. Colaboradores: Juliane Forstner, I. Herraiz, Daniel Arrieta, A. Miner, José M. Rivas

Con el objeto de estudiar de modo comparado la fauna cavernícola de karsts de Álava y Navarra próximos a Gipuzkoa, exploramos un conjunto de sectores en las sierras de Urbasa y Entzia, los cuales no contaban con

datos biológicos y nos parecía de interés conocer. Se efectuaron exploraciones en una docena de cavidades, para seleccionar 4 de ellas que serían objeto de muestreos con cebos atrayentes. Varias de ellas no

contaban con planos, por lo que se efectuó una revisión y topografía detallada de las mismas. Estas simas poseen desarrollos de 120, 158, 440 y 1.520 m y desniveles que oscilan entre -27 y -70 m.

ESTUDIOS DE FAUNA CAVERNÍCOLA

URBASA. BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA CUEVA-SIMA DE LEZEAUNDI

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: José M. Rivas, Marian Nieto, Ainhoa Miner y Juliane Forstner

Esta cavidad se localiza en la parte Norte-central de la Sierra de Urbasa, al W de las bordas de piedra de pastores de Etxarri. Se trata de una gran depresión que forma una extensa bóveda denominada Lezeaundi. La

enorme boca tiene 102 m de largo por 72 m de ancho y 35 m de altura. Este abrigo rocoso está enclavado en una zona de absorción masiva. En su fondo se abren varias pequeñas bocas que conducen a una red de si-

mas, salas y galerías, con 440 m de desarrollo y -70 m de desnivel. La cavidad se desarrolla en una unidad de calcarenitas masivas con numulites de edad Luteciense (Eoceno, Terciario marino), la cual suprayace



Urbasa. Gran depresión de acceso (102 m de diámetro) a la sima Lezeaundi, de -70 m de desnivel. A la derecha, ascenso en jumars de una de las verticales internas.

a una alternancia de calizas y margas de edad Ilerdiense (Eoceno basal). La cavidad fue topografiada en detalle y en ella habitan diversos invertebrados cavernícolas, incluyendo varias especies troglobias de isópodos Trichoniscidae, opiliones Travuniidae y coleópteros Leptodi-

rinae, así como una especie de díptero fungívoro Mycetophilidae, cuyas larvas depigmentadas habitan en zona oscura y construyen telas rudimentarias con las cuales predan sobre ácaros y colémbolos. En la cavidad existen extensos recubrimientos orgánicos de protozoos

Amoebozoa y distintas poblaciones bacteriales, con interesantes interacciones tróficas y geomicrobiológicas, que intervienen en la alteración del sustrato rocoso y generación de moonmilk y otras espeleotemas.

ENTZIA. BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA CUEVA DE LAS ARMAS

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Ainhoa Miner y Juliane Forstner

En la parte Sur de la Sierra de Entzia (Álava), casi en el límite con Urbasa (Navarra), en el sector de Itaida, existen un conjunto de cavidades que no contaban con datos biológicos y que nos pareció de interés prospectar. La mayor de ellas es la Cueva de las Armas, que posee varias salas y galerías con 158 m de desarrollo. En esta cavidad efectuamos varios muestreos con empleo de cebos atrayentes. La cavidad se desarrolla en una unidad de calizas masivas de edad Thanetiense (Paleoceno, Terciario marino), que buza suavemente hacia el NE. Las aguas subterráneas alimentan y son parte del acuífero del sinclinal central de la Sierra de Urbasa. En la cavidad habitan quirópteros, micromamíferos y al menos 21 taxa de invertebrados cavernícolas (especialmente coleópteros), incluyendo dos especies troglobias de antiguo origen. El trabajo describe los principales rasgos

de la cavidad y su ecosistema cavernícola.



Entzia. Cueva-sima de Las Armas. Posee un interesante ecosistema subterráneo

ENTZIA. BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA SIMA DE EZKARREBASO 04

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Iñigo Herraiz, Juliane Forstner, Daniel Arrieta, Marian Nieto

La cavidad fue catalogada, explorada y topografiada en detalle por el Grupo Espeleológico Alavés en el año 2003 y es una de las cavidades de mayor desarrollo de la Sierra de Entzia (Álava), con 1.520 m de galerías y -40 m de desnivel. Un trabajo anterior en una cavidad fósil cercana a ésta (cueva de Las Armas, en el sector de Itaida Sur) aportó datos bioespeleológicos novedosos, por lo que nos pareció de interés estudiar esta cavidad, ya que no contaba con datos sobre fauna cavernícola, es mucho más extensa, considerablemente, y posee gours y ríos subterráneos, con biotopos propicios para albergar fauna stygobia. La cavidad se desarrolla en dolomías, calizas dolomíticas y calcarenitas de edad Daniense (Paleoceno, Terciario marino). Estudiada con empleo de cebos atrayentes, la cavidad reveló un interesante ecosistema, con al menos 29 especies cavernícolas, inclu-

yendo nueve especies troglobias. El trabajo describe la cavidad y su

fauna, y discute aspectos biogeográficos, ecológicos y evolutivos.



Entzia. Sima Ezkarretabaso 04. Galerías fósiles, con espeleotemas y fauna troglobia.

URBASA - ENTZIA. BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA SIMA DE URIGUTXI. ADDENDA A LA FAUNA CAVERNÍCOLA DE ENTZIA

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Juliane Forstner, Iñigo Herraiz, Ainhoa Miner



Urbasa. Cueva-sima de Urigutxi. Espeleotemas complejas de todorokita, de origen biogénico.

En la parte central de la Sierra de Urbasa, en el límite con la Sierra de Entzia, se encuentra una cavidad de 120 m de desarrollo formada por varios pisos, galerías y salas, con un pequeño río subterráneo. La cavidad se desarrolla en calcarenitas arenosas y atraviesa en su parte inferior calizas y microconglomerados silíceos, de edades Luteciense - Thanetiense (Eoceno - Paleoceno). La cavidad posee diversos rasgos geomorfológicos e hidrológicos de interés, y está habitada por un conjunto de invertebrados cavernícolas, incluyendo 12 especies troglobias. El trabajo describe la cavidad y su ecosistema cavernícola.

Posteriormente a la realización de estos trabajos en simas de la

Sierra de Entzia, efectuamos salidas adicionales para estudio de espeleotemas en dos de las cavidades (sima Ezkarretabaso 04 y cueva-sima de Urigitxi), encontrando dos especies troglobias adicionales (de anfípodos

y colémbolos) no hallados en los muestreos previos, lo que amplía la representación faunística conocida para ambas cavidades y para el karst de la Sierra de Entzia. Este aspecto, está relacionado con la biología y

ecología de los organismos, su distribución espacial, y sus requerimientos metabólicos y reproductivos, y es discutido en una segunda nota.

IZARRAITZ. BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA CUEVA-SURGENCIA DE URTIAGA

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, José M. Rivas, Juliane Forstner

En el extremo N del monte Andutz (macizo de Izarraitz, Gipuzkoa), se localiza una pequeña y aislada colina de caliza arrecifal (de edad Aptiense, Cretácico temprano) que constituye el bloque kárstico de Zelaieta. Una red de 12 cavidades, con más de 2 km de galerías y -100 m de desnivel, taladra la colina caliza, siendo drenada por la cueva Surgencia de Urtiaga, que alberga el colector de la unidad. El río subterráneo de la Surgencia de Urtiaga tiene 352 m de desarrollo y posee un interesante ecosistema con una diversa y abundante representación de fauna acuática (especialmente crustáceos), detectada durante exploraciones previas, pero que no había sido objeto de muestreos y estudio detallado. El trabajo, realizado con empleo de cebos atrayentes, filtros con mallas de plankton, trampas acuáticas de recogida durante el día, y procesado de muestras de sedimentos, permitió el hallazgo de 45 especies de macrofauna, con gran abundancia de fauna acuática y un conjunto de especies troglobias. Destaca al respecto la abundancia de anfípodos, ostrácodos, copépodos, anélidos hirudíneos y diversas lar-

vas y ninfas acuáticas de insectos (odonatos, efemerópteros y plecópodos), así como renacuajos de tres especies de anuros. De gran interés resultó el hallazgo de una población hipógea de peces *Anguilla anguilla*, compuesta por ejemplares subadultos de 7 a 44 cm de talla (fase de crecimiento que comprende decenas de años). Se trata del primer reporte conocido sobre la presencia de la anguila europea en cuevas, viviendo en oscuridad total. Al tratarse de una especie con ciclo de vida catá-

dromo, al alcanzar la fase adulta pasan al mar para realizar una larga migración y reproducirse en el Mar de los Sargazos, para luego retornar como larvas leptocefalas hasta alcanzar los ríos y estuarios. El mantenimiento de esta población hipógea de anguila, que se extiende por el acuífero subterráneo del karst de Zelaieta, resulta factible por la gran cantidad de recursos tróficos disponibles en el medio acuático, especialmente anfípodos.



Izarraitz. Cueva-surgencia de Urtiaga. Colectando fauna acuática.

PAGOETA. BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA CUEVA-SURGENCIA DE ZAZPITURRI

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, José M. Rivas, Juliane Forstner

La cueva de Zazpi iturri, situada cerca de la localidad de Aia de Orio (Gipuzkoa), es la surgencia principal del karst de Pagoeta. Posee un nivel fósil y un río subterráneo de 770 m de desarrollo, excavado en calizas de

edad Jurásico. Los muestreos efectuados con empleo de cebos atrayentes, mallas de plankton y trampas acuáticas, revelaron un interesante ecosistema subterráneo, con 30 especies cavernícolas, incluyendo

diversas especies troglobias, que incluye formas acuáticas de planarias *Crenobia anophthalma*, copépodos Harpacticoida *Bryocamptus zschokkei balcanicus* y anfípodos *Niphargus (Supraniphargus) longi-*

caudatus. Los troglobios terrestres incluyen siete especies de: pseudoescorpiones Neobisiidae, isópodos Trichoniscidae, diplópodos Julidae, quilópodos Lithobiidae, colémbolos Entomobryidae, y especialmente una gran abundancia numérica de coleópteros Lepto-

dirinae y dipluros Campodeidae, entre otros taxa. La cavidad es también habitada por quirópteros *Myotis daubentoni* (Vespertilionidae) y *Rhinolophus hipposideros* (Rhinolophidae). El ambiente profundo a todo lo largo del río subterráneo parece ser marcadamente

oligotrófico, pero con gran diversidad de formas troglóbias. Los datos obtenidos muestran que la prospección biológica detallada en cuevas individuales puede poner al descubierto muchos rasgos y especies peculiares, cuya ecología sólo progresivamente está siendo develada.

KARST EN ARENISCA

IGELDO. CAVIDADES EN EL VALLE DE EGILUZE.

Responsables: Carlos Galán, José M. Rivas, Laura Núñez.

La existencia de estratos gruesos de arenisca en la serie de turbiditas abisales de la Formación Jaizkibel (de edad Eoceno) ha dado origen en el litoral de Igeldo - Mendizorrotz a diversas formas de relieve, entre ellas, placas costeras, chevrons y espolones abruptos, recortados lateralmente por escarpes verticales.

Los estratos individuales alcanzan varios metros de potencia. La erosión de superficie y procesos clásticos mecánicos generan fracturas y desprendimiento de bloques. En las zonas de borde la disolución intergranular es muy activa y disuelve el cemento carbonático, desagrega la arenisca y remueve concreciones

esféricas y planares. De este modo se generan numerosos abrigos, cavidades, redes de mesocavernas y una amplia variedad de geoformas. El trabajo describe cuatro cuevas, y diversos abrigos y geoformas encontrados en el valle de Egiluze y comenta sus principales rasgos.

IGELDO.LABERINTOS DE URBERDE. CAVIDADES EN EL VALLE COLGADO DE TXIMISTARRI

Responsables: Carlos Galán, Marian Nieto, Juliane Forstner

La cadena litoral Igeldo - Mendizorrotz se extiende entre San Sebastián y Orío, presentando una estructura monoclinial, con buzamiento Norte pronunciado. Las rocas aflorantes constituyen una serie de turbiditas abisales de edad Eoceno (Formación Jaizkibel) compuesta por estratos gruesos de arenisca, separados unos de otros por intercalaciones delgadas de lutitas. La disolución intergranular de la arenisca y la erosión normal descohesionan los estratos. Estos se fragmentan por procesos clásticos mecánicos y deslizan hacia el frente costero, formando escarpes, cañones y acumulaciones de grandes bloques. En la red ampliada de fisuras (y entre los bloques de colapso) se forman laberintos tridimensionales de galerías subterráneas y pequeñas cuevas, que son recorridas por las aguas de infiltración y el oleaje en la línea de

costa. En el sector de Urberde estos sistemas comprenden decenas de cavidades, con más de 400 m de galerías y abrigos techados. El trabajo describe e ilustra los principales

rasgos de estos complejos laberintos subterráneos en arenisca.

En la zona de Tximistarri, el frente costero presenta acantilados abruptos que recortan un pequeño



Explorando acantilados bajo el valle colgado de Tximistarri (Igeldo).

valle cataclinal, dejando colgado su tramo superior. Los acantilados presentan a su vez abrigos interestratos fuertemente entallados, así como bloques de colapso. En este

contexto se desarrolla un conjunto de cavidades, bajo control estructural, formadas por disolución intergranular de la arenisca, erosión marina y remoción de los paquetes de

lutitas intercalados en la serie, con rasgos originales, que son descritos en este trabajo.

ULÍA. CAVIDADES EN EL ACANTILADO DE BARRAKA

Responsables: Carlos Galán, Juliane Forstner

El litoral de Ulía posee zonas con acantilados donde los estratos de arenisca de edad Eoceno (Formación Jaizkibel) resultan fracturados por procesos clásticos de descompresión mecánica y erosión marina basal. En la zona alta de borde la disolución intergranular actúa a lo largo de las vías de penetración del agua y amplía las fisuras y conductos. Los lienzos de roca fragmentados deslizan siguiendo el buzamiento de la serie flysch, generando recortes en la placa costera y colapso de bloques. De este modo se forman cuevas de recubrimiento entre los bloques desprendidos y simas y cuevas interestratos, que llegan a alcanzar cierta extensión y desnivel. Las cavidades poseen curiosas espeleotemas y geformas. La nota describe

varias cavidades halladas en la base del acantilado de Barraka, de -50 m de desnivel, situado al W de Cala

Murguita (monte Ulía, San Sebastián).



El acantilado de Barraka (en Ulía), de -50 m de desnivel, con cavidades en arenisca de la Formación Jaizkibel.

JAIZKIBEL. SIMA DE TXURTXIPI

Responsables: Carlos Galán, José M. Rivas



Acantilado y gran bloque de arenisca en el sector de Txurtxipi (Jaizkibel), con varias cavidades.

En la punta de Txurtxipi (litoral del monte Jaizkibel, Hondarribia) se ha formado un acantilado frontal en areniscas de la Formación Jaizkibel, con un gran bloque desprendido (y otros menores), que el mar va rebajando en la línea de costa. Sobre el borde acantilado se ha producido la apertura de fracturas de descompresión mecánica (longitudinales y cóncavas) que alcanzan gran extensión. Enterados de que un potrillo caído en una sima de este sector había sido rescatado con éxito por el cuerpo de bomberos del parque del Bidasoa (Bidasoako Suhiltzaileak), decidimos revisar con detalle el paraje. Además de la pequeña sima de

-4 m donde cayó el potrillo, prospectando el terreno hacia la costa, encontramos otra sima (con varias bocas) desarrollada a lo largo de una larga fractura, poco discernible en superficie, de 118 m de extensión en

planta. La exploración reveló la existencia de una cavidad que sigue bajo la fractura, totalizando 152 m de desarrollo y -28 m de desnivel. Adicionalmente exploramos dos cuevas de recubrimiento menores, en la

base del acantilado y bajo el gran bloque desprendido. Las cavidades están habitadas por varias especies de invertebrados y poseen espeleotemas de silicatos de aluminio amorfo.

KARST EN ARCILLA

SIMAS DEL RISCO. CUEVAS DE LA ESTROZA SUR Y BOJACAR. CUEVAS DEL BARRANCO DEL CALDERO.

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Iñigo Herraiz, Marian Nieto, Ainhoa Miner, Juliane Forstner

La región semidesértica de las Bardenas presenta extensos afloramientos de arcillas y lutitas ocres y rojas de edad Mioceno (Terciario), en el cual se desarrollan numerosas cavidades, a distintas escalas, constituyendo un auténtico karst en arcilla, que progresivamente hemos ido explorando a lo largo de los últimos años. En la Bardena Blanca exploramos en 2019 cuatro nuevos sectores, encontrando todo un conjunto de cavidades.

En el sector del Risco, sobre el flanco SW de la Punta de la Estroza, exploramos dos nuevas simas. La primera de ellas alcanza -30 m de desnivel y 60 m de desarrollo, finalizando en una obstrucción por bloques. La segunda es una sima-túnel de -34 m de desnivel y 102 m de desarrollo. Su cauce subterráneo, de régimen hídrico temporal, finaliza en un laminador con agua, que emerge bajo la boca inferior. Ambas cavidades presentan espeleotemas aciculares y frostworks de yeso y están habitadas por quirópteros Vespertilionidae.

En el mismo flanco, al Sur de la Punta de la Estroza, estudiamos dos sistemas con 5 simas (la mayor de ellas de 30 m de desarrollo) y otras cavidades menores. Las simas presentan numerosos conductos de drenaje temporal, que ilustran la extensa difusión que poseen los procesos de piping en los interfluvios entre barrancos paralelos. Las simas poseen espeleotemas de yeso y se desarrollan a distintas escalas,



Remontando en jumars una de las simas en lutitas en el flanco Sur de La Estroza (Bardena Blanca).

con rasgos fractales. Muchas cavidades se obstruyen por colapso o prosiguen a través de pipes cuyas reducidas dimensiones no permiten el paso del ser humano. No obstante transfieren las aguas subterráneas entre depresiones y cavidades mayores, formando una extensa red de drenaje subterráneo.

En el sector del Bojacar exploramos otros dos sistemas de cavidades en arcilla. El primer sistema comprende una red entallada de gullies, con túneles y cavidades menores y una cueva bien formada de 12 m de desarrollo. El segundo sistema consta de cuatro simas que enlazan entre sí a través de una galería colectora inferior, totalizando 184 m de

desarrollo y -30 m de desnivel. Los cauces subterráneos, de régimen hídrico temporal, se extienden bajo un flanco de acentuada pendiente para emerger en el talweg de un barranco inferior. Las cavidades poseen espeleotemas de yeso y fauna cavernícola. Esta incluye especies troglóxenas de dípteros, colémbolos Onychiuridae, coleópteros Scarabaeidae y Curculionidae, himenópteros Ichneumonidae, y caracoles terrestres *Iberus gualterianus alonensis* y *Otala punctata* (Helicidae). Así como varias especies troglófilas de arácnidos, isópodos *Porcellio haazi* (Porcellionidae), y diplópodos *Cylindroiulus caeruleocinctus* y *Ommatoiulus rutilans* (Julidae).

En el barranco del Caldero, al NE de la meseta de Piskerra, hallamos cuatro cuevas-simas próximas entre sí (la mayor de ellas de 120 m de desarrollo) y geoformas adyacentes, que incluyen arcos de roca y torres residuales. Las cavidades constan de depresiones de poco fondo que son drenadas por pequeñas galerías

hasta la base de las paredes del cañón. Su ampliación volumétrica y colapsos generan el retroceso de las paredes, y la formación y ramificación de nuevos cañones, entallados en la planicie. Las cavidades poseen espeleotemas de yeso y eflorescencias salinas. En la pared SW del barranco o cañón, exploramos también

varias gargantas entalladas o gullies que se extienden más de un centenar de metros hacia los taludes de la meseta de Piskerra. En algunos puntos estos presentan arcos y puentes de roca, y pequeños abrigos y grutas en la base de sus paredes.

SIMAS DE TRIPA AZUL. CAVIDADES EN EL RINCÓN DEL BU Y PLANA DE SAGASTI

Responsables: Carlos Galán, Marian Nieto, Juliane Forstner

En los flancos del extremo Norte de la meseta de Tripa Azul, en la Bardena Negra, exploramos un nuevo sistema de 12 simas, hidrológicamente relacionadas, cuyas aguas subterráneas emergen en el talweg inferior de un barranco. La red de simas suma 288 m de galerías y se extiende sobre un desnivel de -120 m. Las cavidades se desarrollan en arcillas y lutitas ocre y rojas de la Formación Tudela (de edad Mioceno, Terciario). La mayor de ellas alcanza 91 m de desarrollo. Presentan espeleotemas aciculares y frostworks de yeso, y eflorescencias de halita. En la zona profunda habita una población troglófila de isópodos Porcellionidae.

Al Sur de la planicie central de las Bardenas exploramos y estudiamos un conjunto de cavidades, cañones y geoformas, localizadas en el Rincón del Bu y flanco W de la Plana de Sagasti (zona Sur de la Bardena Blanca, Navarra). Las cavidades se desarrollan en arcillas y lutitas ocre



Gargantas entalladas o gullies en la región semidesértica de las Bardenas, con cavidades y geoformas en arcillas y lutitas.

y rojas de la Formación Tudela (de edad Mioceno) y en arcillas Holocenas. El sector posee cuevas y mesocavernas formadas por procesos de piping en los flancos de mesetas y en las paredes de gargantas entalladas o gullies en la planicie inferior (con una cavidad de 128 m), y una gran diversidad de geoformas. El trabajo efectuado presenta notas

biológicas y algunos curiosos ejemplos de la fauna hallada en el interior de las cavidades y cañones (isópodos Porcellionidae y avispas Sphecidae). Los principales rasgos geomorfológicos -como en otros trabajos sobre cuevas en arcilla de las Bardenas- son ampliamente ilustrados con fotografía digital.

KARST EN AFLORAMIENTOS DE YESOS EN EL SUR DE NAVARRA

SIMA DEL BARRANCO SALADO (MENDAVIA). CUEVAS DE CÁRCAR

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Iñigo Herraiz, Ainhoa Miner

En las cercanías de Mendavia (zona Sur de Navarra) efectuamos varias prospecciones en afloramientos de yesos donde diversos indicios sugerían la presencia de potenciales simas y cuevas. En un primer trabajo

exploramos el barranco del arroyo Salado (Mendavia) hasta su cabecera de cuenca, encontrando una interesante sima-sumidero. La cavidad se desarrolla en una unidad de yesos con intercalaciones de margas dolo-

míticas y dolomías carniólicas (atribuible a la Formación Falces), recubiertos lateralmente por otra unidad de arcillas rojas y yesos, de edad Arverniense - Ageniense (Oligoceno). La cavidad atraviesa el núcleo

del Anticlinal de Imaz y se ha formado por karstificación de los yesos, aprovechando diferencias de cota en el talweg del barranco. La sima alcanza -12 m de desnivel y 52 m de desarrollo. La cavidad captura todo el drenaje de la cuenca superior de un barranco afluente (Barranco de los Juncos), drenando un área de 2,8 km².

Un segundo trabajo describe la exploración y estudio de tres cuevas

(la mayor de ellas de 50 m), localizadas en la base de un acantilado de yesos y margas, sobre una terraza del río Ega, en la localidad de Cárcar (Sur de Navarra). Para acceder a la terraza donde están las cuevas es necesario el uso de cuerdas y técnicas de espeleología vertical. Las cavidades se desarrollan en una unidad de yesos con intercalaciones de margas (Yesos de Cárcar). Los tramos yesíferos contienen capas de

dolomicrita, yeso nodular y yeso laminado, con intercalaciones de margas dolomíticas y lutitas yesíferas. Las cavidades se desarrollan siguiendo el buzamiento hacia la charnela de un pequeño pliegue sinclinal y se han formado por karstificación de los yesos y erosión fluvial de la terraza sobre el río Ega en aguas altas. El trabajo describe las cavidades y su entorno geomorfológico

CUEVAS DE SIERRA PERRA. LERÍN.

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Juliane Forstner

Como continuación de las prospecciones en afloramientos de yeso, exploramos y estudiamos un conjunto de 4 cuevas (la mayor de ellas de 82 m) localizadas en la base y flancos de una meseta, situada al SW de Lerín (Navarra). Las cavidades se desarrollan en una unidad de evaporitas que ocupan el núcleo del Anticlinal de Falces, compuesto por yesos de edad Oligoceno (Formación Falces). Los yesos aparecen en litofacies laminado-nodulares, de aspecto alabastrino, con intercalaciones de lutitas y niveles dolomíticos, con alto contenido salino. Las cuevas conforman un sistema y sus galerías subterráneas destacan por la gran cantidad y diversidad de espeleotemas. Estas forman recubrimientos aciculares, frostworks, snowballs, excéntricas y grandes cristales curvos de yeso. Algunas de ellas presentan tonalidades rosáceas y anaranjadas. Hay también curiosas estalactitas de un color negro



Cavidad colgada en un escarpe vertical de yesos, al SW de Lerín (zona Sur de Navarra).

brillante intenso en superficie (con aspecto de brea o asfalto), que recubren a un interior compuesto por grandes cristales euédricos blancos de yeso. La diversidad de formas es

notable y algunas espeleotemas de yeso contienen también otros minerales secundarios asociados, tales como anhidrita, bassanita y thenardita, en distintas combinaciones.

SIMAS Y FRACTURAS DE BORDE EN LOS ACANTILADOS DE FALCES

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Juliane Forstner, José M. Rivas

En los bordes acantilados de un relieve tabular de yesos, situado al Sur de Falces (Navarra) exploramos un conjunto de 12 simas y grandes fracturas de distensión mecánica. Las cavidades se desarrollan en una

unidad de evaporitas que ocupa el núcleo del Anticlinal de Falces, compuesto por yesos y lutitas de edad Arverniense superior - Ageniense inferior (Oligoceno), con alto contenido en sales. El afloramiento está

muy deformado por pliegues cabalgantes subparalelos al eje anticlinal.

Los acantilados sobre el río Arga tienen paredes de 50 m de desnivel y taludes que descienden otro tanto hasta el río. Los colapsos y

deslizamientos gravitacionales han dado lugar a largas fracturas de borde, algunas abiertas a las paredes externas, pero otras constituyendo depresiones cerradas, con simas internas. El terreno es muy inestable mecánicamente, por lo que sólo se exploraron los tramos más estables.

Además, hay simas de menores diámetros, con galerías subterráneas que profundizan en la serie yesífera, obstruidas por colapsos y rellenos detríticos. La mayor cavidad explorada alcanza 140 m de desarrollo y -28 m de desnivel, existiendo otras de 80, 70 y 44 m. Algunas cavidades

poseen espeleotemas aciculares y fauna cavernícola. El trabajo efectuado describe el sector y sus 12 simas, ilustrando con fotografías y topografías sus rasgos geomorfológicos más destacables.

MINERALOGÍA DE ESPELEOTEMAS

ESPELEOTEMAS DE TODOROKITA EN LA SIMA DE URIGUTXI

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Juliane Forstner, Iñigo Herraiz

Se describe la ocurrencia de coladas estalagmíticas negras y espeleotemas complejas de todorokita (un óxido múltiple e hidratado de manganeso y otros metales), formando recubrimientos extensos en la cueva-sima de Urigutxi (Sierra de Urbasa). Las coladas tapizan la pared de una sima de -15 m y forman una co-

lada menor en una sala superior. Su periferia presenta tramas de alteración, con aspecto de vermiculaciones arcillosas de tipo "piel de leopardo". La cavidad se desarrolla en calizas bioclásticas masivas y calcarenitas arenosas con microconglomerados silíceos, de edades Paleoceno-Eoceno. Las espeleotemas fue-

ron estudiadas mediante técnicas de difracción de rayos-X (DRX), microscopio electrónico de barrido (FEG-SEM Quanta-650F) y espectroscopía de rayos X de energía dispersiva (EDS). El trabajo discute también su probable origen biogénico.

ESPELEOTEMAS DE YESO, ANHIDRITA, BASSANITA Y THENARDITA EN LAS CUEVAS DE SIERRA PERRA

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Juliane Forstner

Otro trabajo sobre mineralogía de espeleotemas fue incluido en el estudio de las cuevas de Sierra Perra (localizadas al SW de Lerín, Navarra). En este caso su caracterización mineralógica sólo se basó en técnicas DRX, propiedades físico-químicas y observaciones bajo microscopio binocular. Pero ello permitió determinar la presencia de anhidrita, bassanita y thenardita, junto a yeso, en distintas combinaciones. Las espeleotemas de este grupo de cuevas son muy diversas morfológicamente (recubrimientos aciculares, frostworks, snowballs, excéntricas, grandes cristales curvos de yeso y formas barbadas que recuerdan a nieve recién caída) y en su coloración (algunas de ellas presentan tonalidades rosáceas y anaranjadas). Hay también curiosas estalactitas de un color negro brillante intenso en superficie (con aspecto de brea o asfalto), que recubren a un interior

compuesto por grandes cristales euhedrales blancos de yeso. La diversidad de formas es notable y

constituyen ejemplos novedosos para espeleotemas compuestas por yeso y sulfato-minerales.



Espeleotemas en forma de nieve recién caída (snowballs) en las cuevas de Sierra Perra.

FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

Se han desarrollado diversas prácticas de topografía y técnicas verticales (jumars, escalada en roca), para adiestramiento de nuevos miembros y colaboradores del Departamento.

Se han atendido consultas e intercambios con investigadores de 42 países distintos (principalmente de Europa y América Latina), que contactaron con nosotros a través de la red LinkedIn y la web de la S.C. Aranzadi (Publicaciones del Departamento de Espeleología), en la cual nuestros trabajos están siendo muy consultados (más de 12.800 consultas sólo en la red LinkedIn), siendo objeto de citaciones en otros medios relacionados con Estudios del karst, Espeleogénesis, Biología Subterránea y Conservación del Medio Ambiente. Ha

pedido de un Colegio Mayor en Donosti, de la Universidad del País Vasco, fue efectuada una conferencia-coloquio con un nutrido grupo de estudiantes universitarios, interesados en diversos aspectos de la Espeleología Científica y los trabajos que realizamos desde la S.C. Aranzadi.

En el transcurso del año se han producido 25 artículos científicos arbitrados, que están disponibles para la consulta de todos los interesados en estudios del karst en la página web aranzadi-sciences.org (Publ. Dpto. Espeleología SCA). Los mismos han sido indexados y/o re-editados en otras webs de amplia difusión internacional que tratan sobre biología subterránea y karstología. Los títulos, en orden cronológico, se reseñan en el siguiente apartado.



PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

Galán, C.; I. Herraiz & A. Miner. 2018. Simas del Risco: Dos nuevas simas en lutitas ocre y rojas de la Formación Tudela (Bardena Blanca). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 30 pp.

Galán, C.; M. Nieto & I. Herraiz. 2019. Cuevas, conductos y formas fractales en el flanco Sur de la Estroza (Bardenas). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 34 pp.

Galán, C.; J. Rivas & L. Núñez. 2019. Cavidades y geoformas en arenisca del flysch Eoceno en el valle de Egiluze (San Sebastián, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 44 pp.

Galán, C. & J. Forstner. 2019. Sistemas de fracturas y cavidades en arenisca en el acantilado de Barraka. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 32 pp.

Galán, C. & J.M. Rivas. 2019. Biología Subterránea de la cueva-sima de Lezeaundi (Sierra de Urbasa, Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 40 pp.

Galán, C.; M. Nieto & A. Miner. 2019. Biología subterránea de la Cueva de las Armas (Itaída, Sierra de Entzia, Álava) con notas sobre su Historia Natural. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 32 pp.

Galán, C.; M. Nieto & J. Forstner. 2019. Laberintos subterráneos y cuevas bajo bloques de arenisca (Urberde, litoral de Orío). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 41 pp.

Galán, C.; M. Nieto & J. Forstner. 2019. Tripa Azul: un nuevo sistema de simas en arcilla de edad Mioceno (Bardena Negra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 42 pp.

Galán, C.; M. Nieto & J. Forstner. 2019. Cavidades en arenisca en el valle colgado de Tximistarri (litoral de Igueldo). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 31 pp.

Galán, C.; M. Nieto & J. Forstner. 2019. Cuevas del Bojacar: nuevos sistemas subterráneos en arcilla (Bardena Blanca) y notas sobre su fauna cavernícola. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 40 pp.

Galán, C. 2019. Biología Subterránea de una extensa sima en caliza dolomítica y dolomía de edad Paleoceno en la Sierra de Entzia. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 47 pp.

Galán, C. 2019. Notas hidrogeológicas y biológicas sobre una cavidad de la Sierra de Urbasa en calcarenitas arenosas, calizas y microconglomerados silíceos de edad Eoceno. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 24 pp.

Galán, C. 2019. Addenda a la fauna cavernícola de la Sierra de Entzia (Álava) y notas sobre la distribución espacial de especies troglobias. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 41 pp.

Galán, C. 2019. Coladas estalagmíticas negras y espeleotemas complejas de todorokita en una sima de la Sierra de Urbasa. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 18 pp.

Galán, C.; M. Nieto & I. Herraiz. 2019. Exploración de dos nuevas cavidades en calizas de edad Jurásico (Lías) en el valle de Usarrobí (Larraul, macizo de Ernio). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 28 pp.

Galán, C.; M. Nieto & A. Miner. 2019. Cuevas en arcilla en el barranco del Caldero (Bardena Blanca) con notas sobre la formación y ramificación de cañones y geoformas residuales. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 30 pp.

Galán, C. & J.M. Rivas. 2019. Exploración de una sima en arenisca formada sobre una fractura mecánica de 100 m de extensión (litoral de Jaizkibel, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 33 pp.

Galán, C. 2019. Biología subterránea de la cueva-surgencia de Urtiaga, Amphipoda y hallazgo de una población hipógea de anguila. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 34 pp.

Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner & J.M. Rivas. 2019. Notas sobre la fauna cavernícola de la cueva de Zazpi iturri (surgencia del karst de Pagoeta). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 39 pp.

Galán, C.; I. Herraiz & J.M. Rivas. 2019. Sima Elekomuts Norte (Sierra de Aralar): neveros subterráneos y detalles cartográficos. Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 36 pp.

21. Galán, C.; M. Nieto & J. Forstner. 2019. Geomorfología y cavidades en arcilla en el Rincón del Bu y Plana de Sagasti (las Bardenas - Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 34 pp.

22. Galán, C.; M. Nieto; I. Herraiz & A. Miner. 2019. Sima en yeso con niveles dolomíticos de edad Oligoceno en el Barranco Salado (Mendavia, Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 30 pp.

23. Galán, C.; M. Nieto; I. Herraiz & A. Miner. 2019. Cuevas de Cárcar: Cavidades en yeso laminado con margas en la base de un acantilado en los márgenes del río Ega (Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 18 pp.

24. Galán, C.; M. Nieto & J. Forstner. 2019. Descubrimiento de espeleotemas, snowballs y frostworks de yeso, anhidrita, bassanita y thenardita en cavidades de Sierra Perra (Sur de Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 42 pp.

25. Galán, C.; M. Nieto & J.M. Rivas. 2019. Simas en yeso y fracturas de borde en los acantilados de Falces (Sur de Navarra). Publ. Dpto. Espeleo. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 54 pp.

GEODESIA



Zuzendaria / Director: Jokin Zurutuza [geodesia@aranzadi.eus]

Siguiendo la estructura de años anteriores, en el presente documento se resumen las actividades llevadas a cabo por el Departamento, siendo el esquema:

- **EUREF:** El Departamento (ARA) ha sido aceptado como Centro Operacional y de Densificación de EUREF:
- **Centro Operacional (OC):** responsable de la gestión de las estaciones de GFA ELGE, IGEL, LAZK, y PASA, siendo ésta última parte de la red EPN desde la semana GPS 1870 (2015/11/08). Además, se gestionan las estaciones de BFA BRZR, SOPU y GERN.
- **Centro de Densificación:** enviando soluciones GNSS semanales (SINEX) al Proyecto *EPN Densification*.
- **Red GNSS** el número de estaciones siendo procesadas a diario está en torno a 340 estaciones GNSS que cubren la Península y parte del sur de Francia.

- **Red GNSS:** el número de estaciones siendo procesadas esta en torno a 340 estaciones GNSS que cubren la Península y parte del sur de Francia
- **Red Activa:** el sistema de avisos ha demostrado su utilidad y se han detectado numerosos cortes que, de otra manera, se hubieran demorado en el tiempo.
- **Nivel del Mar:** desde Septiembre de 2017, PASA está incluida en la red del PSMSL: <http://www.psmsl.org/data/obtaining/stations/2338.php>. 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*).

En resumen, el Departamento ha continuado con las investigaciones en materia GNSS. Toda la información aquí mostrada es ampliada y accesible desde: <http://www.geolabpasaia.org>

PROYECTOS REALIZADOS

1.- GNSS

1.1.- Red GPS de Gipuzkoa y Bizkaia

1.1.1.- Red Científica

Para tener toda la información relativa a los modelos de cálculo y ajuste, se refiere al lector a anteriores ediciones de esta publicación. La Red asignada se adjunta en la (Figura 1.1).

Figura 1.1: Red EPN D (EUREF) asignada al Centro Operacional ARA.



A continuación se exponen los residuos de las estaciones de las cuales el Departamento (ARA) es responsable ante EUREF:

Figura 1.2: Residuos de Elgeta.

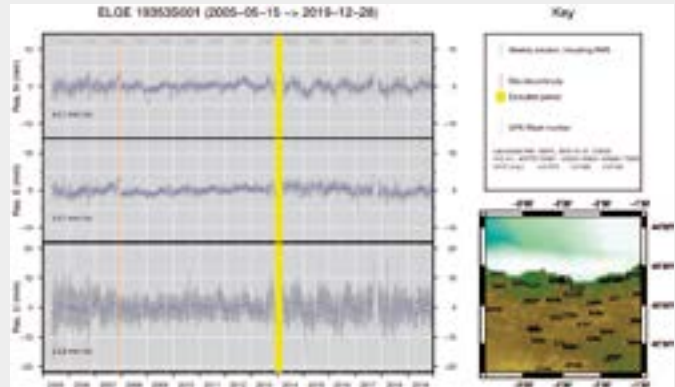


Figura 1.3: Residuos de Igeldo.

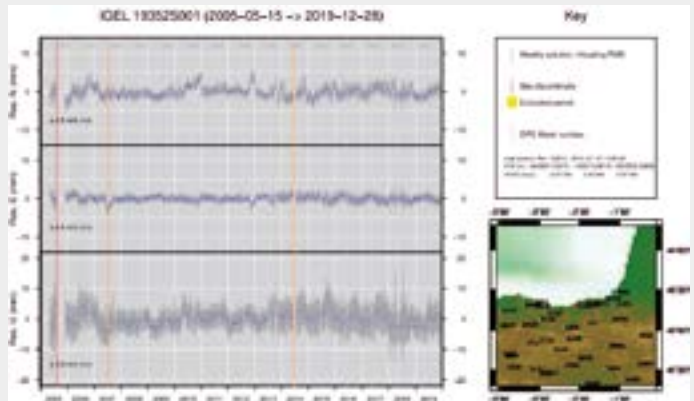


Figura 1.5: Residuos de Pasaia.

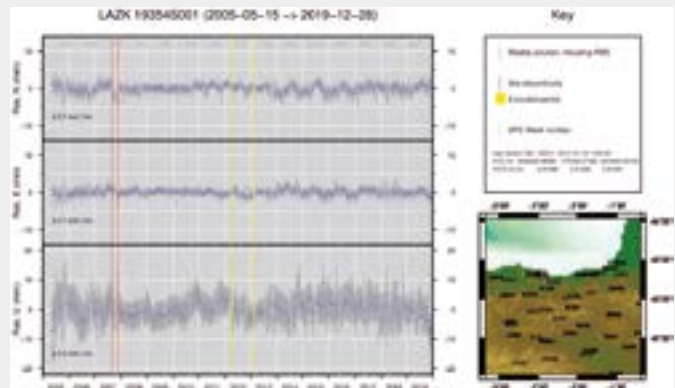
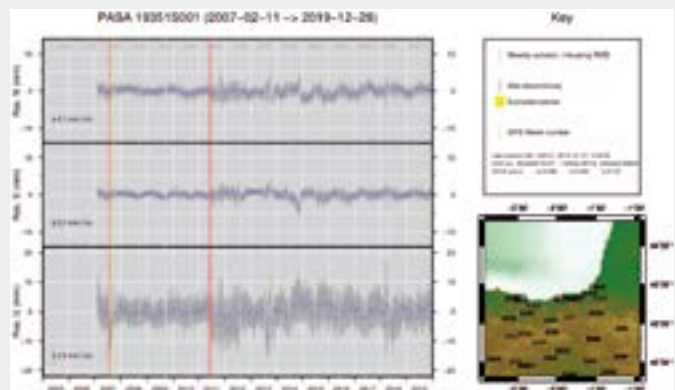


Figura 1.4: Residuos de Lazkao.



A continuación se muestran las repetibilidades (R.N., R. E. y R. U., en mm) obtenidas en las coordenadas de la serie histórica (desde la instalación de las estaciones). Para cada estación en seguimiento permanente (BFA y GFA) se adjunta el número total de soluciones y el número de estación, así como las repetibilidades para las componentes NEU (en mm) y las fechas de inicio/fin de las observaciones.

Site Id	Sols Totals	Setup	R.N.	R.E.	R.U.	From	To
BRZR119387M001	100	480	2	1.17	1.35	3.55	2008-10-31 13:04:15 2011-07-31 23:59:45 1503 1647 ARA
BRZR219387M001	380	480	2	1.35	1.34	4.46	2012-03-30 23:59:45 2019-12-25 11:59:45 1681 2085 ARA
ELGE1193535001	130	730	3	0.86	0.91	1.81	2005-05-19 16:52:30 2007-12-12 11:59:45 1323 1457 ARA
ELGE2193535001	307	730	3	0.84	0.63	1.42	2007-12-26 11:59:45 2013-12-04 11:59:45 1459 1769 ARA
ELGE3193535001	293	730	3	1.00	0.99	2.12	2014-03-19 11:59:45 2019-12-25 11:59:45 1784 2085 ARA
GERN119389M001	113	495	3	1.45	0.84	2.50	2006-11-08 11:29:45 2011-07-31 23:59:45 1400 1647 ARA
GERN219389M001	340	495	3	1.98	1.31	2.27	2012-03-30 07:16:45 2019-03-06 11:59:45 1681 2043 ARA
GERN319389M001	42	495	3	2.05	0.96	2.81	2019-03-13 11:59:45 2019-12-25 11:59:45 2044 2085 ARA
KEL1193525001	12	740	4	0.71	0.72	2.23	2005-05-19 11:59:45 2005-08-07 23:59:45 1323 1335 ARA
KEL2193525001	85	740	4	1.55	0.84	2.56	2005-12-09 07:09:15 2007-07-18 11:59:45 1352 1436 ARA
KEL3193525001	356	740	4	1.30	0.58	1.70	2007-07-25 11:59:45 2014-06-11 11:59:45 1437 1796 ARA
KEL4193525001	287	740	4	1.12	0.60	2.08	2014-07-02 11:59:45 2019-12-25 11:59:45 1799 2085 ARA
LAK1193545001	117	747	4	1.10	0.86	2.97	2005-05-18 12:54:15 2007-09-04 15:29:30 1323 1443 ARA
LAK2193545001	8	747	4	3.81	1.42	4.01	2007-09-13 15:39:30 2007-11-21 11:59:45 1444 1454 ARA
LAK3193545001	225	747	4	0.81	0.54	2.31	2007-11-28 11:59:45 2012-03-14 11:59:45 1455 1679 ARA
LAK4193545001	397	747	4	1.02	0.78	2.67	2012-04-04 11:59:45 2019-12-25 11:59:45 1682 2085 ARA
PASA1193515001	23	667	4	0.64	0.42	3.18	2007-02-15 06:32:30 2007-07-18 11:59:45 1414 1436 ARA
PASA2193515001	7	667	4	0.34	0.75	13.04	2007-07-25 11:59:45 2007-09-05 11:59:45 1437 1443 ARA
PASA3193515001	195	667	4	0.53	0.43	1.57	2007-09-12 11:59:45 2011-06-08 11:59:45 1444 1639 ARA
PASA4193515001	442	667	4	0.95	0.75	2.45	2011-06-15 11:59:45 2019-12-25 11:59:45 1640 2085 ARA
SOPU119389M001	106	475	2	0.89	0.87	2.03	2006-11-08 11:29:45 2011-07-31 23:59:45 1400 1647 ARA
SOPU219389M001	369	475	2	1.32	0.93	2.59	2012-10-24 11:59:45 2019-12-25 11:59:45 1711 2085 ARA

IDM	NAME	FLG	RESIDUALS IN MILLIMETERS		
2	ACOR219496001	I W	1.22	-0.44	-1.89
3	ACOR319496001	I W	1.15	0.07	0.60
4	ALAC119496001	I W	0.95	0.93	-1.79
5	ALAC219496001	I W	0.87	1.59	-2.61
6	ALAC319496001	I W	0.76	1.87	-1.32
7	ALAC419496001	I W	1.29	0.77	-4.62
8	ALAC519496001	I W	2.46	1.10	-6.90
9	BCLM119412001	I W	0.37	1.36	-0.33
10	BCLM219412001	I W	0.27	-1.52	-6.11
11	BCLM319412001	I W	0.39	-1.24	-1.86
12	BCLM419412001	I W	-0.57	-2.33	2.77
13	BORG119496001	I W	2.82	6.45	1.24
14	BRPT1100040004	I W	0.15	0.95	4.44
15	BRPT2100040004	I W	0.64	0.36	0.76
16	BRPT3100040004	I W	1.05	0.39	-1.52
17	BRPT4100040004	I W	1.09	-0.01	-1.47
18	CACE119496001	I W	-4.47	-2.44	1.09
19	CAPT119496001	I W	1.35	-0.27	0.01
20	CAPT219496001	I W	0.45	0.31	0.51
21	CAPT319496001	I W	-0.11	0.89	-2.29
22	CAPT419496001	I W	0.23	0.20	1.34
23	CEPI119496001	I W	-0.91	-1.44	3.15
24	CEPI219496001	I W	-0.22	-1.90	7.26
25	CEPI319496001	I W	0.27	-2.18	7.42
26	CEPI419496001	I W	-1.82	-2.97	8.13
27	COBA119496001	I W	-2.17	0.29	4.84
28	COBA219496001	I W	-2.54	-0.94	8.21
29	CREU119496001	I W	1.57	0.22	-2.39
30	CREU219496001	I W	1.94	0.27	-0.50
31	ENBE1194100001	I W	-0.20	-1.14	0.12
32	ENBE2194100001	I W	-0.93	-2.27	1.06
33	ENBE3194100001	I W	-2.94	-0.42	5.30
34	FUNCI194100001	I W	-0.74	0.60	0.51
35	FUNCI294100001	I W	-8.54	-0.02	0.75
36	GATA119496001	I W	-0.88	4.21	0.46
37	HERT119412001	I W	1.16	2.16	-4.87
38	HERT219412001	I W	1.62	0.28	-0.97
39	HERT319412001	I W	1.38	-1.05	1.16
40	HRELL19412001	I W	-0.54	-1.89	0.58
41	HRELL219412001	I W	-0.25	-0.98	1.61
42	HRELL319412001	I W	-0.84	-2.09	4.84
43	IZAM119496001	I W	-1.42	1.11	2.16
44	LLIV119496001	I W	2.11	0.82	-5.75
45	LLIV219496001	I W	1.94	0.44	-7.02
46	LLIV319496001	I W	1.49	-0.40	4.67
47	LRUC119496001	I W	1.29	0.36	0.29
48	LRUC219496001	I W	0.92	0.75	0.46
49	MALAS119496001	I W	2.96	-0.92	-0.14
50	MALAS219496001	I W	-2.39	0.14	-2.14
51	MATE119496001	I W	0.15	1.81	1.14
52	MATE219496001	I W	0.43	1.29	-0.27
53	MATE319496001	I W	0.29	1.46	0.67
54	PASA119496001	I W	-0.59	0.14	4.51
55	PASA219496001	I W	-4.65	0.78	4.34
56	SANT119496001	I W	0.19	0.07	4.19
57	SID1119496001	I W	-0.21	0.75	-2.31
58	SALAS119496001	I W	-0.75	0.92	3.24
59	SCOA119496001	I W	0.27	0.48	-1.12
60	SCOA219496001	I W	1.37	0.33	-1.77
61	SOBU119496001	I W	0.00	0.43	-0.11
62	SOBU219496001	I W	0.67	0.20	-0.46
63	SOBU319496001	I W	0.45	0.28	-0.29
64	SOBU419496001	I W	0.82	0.42	0.20
65	VALAS119496001	I W	3.26	0.37	-5.86
66	VALAS219496001	I W	1.02	0.51	-0.52
67	VIGOS119496001	I W	-0.53	-0.41	-3.38
68	VIGOS219496001	I W	-0.09	-1.04	-4.82
69	YERE119496001	I W	0.90	0.40	0.38
70	ZARAS119496001	I W	0.92	0.77	-4.27
71	ZARAS219496001	I W	0.52	0.24	-4.24
72	ZARAS319496001	I W	0.47	0.42	0.41

Respecto a la calidad de las coordenadas de referencia (estaciones de clase A, versión C2055), los residuos obtenidos (diferencias entre las coordenadas calculadas y las publicadas) tras la transformación Helmert 3D (sólo traslaciones) pueden verse a la izquierda y abajo.

RMS / COMPONENT	X	Y	Z
MEAN	0.06	0.12	0.09
MIN	-5.54	-3.44	-7.02
MAX	3.45	6.45	8.21

NUMBER OF PARAMETERS : 3
NUMBER OF COORDINATES : 213
RMS OF TRANSFORMATION : 2.45 MM

PARAMETERS:

TRANSLATION IN X	-0.02	+-	0.29	MM
TRANSLATION IN Y	0.11	+-	0.29	MM
TRANSLATION IN Z	0.07	+-	0.29	MM

Todas las estaciones tienen observaciones de intervalo superior a 4 años, por lo cual las estimaciones de velocidad son muy fiables. Las figura 1.6 muestran las velocidades, en marco ETRF2000, obtenidas con las soluciones semanales.

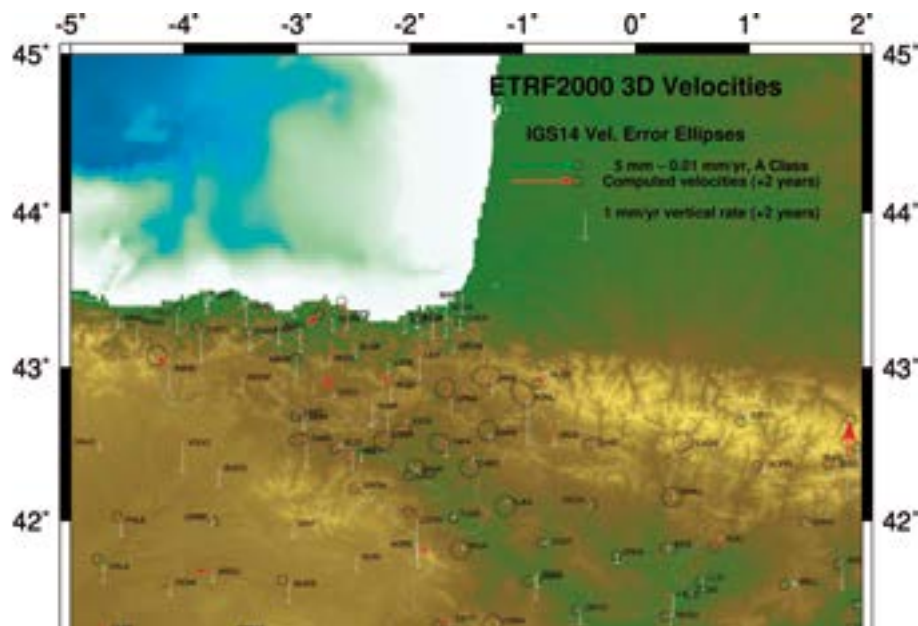


Figura 1.6: Velocidades 2D ETRF2000 (ETRS89) calculadas para la Red GNSS

1.1.2.- Marco Práctico de Referencia.

Durante 2019 no se han producido cambios de antena en las estaciones GFA por lo que el marco Práctico permanece invariable respecto al año anterior.

1.1.3.- Control de la Red RTK.

El control expuesto en este apartado no se refiere al control geométrico ni geodésico sino al control de calidad de la información enviada a los usuarios. Respecto a años anteriores, la Red RTK se ha incrementado con la inclusión de las estaciones de BFA.

Para este fin, se han desarrollado una serie de programas para verificar:

- Estado de la Red,
- Latencias y completitud de los datos enviados a los usuarios,
- Control de los saltos de ciclo y multipath.

La información es actualizada cada hora y puede consultarse en:

<http://www.geolabpasaia.org/GNSS-RTK>



Figura 1.7: Estado de las emisiones RTK de la Red Activa.

1.2.- GPSTk.

Siguiendo con los trabajos iniciados en años anteriores, la aplicación PPP (Precise Point Positioning) ha seguido evolucionando. 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 2019-12-31.

2.- NIVEL DEL MAR

Desde Septiembre de 2017, PASA está incluida en la red del PSMML: <http://www.psmml.org/data/obtaining/stations/2338.php>

2.1.- Registro de Mareas en Pasaia y enlaces a la Red Geodésica.

A continuación se adjuntan las mareas registradas durante 2017, así como los residuos calculados.

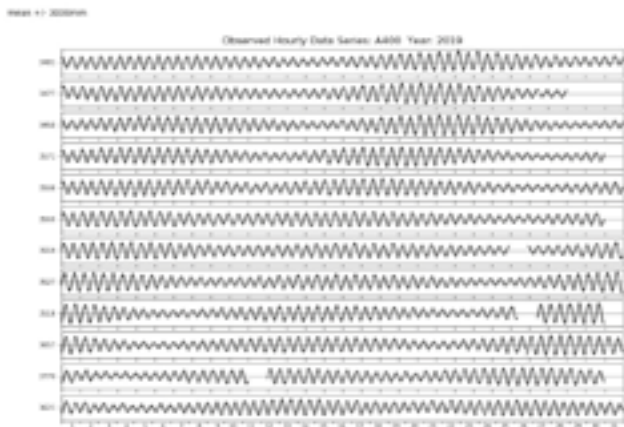


Figura 3.1: Nivel del mar registrado durante 2019 (sólo datos horarios, Diciembre no incluido).

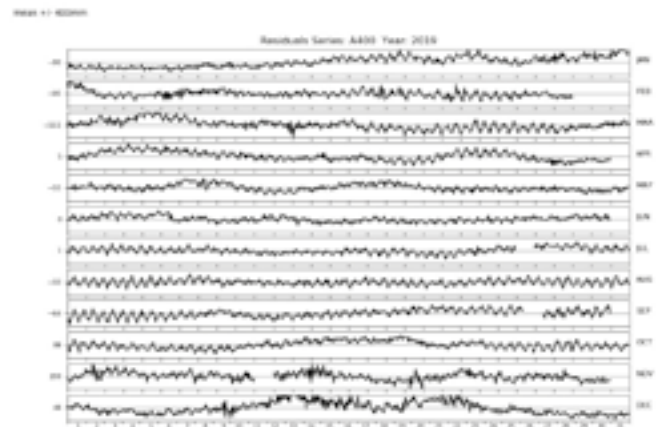


Figura 3.2: residuos (marea observada respecto a la estimada) durante 2019

Se han desarrollado diversas herramientas para verificar que la marea es registrada a diario. En caso contrario, se envía un mail indicando que ha habido algún problema para resolverlo en el menor intervalo de tiempo posible.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK / PROYECTOS DE DIVULGACIÓN

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE INVESTIGACIÓN

Caporali, A., Zurutuza, J., Bertocco, M.: "A time dependent model of elastic stress in the Central Apennines, Italy." *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124. <https://doi.org/10.1029/2019JB017800>

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco, M. Ishchenko, O. Khoda: "Present day geokinematics of Central Europe" *Journal of Geodynamics*, Volume 132, 2019, 101652, ISSN 0264-3707, <https://doi.org/10.1016/j.jog.2019.101652>.

J. Zurutuza, A. Caporali, M. Bertocco, M. Ishchenko, O. Khoda, H. Steffen, M. Figurski, E. Parseliunas, S. Berk, G. Nykiel: "The Central European GNSS Research Network (CEGRN) dataset", *Data in Brief*, Volume 27, 2019, 104762, ISSN 2352-3409, <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104762>.

Kenyeres, A., Bellet, J.G., Bruyninx, C. et al.: "Regional integration of long-term national dense GNSS network solutions". *GPS Solutions* 23, 122 (2019) doi:10.1007/s10291-019-0902-7

ASAMBLEAS, CONGRESOS Y JORNADAS

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco: "A time dependent model of elastic stress in the Central Apennines, Italy". *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 21, EGU2019-3065, 2019 - EGU General Assembly 2019

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco: "The Analysis of the Italian GNSS Network at the University of Padova: ETRS89 densification and Scientific

GNSS Backbone Network for Italy". *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 21, EGU2019-3541, 2019 - EGU General Assembly 2019.

J. Zurutuza and CEGRN Team: "The CEGRN Network: towards 25 years of High Quality GNSS data for Geokinematical Analysis in Central Europe." *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 21, EGU2019-3085, 2019 - EGU General Assembly 2019

E. Brockmann, S. Lutz, J. Zurutuza, A. Caporali, M. Lidberg, C. Volksen, L. Sánchez, E. Serpelloni, S.I. Bitharis, C. Pikridas, A. Fotiou, E. Mathis, J. A. Sánchez Sobrino, M. Valdés Pérez De Vargas, P. Vernant, A. Baron, M. Weserhaus, J. Legrand, C. Kreemer, C. Kreemer, M. Gianniou, G. Nykiel, M. Figurski, A. Kenyeres: "Towards a European Dense Velocities Field as a basis for Maintaining the European Reference Frame." *EUREF2019 Symposium*. Tallinn (Estonia), May 22 to 24, 2019.

J. Zurutuza and CEGRN Team: "Present Day Geokinematics of Central Europe Part 1: the Central European GNSS Research Network (CEGRN)." *EUREF2019 Symposium*. Tallinn (Estonia), May 22 to 24, 2019.

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco: "The Analysis of the Italian GNSS Network at the University of Padova: ETRS89 densification and Scientific GNSS Backbone Network." *EUREF2019 Symposium*. Tallinn (Estonia), May 22 to 24, 2019.

J. Zurutuza, A. Kenyeres, J. Legrand: "Combining Igb08 and IGS14 normal equations: Impact on the cumulative time series caused by the switch from igs08.atx to igs14.atx." *EUREF2019 Symposium*. Tallinn (Estonia), May 22 to 24, 2019.

A. Kenyeres, B. Magyar, S. Toth, J. Zurutuza, J. Legrand, C. Bruyninx and representatives of 26 Analysis Centres: "EPN Densification: Continuation and Exploitation." *EUREF2019 Symposium*. Tallinn (Estonia), May 22 to 24, 2019.

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco: "A time dependent model of elastic stress in the Central Apennines, Italy." *EUREF2019 Symposium*. Tallinn (Estonia), May 22 to 24, 2019.

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco, M. Ishchenko, O. Khoda: "Present Day Geokinematics of Central Europe Part 2: Selected profiles." *EUREF2019 Symposium*. Tallinn (Estonia), May 22 to 24, 2019.

J. Zurutuza and the CEGRN team: "The CEGRN Network: towards 25 years of High Quality GNSS data for Geokinematical Analysis in Central Europe" *EGU General Assembly*, Vienna, Austria, 7-12 April 2019.

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco: "The Analysis of the Italian GNSS Network at the University of Padova: ETRS89 densification and Scientific GNSS Backbone Network for Italy" *EGU General Assembly*, Vienna, Austria, 7-12 April 2019.

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco: "Activities at the LAC and D-LAC UPAD", *EUREF AC Workshop*, Warsaw (Poland), October 16-17, 2019.

A. Kenyeres, S. Toth, B. Magyar, J. Zurutuza: "Towards D2050 and the routine combination in EPN Densification", *EUREF AC Workshop*, Warsaw (Poland), October 16-17, 2019.

J. Zurutuza: "Diferent Approaches to Combine Normal Equations", *EUREF AC Workshop*, Warsaw (Poland), October 16-17, 2019.

GEOLOGIA



Zuzendaria / Directora: ARANTXA BODEGO ALDASORO [geologia@aranzadi.eus]

Beste urte batez Geologia sailaren ekintzak bi alderdi nagusitan banatu dira: ikerketa eta honen zabalkuntza. Estatu mailako zein nazioarteko ikerketa proiektuetan modu aktiboan hartu dugu parte, batez ere Kuaternarioko estaia geologikoaren inguruko azterketa geologikoetan zentratuz. Azterketa hauek berebiziko garrantzia dute gizakiaren eboluzioan gertatu diren ingurumen aldaketak antzemateko: azken milioi urtean paisaiaren aldaera nolakoa izan den eta klima nola aldatzen joan zen aztertu dugu Pablo Areso laborategian. Baina horretaz egun informalki bada ere Antropozeno garaitzat (azken hamarkadak) ezagutzen den denbora tarte geologikoan dihardugu lanean, gizakiak gure ingurunean zein eragin duen aztertzen. Gómez de Larena laborategian ikertzen ditugu Kantauriar kostako estuarioetan hobekien gordetzen den erregistro hau.

Honelako ikerketak plazaratzeko, Euskal Herriko Unibertsitatearekin (UPV/EHU) elkarlanean nazio mailako Kuaternarioari buruzko biltzarra antolatatu

genuen Bilbon, 2019ko uztailearen 1-5 artean (*XV Reunión de Cuaternario, AEQUA*). Eta baita Aranzadi Zientzia Elkarteak "*Kuaternarioa: 100 años de investigación cuaternaria*" liburua editatu ere.

Maiatzean ere beste biltzar bat antolatu genuen UPV/EHUrekin batera: *Sociedad Geológica de España*ko Biltzar Zientifikoa. Hau Leioako Campusean antolatu zen eta harrera oso ona izan zuen, 60 geologotik gora parte hartu zutelarik.

Ikerketaz gain berebiziko garrantzia ematen diogu egiten dugun ikerketaren eta orokorrean geologia zientziaren zabalkuntzari. Horrela, aktiboki parte hartzen dugu nazio mailan antolatzen den "*Geología*" ekimenean, eta Radio Euskadiko "*La Mecánica del Caracol*" irratsaioan geologia zientziaren zabalkuntza egiten dugu bi astetik behin. Irratsaio honetan atal ezberdinetan Lurraren historia kontatu dugu alde batetik eta bestetik geologiaren aplikazioei buruz berri eman dugu.

Olatu rippleak
Gorlizko hondartzan,
Bizkaia.
Ripples de oleaje en
la playa de Gorliz,
Bizkaia.



IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

FORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CARBONATOS CONTINENTALES: DISCRIMINACIÓN ENTRE RASGOS/PROCESOS BIÓTICOS Y ABIÓTICOS

Responsable: Dra. Ana María Alonso Zarza (Universidad Complutense de Madrid).

Financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (antes MINECO) a través de la Agencia Estatal de Investigación.

Colaborador: Universidad de Salamanca – Sociedad de Ciencias Aranzadi (B. Martínez).

El objetivo del proyecto es realizar un trabajo geológico multidisciplinar (sedimentología, petrología, geoquímica, paleontología, etc.) para conocer los mecanismos de formación de rocas carbonatadas en

ambientes acuático continentales, desde el Mioceno hasta la actualidad. De manera concreta, la participación del departamento de Geología de Aranzadi en este proyecto, consiste en el estudio del contenido

fósil en ostrácodos en dichos materiales geológicos, con el objetivo de realizar una reconstrucción paleoambiental lo más completa posible de diversas secciones miocenas de la Cuenca Cenozoica del Duero.

KUDEAKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE GESTIÓN

GEOLODÍA 19-20: MIRA LO QUE PISAS

Responsable: Dra. Pilar Andonaegui (Universidad Complutense de Madrid).

Financiación: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad).

Colaborador: Instituto Geológico y Minero de España, Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, Repsol, Red Española de Parques Nacionales, Sociedad de Ciencias Aranzadi (B. Martínez)

El objetivo del proyecto es acercar la labor de los geólogos al público en general mediante una excursión por provincia, en todo el territorio nacional, el segundo fin de semana de mayo. De manera concreta, la

participación del departamento de Geología de Aranzadi en este proyecto, consiste en la coordinación de la realización de las excursiones en el territorio de la CAPV, la edición de las guías geológicas desarrolladas

como material divulgativo a nivel nacional, diversas actuaciones de difusión de la actividad en redes sociales y medios de comunicación y la realización de la excursión de la provincia de Bizkaia.

FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORM

EXCURSIONES Y VISITAS GUIADAS

Paseo geológico en barco por la Ría de Bilbao. 02-12-19 Zientzia Astea (UPV/EHU), (B. Martínez).

Paseo geológico "Historia ambiental de la Ría de Bilbao y su registro sedimentario". 02-07-19, XV Reunión Nacional del Cuaternario, (B. Martínez).

Paseo geológico por Bilbao la Vieja. 26-05-19 Zientziaz Blai, (B. Martínez).



Blanca Martínez indicando la estratificación de las areniscas en la playa de Gorrondatxe (Getxo, Bizkaia).

CURSOS, CHARLAS Y TALLERES

- Monólogo “Godzilla, king of the geologists”. Leioa, 20-12-19, acto de Navidad de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU. (B. Martínez)
- Monólogo “No me toques los huevos, llama a una geóloga”. Barakaldo, 07-11-19 y Bilbao 09-11-19. Zientzia Club de la Zientzia Astea. (B. Martínez)
- Monólogo “Godzilla, king of the geologists”. Bilbao 21-09-19 Naukas Bilbao. (B. Martínez).
- Conferencia “Winter is coming? Evolución del mar cantábrico en los últimos 130.000 años”. 12-06-19 XV Reunión Nacional del Cuaternario. (B. Martínez)
- Conferencia “Cuaternario y Cambio Climático”. IES Martín de Bertendona de Bilbao, 11-06-19. Geocharlas, Comisión de Mujeres y Geología de la Sociedad Geológica de España. (B. Martínez)
- Monólogo “La luz de las rocas”. Leioa, 17-05-19. Olimpiadas Científicas del País Vasco. (B. Martínez)
- Conferencia “Historia geológica de nuestra Planeta. 4600 millones de años nos contemplan”. Hika Ateneo, Bilbao, 08-05-19. Café Científico EUREKA. (B. Martínez)
- Conferencia “Rompiendo moldes. La Geología también es cosa de mujeres”. IES Bernardino de Escalante de Laredo, 14-02-19. IES Ricardo Bernardo de Solares, 18-02-19. (B. Martínez)
- Organización de la “Segunda Jornada Mujeres y Geología” de la Comisión de Mujeres y Geología de la Sociedad Geológica de España. Madrid, 11-02-19. (B. Martínez)

COLABORACIONES EN EL PROGRAMA “LA MECÁNICA DEL CARACOL” (RADIO EUSKADI)

- Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo IV: Historias del agua dulce. 30/12/2019
- Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo III: ¿Para qué sirve la oceanografía? 27/11/2019
- Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo II: La influencia del cambio climático en la historia de la humanidad. 29/10/2019
- Aplicaciones sociales de la Geología, capítulo I: la geología en la cultura popular. 27/09/2019
- Breve Historia de la Tierra, capítulo XI: el antropoceno. 24/07/2019
- Breve Historia de la Tierra, capítulo X: el cuaternario. 27/06/2019
- Evolución del mar Cantábrico en los últimos 130.000 años. 10/06/2019
- Breve Historia de la Tierra, capítulo IX: el neógeno. 31/05/2019
- ¿Cómo comprobar si las condiciones de un estuario vuelven a su estado natural? 10/05/2019
- Llega el Geolodía 19. 03/05/2019
- Breve Historia de la Tierra, capítulo VIII: la era de los mamíferos. 29/04/2019
- Breve Historia de la Tierra, capítulo VII: el cretácico. 29/03/2019
- Breve Historia de la Tierra, capítulo VI: era de los dinosaurios. 25/02/2019
- Breve Historia de la Tierra, capítulo V. 23/01/2019



66 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España (SGE), Leioa, Comité Organizador del Congreso, 24-25 mayo 2019

Acto de apertura de la 66 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España (SGE).



FORMACIÓN Y PUBLICACIONES

Participación en congresos y similares:

Alonso-Zarza, A.M., Andonaegui, P., Martínez, B., García, D., Huerta, P., Morales, J.A., Cabrera, M.C., Corral, I., Toro, V. 2019. Geología: Mira lo que pisas. *Libro de resúmenes del Congreso de Comunicación Social de la Ciencia 2019*. Burgos.

Martínez, B., Chamizo, M., Ruiz, A. 2019. Geocharlas, una nueva forma de divulgar geología. *Libro de resúmenes del Congreso de Comunicación Social de la Ciencia 2019*. Burgos.

Morales, J.A., Martínez, B., Alonso, A.M., Toro, V. 2019. Geologas y geólogos accesibles para los medios de comunicación. *Libro de resúmenes del Congreso de Comunicación Social de la Ciencia 2019*. Burgos.

Rodríguez-Lázaro, J., Pascual, A., Varela, Z., Martínez-García, B. 2019. Deep-sea benthic ostracods response to palaeoclimatic changes (MIS 5-Holocene, S Bay of Biscay). *Abstracts book 9th European Ostracodologist's Meeting*. Gdansk: 90.

Pascual, A., Rodríguez-Lázaro, J., Varela, Z., Martínez-García, B. 2019. Cambios climáticos durante los últimos 37.000 años detectados en el SE del Golfo de Vizcaya por medio de foraminíferos bentónicos. *Libro de resúmenes de la XV Reunión Nacional de Cuaternario*. Bilbao: 59-62.

Martínez-García, B., Pascual, A., Rodríguez-Lázaro, J., Mendicoa, J. 2019. Distribución y ecología de los ostrácodos actuales en el estuario de Oyambre (Cantabria, España). *Libro de resúmenes de la XV Reunión Nacional de Cuaternario*. Bilbao: 95-98.

Pascual, A., Martínez- García, B. 2019. Foraminíferos bentónicos de las dunas de Sonabia (Cantabria) como indicadores de cambios en la dirección del viento durante el Holoceno. *Libro de resúmenes de la XV Reunión Nacional de Cuaternario*. Bilbao: 99-102.

Publicaciones científicas:

Bodego, A., Iriarte, E., López-Horgue, M.A. 2019. Influencia del crecimiento de anticlinales salinos en un sistema de braidplain delta del Cretácico medio: Formación Oiartzun, margen NE de la Cuenca Vasco-Cantábrica. *Geogaceta* 66: 39-42.

Pascual, A., Martínez-García, B., Mendicoa, J. 2019. Benthic foraminifers as a proxy of the range of the tidal wave in the Oyambre Estuary (Cantabria, Spain). *Continental Shelf Research* 176: 1-18.

Martínez-García, B., Huerta, P., Armenteros, I., Rodríguez-Lázaro, J. 2019. Distribución y ecología de los ostrácodos recientes de las Lagunas de Villafáfila (Zamora, España). *Geogaceta* 66: 75-78.

Pascual, A., Martínez-García, B., Mendicoa, J. 2019. Cambios medioambientales de origen antrópico en el estuario de Joyel (Cantabria) detectados mediante asociaciones vivas de foraminíferos y ostrácodos. *Geogaceta* 66: 71-74.

Meaurio, M., Bodego, A., Álvarez, I., Aranburu, A., Zabaleta, A., Morales, T., Antigüedad, I. 2019. Propuesta metodológica para la delimitación de zonas de afección de los lugares de interés geológico en zonas kársticas de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Libro de*

resúmenes de la XV Reunión Nacional de Cuaternario. Bilbao: 422-425.

Gradu amaierako lanak

Alcorta, S. 2019. *Urdazubiko (Nafarroa) kareharri gorriak: azterketa petrologiko, mineralogiko eta geokimikoa*. Geología gradu amaierako lana. Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU). Leioa. Zuzendariak: A. Aranburu eta A. Bodego.

Publicaciones divulgativas:

Bodego, A. 2019. *Bizkaiko Golkoa, Pirinioak eta plaka tektonika*. Zientzia Kaiera 06/06/2019 (on line)

Martínez-García, B. 2019. Gorrondatxe. Naturaleza de los depósitos en las playas de Gorrondatxe y Tunelboca. En: *El Cuaternario en el País Vasco: La Ría de Bilbao y el Geoparque de la Costa Vasca*. Cearreta, A. (Ed.): 20-22. C3 Cuadernos de Campo del Cuaternario, AEQUA.

Martínez-García, B., Caballero, E. 2019. Comunicación social del conocimiento científico sobre el Cuaternario y el Antropoceno: una visión desde la geología. *Libro de resúmenes de la XV Reunión Nacional de Cuaternario*. Bilbao: 226-228.

Martínez, B. 2019. Los geólogos le tenemos mucho cariño a Godzilla. *Cuaderno de cultura Científica*, 25/09/2019

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

AYUDAS DE APOYO A LAS ACTIVIDADES DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO VASCO: HAREA-GEOLOGÍA LITORAL (IT976-16)

Responsable: Alejandro Cearreta

Financiación: Gobierno Vasco

Colaboradores: María Jesús Irabien (UPV/EHU), Ane García-Artola (UPV/EHU), Julio Rodríguez Lázaro (UPV/EHU), Ana Pascual (UPV/EHU), Maite Martín (UPV/EHU), Eduardo Leorri (ECU, USA), Manu Monge (GV/EJ)

Los frecuentes e intensos cambios climáticos que caracterizan al periodo Cuaternario han provocado en los medios sedimentarios costeros importantes variaciones ambientales durante los últimos miles de años. Los sedimentos que ahí se acumulan contienen un registro muy completo de los procesos que actúan y de los acontecimientos que tienen lugar a través del tiempo en la zona litoral. El estudio multidisciplinar de alta resolución de este registro sedimentario nos permite descubrir los acontecimientos del pasado, comprender los factores que operan en la actualidad y plantear previsiones de variabilidad ambiental para el futuro.

Históricamente esta zona ha sufrido una intensa presión humana que ha provocado su continua destrucción física y una profunda transformación química y biológica a lo largo del tiempo. La implementación de medidas puntuales de conservación y regeneración ambiental hace necesaria la realización de estudios geológicos con el fin de evaluar sus características actuales, su proceso de alteración histórica, y la viabilidad de las propuestas de mejora ambiental. El cambio climático influye en las líneas de costa a escala de décadas y siglos, y estas variaciones en el nivel relativo del mar se manifiestan en las secuencias sedimentarias costeras. El estudio

combinado de registros históricos y reconstrucciones geológicas de alta precisión del nivel relativo del mar puede contribuir a colmar este desconocimiento.

El grupo de investigación Harea-Geología Litoral (www.ehu.eus/harea-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).



Testigos del sondeo perforado en Liendo (Cantabria).

**REGISTRO SEDIMENTARIO ANTROPOCENO EN LAS ZONAS COSTERA Y MARINA DEL NORTE DE IBERIA
ATLÁNTICA-ANTROPICOSTA-2 (RTI2018-095678-B-C21 (MCIU/AEI/FEDER, UE))**

Responsables: Alejandro Cearreta y María Jesús Irabien

Financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Colaboradores: María Jesús Irabien (UPV/EHU), Ane García-Artola (UPV/EHU), José Ezequiel Gómez Arozamena (Universidad de Cantabria), Víctor Villasante Marcos (Instituto Geográfico Nacional), Aitor Fernández Martín-Consuegra (UPV/EHU), Isabel Emma Quijada Van der Berghe (Universidad de Oviedo), Josefina Ortiz Moragón (Universitat Politècnica de València), Marina Sáenz Muñoz (Universitat Politècnica de València), Filipa Bessa (Universidade de Coimbra-MARE, Portugal)

El Antropoceno representa un cambio climático y global sustancial en el Sistema Tierra comparado con las condiciones ambientales del Holoceno. Este cambio se refleja geológicamente en una unidad diferenciada de estratos que está caracterizada por una amplia gama de indicadores. Se reconoce claramente por su naturaleza sincrónica a nivel global, con un límite situado a mediados del siglo XX. Este intervalo estratigráfico coincide con la denominada “Gran Aceleración” en el crecimiento de la población humana, la industrialización y la globalización. La duración del Antropoceno es

geológicamente breve, pero sus efectos ya han cambiado el curso futuro de la historia del planeta.

Este proyecto coordinado con el Instituto Español de Oceanografía en Vigo contribuirá a nuestra comprensión colectiva de la extraordinaria fase actual de cambio en el Sistema Tierra hacia un “estado de no-análogo” y al papel del impacto humano, enfocado específicamente en los ambientes costeros y marinos. Sus principales objetivos incluyen:

a) la evaluación del impacto ambiental histórico de las actividades humanas (industriales y agrícolas) desde el siglo XIX en

los ecosistemas costeros afectados por la ocupación física de sus dominios, y el deterioro químico y biológico generado por las descargas contaminantes no controladas, incluyendo sus zonas marinas adyacentes;

b) la caracterización de las condiciones ambientales actuales en los estuarios atlánticos del norte de la Península Ibérica que soportan una mayor presión humana y sus zonas marinas adyacentes;

c) la determinación del aumento relativo del nivel del mar durante los últimos siglos y su impacto ambiental en la zona costera;

d) los análisis cuantitativos de las distintas evidencias del Antropoceno contenidas en los registros sedimentarios costeros y marinos, y su comparación con el Holoceno; y

e) la contribución de los resultados que se obtengan para alcanzar los objetivos establecidos en el mandato del Grupo de Trabajo sobre Antropoceno y su informe final, que se presentará en los próximos años de cara a la posible inclusión del Antropoceno en la Escala del Tiempo Geológico.



Perforación de sondeo en Anbeko (estuario de Urdaibai, Bizkaia).

ANÁLISIS DE FORAMINÍFEROS, TANKERTON BAY WRECK EXCAVATION, WHITSTABLE (UK)

Responsable: Alejandro Cearreta

Financiación: Wessex Archaeology (UK)

Se analizó una secuencia sedimentaria extraída en el Mar del Norte con

el fin de reconstruir paleoambientalmente una zona destinada a la

instalación de un parque eólico marino.

PROYECTOS DE DIVULGACIÓN

- Presentación del libro "Antropoceno obscuro" y debate, organizados por Icaria Editorial, Biblioteca Koldo Mitxelena, Donostia, 28 febrero 2019. (A. Cearreta)
- Conferencia "El Antropoceno: ¿Tiempo geológico o declaración política?", organizada por el Museo de Ciencias Naturales-Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 21 marzo 2019. (A. Cearreta)
- Salida de campo "Historia ambiental de la Ría de Bilbao (contada por un geólogo)", Eventos del 50 aniversario de la ZTF-FCT, Semana de la Geología, Bilbao, 5 abril 2019. (A. Cearreta)
- Conferencia "Presentación del libro digital Los recursos naturales y patrimoniales de Uribe Kosta-Butrón", XII Jornadas de Historia de Plentzia y Uribe Kosta, Plentzia, 10 julio 2019. (A. Cearreta)
- Conferencia "The Anthropocene Epoch: Signatures to identify a possible stratotype in coastal and marine environments", ciclo MAST Dialogues on Anthropocene, organizado por la Fondazione MAST (Manifattura di Arti, Sperimentazione e Tecnologia), Bologna (Italia), 23 julio 2019. (A. Cearreta)
- Conferencia "Historia ambiental de la Ría de Bilbao durante el Antropoceno", Noche Europea de las y los investigadores, Bilbao, 27 septiembre 2019. (A. Cearreta)
- Conferencia Inaugural "Antropoceno, cambio climático y biodiversidad", XV Foro Internacional de Conservación de la Naturaleza, Reunión anual del Comité Español de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), Busturia, 24 octubre 2019. (A. Cearreta)
- Mesa Debate "Investigación para la Sostenibilidad: Planeta y Sociedad", I Congreso Internacional: Creando puentes entre la Ciencia y la Gestión en Reservas de la Biosfera, Busturia, 13 noviembre 2019. (A. Cearreta)
- Conferencia "Una mirada geológica al cambio climático: el Antropoceno y (un poco) más allá", Jornada sobre Geología y Objetivos de Desarrollo Sostenible, Bilbao, 4 diciembre 2019. (A. Cearreta)
- Entrevista en radio Euskadi "Breve Historia de la Tierra, capítulo X: el cuaternario". 27/06/2019 (A. García-Artola)
- Artículo de opinión "Informes científicos y cumbres climáticas" en el periódico "El Correo" 09/12/2019. (A. Cearreta)



Alejandro Cearreta en la mesa-debate del congreso "Change the Change" celebrado en Donostia en marzo de 2019.



Organización Reunión Cuaternario

Presentación de posters durante el congreso XV Reunión de Cuaternario organizado por miembros del laboratorio Gómez de Llarena. Bilbao, 1-5 julio de 2019.



FORMACIÓN Y PUBLICACIONES

Organización de congresos:

XV Reunión Nacional de Cuaternario, Bilbao, Comité Organizador y Científico del Congreso, 1-5 julio 2019.

XII Jornadas de Historia Local de Plentzia y Uribe Kosta, Plentzia, Comité Científico de las Jornadas, 8-10 julio 2019.

I Congreso Internacional Creando puentes entre la Ciencia y la Gestión en Reservas de la Biosfera, Busturia, Comité Científico del Congreso, 13-15 noviembre 2019.

Participación en congresos y similares (simposio, seminarios científicos):

Cearreta, A. The Anthropocene Perspective. *Change the Change. International Conference on Climate Change*. Donostia. 6-8/03/2019.

Sáez-Muñoz, M., Ortiz, J., Martorell, S., Gómez-Arozamena, J., Cearreta, A. Uranium and plutonium determination in soil and sediments samples by fusion. *2nd International Conference on Radioanalytical and Nuclear Chemistry-RANC 2019*. Budapest (H). 5-10/05/2019.

El bani Altuna, N., Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J., Hernández, S., Soualili, K., Hilario, A. Evolución ambiental del estuario del Deba (Geoparque de la Costa Vasca) durante el Holoceno y el Antropoceno. *66 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España*. Leioa. 24/05/2019.

García-Artola, A., Cearreta, A., Corbett, D.R. Recent transformation of intertidal environments under a sea-level rise scenario: examples from N. Spain. *66 Sesión Científica*

de la Sociedad Geológica de España. Leioa. 24/05/2019.

Irabien, M.J., Arriolabengoa, M., Badiola, A., Bazán, B., Cearreta, A., Pascual, A., Pizarro, J.L., Roda, E., Urtiaga, M.K., Zuluaga, M.C. Geología y "vida real": una nueva iniciativa docente para el alumnado de primer curso en la UPV/EHU. *III Congreso Europeo Scholarship of Teaching and Learning-EuroSoTL19*. Bilbao. 13-14/06/2019.

Villasante-Marcos, V., Irabien, M.J., Cearreta, A. Propiedades magnéticas de los sedimentos recientes de la Ría de Bilbao: un relato de contaminación industrial y recuperación postindustrial en el Antropoceno. *XV Reunión Nacional de Cuaternario*. Bilbao. 01-05/07/2019.

Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J., El bani Altuna, N., Goffard, A., Fernández Martín-Consuegra, A., Hilario, A. Evolución ambiental de los estuarios del Geoparque de la Costa Vasca durante el Holoceno y el Antropoceno. *XV Reunión Nacional de Cuaternario*. Bilbao. 01-05/07/2019.

García-Artola, A., Cearreta, A., Monge-Ganuzas, M., Horton, B.P., Nikitina, D. Evolución ambiental holocena del Estuario del Oka (Reserva de la Biosfera de Urdaibai, sureste del Golfo de Bizkaia): respuesta al ascenso postglacial del nivel del mar. *XV Reunión Nacional de Cuaternario*. Bilbao. 01-05/07/2019.

Gardoki, J., Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J., Goffard, A., Fernández Martín-Consuegra, A. El registro geológico antropoceno del *Basque Mud Patch* y su relación con los procesos costeros en el Golfo de Bizkaia. *XV*

Reunión Nacional de Cuaternario. Bilbao. 01-05/07/2019.

Fernández Martín-Consuegra, A., Pérez Díaz, S., Cearreta, A. Recent anthropogenic signature on the coastal vegetation of the eastern Cantabrian coast (N. Spain). *20th INQUA Congress 2019*. Dublin (IRL). 25-31/07/2019.

García-Artola, A., Cearreta, A., Monge-Ganuzas, M. Herramientas geológicas para la gestión costera. *I Congreso Internacional Creando puentes entre la Ciencia y la Gestión en Reservas de la Biosfera*. Busturia. 13-15/11/2019.

Publicaciones científicas:

Cearreta, A. 2019. El cambio climático durante el Antropoceno. *Euskonews* 739.

Cearreta, A. 2019. Historia geológica y ambiental de la Marisma de Txipio (Ría del Butroe). En: A. Cearreta, G. Duo (Eds), *Los recursos naturales y patrimoniales de Uribe Kosta-Butrón/Uribe Kosta-Butroe aldeko natura eta ondare baliabideak*, 17-31. Grupo Etnografía Museo Plasentia de Butrón/Asociación Naturalista Txipio Bai/Ayuntamiento de Plentzia. Plentzia. ISBN: 978-84-09-09318-2.

Cearreta, A. 2019. El Antropoceno: ¿Época geológica o/y declaración política? En: F. Díaz-Fierros Viqueira (coord.), *O Antropoceno e A Grande Aceleración. Unha ollada desde Galicia*, 15-42. Consello da Cultura Galega. Santiago de Compostela. ISBN: 978-84-17802-04-2.

Cearreta, A. (Ed.). 2019. El Cuaternario en el País Vasco: La Ría de Bilbao y el Geoparque de la Costa Vasca. Asociación Española

para el Estudio del Cuaternario (AEQUA), *C³ Cuadernos de Campo del Cuaternario* 5: 1-52. Ávila. ISSN-electrónico: 2386-8341.

Cearreta, A. (Ed.). 2019. *Libro de Resúmenes XV Reunión Nacional de Cuaternario*. SC Aranzadi-UPV/EHU-Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA), 450 p. Donostia. ISBN 978-84-17713-16-4.

Cearreta, A. 2019. Sea Level. En: J. Zalasiewicz, C.N. Waters, Williams, M., C.P. Summerhayes (eds.), *The Anthropocene as a geological time unit. A guide to the scientific evidence and current debate*, 233-241. Cambridge University Press, UK. ISBN: 978-1-108-47523-5.

Cearreta, A., Duo, G. (Eds.). 2019. *Los recursos naturales y patrimoniales de Uribe Kosta-Butrón/Uribe Kosta-Butroe aldeko natura eta ondare baliabideak*, 63 p. Grupo Etnografía Museo Placentia de Butrón/Asociación Naturalista Txipio Bai/Ayuntamiento de Plentzia. Plentzia. ISBN: 978-84-09-09318-2

Cearreta, A., García-Artola, A. 2019. Geología, Antropoceno y cambio climático. *Cuaderno de Cultura Científica (on line)*

Cearreta, A., García-Artola, A., Irabien, M.J., Pascual, A. 2019. XV Reunión Nacional de Cuaternario, Bilbao (1-5 julio 2019). *Cuaternario y Geomorfología* 33: 7-10.

Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J., El bani Altuna, N., Goffard, A., Fernández Martín-Consuegra, A., Hilario, A. 2019.

Evolución ambiental de los estuarios del Geoparque de la Costa Vasca durante el Holoceno y el Antropoceno. En: A. Cearreta (Ed.), *Libro de Resúmenes XV Reunión Nacional de Cuaternario*, 87-90. SC Aranzadi-UPV/EHU-Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA) Donostia. ISBN 978-84-17713-16-4.

El bani Altuna, N., Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J., Hernández, S., Soualili, K., Hilario, A. 2019. Evolución ambiental del estuario del Deba (Geoparque de la Costa Vasca) durante el Holoceno y el Antropoceno. *Geogaceta* 66: 63-66.

García-Artola, A., Cearreta, A., Corbett, D.R. 2019. Recent transformation of intertidal environments under a sea-level rise scenario: examples from northern Spain. *Geogaceta* 66: 79-82.

García-Artola, A., Cearreta, A., Monge-Ganuzas, M., Horton, B.P., Nikitina, D. 2019. Evolución ambiental holocena del Estuario del Oka (Reserva de la Biosfera de Urdaibai, sureste del Golfo de Bizkaia): respuesta al ascenso postglacial del nivel del mar. En: A. Cearreta (Ed.), *Libro de Resúmenes XV Reunión Nacional de Cuaternario*, 71-74. SC Aranzadi-UPV/EHU-Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA). Donostia. ISBN 978-84-17713.

Gardoki, J., Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J., Goffard, A., Fernández Martín-Consuegra, A. 2019. El registro geológico antropoceno del *Basque Mud Patch* y su relación con los procesos costeros en el Golfo de Bizkaia. En: A. Cearreta (Ed.), *Libro de Resúmenes XV Reunión Nacional de Cuaternario*, 222-225. SC Aranzadi-UPV/EHU-Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA). Donostia. ISBN 978-84-17713-16-4.

Irabien, M.J., Cearreta, A., Gómez-Arozamena, J., Serrano, H., Sánchez-Cabeza, J.A., Ruiz-Fernández, A.C. 2019. Geological record of extreme floods and anthropogenic impacts on an industrialised bay: the inner Abra of Bilbao (northern Spain). *Science of the Total Environment* 696: 1-10.

Monge-Ganuzas, M., Cearreta, A., García-Artola, A. 2019. Chapter 31. Coastal management in the Basque coast: Dredging and dumping operations along the Oka estuary. En: J.A. Morales (ed.), *The Spanish*

coastal systems: Dynamic processes, sediments and management, 729-744. Springer, UK. ISBN: 978-3-319-93169-2.

Monge-Ganuzas, M., Cearreta, A., Irabien, M.J., García-Artola, A. 2019. Chapter 19. Estuaries of the Basque coast. En: J.A. Morales (ed.), *The Spanish coastal systems: Dynamic processes, sediments and management*, 437-465. Springer, UK. ISBN: 978-3-319-93169-2.

Moreno, J., Fatela, F., Leorri, E., Gonçalves, M.A., Gómez-Navarro, J.J., Araújo, M.F., Freitas, M.C., Trigo, R.M., Blake, W.H., Moreno, F. 2019. Foraminiferal evidence of major environmental changes driven by the sun-climate coupling in the western Portuguese coast (14th century to present). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 218: 106-118.

Schrodt, F., Bailey, J.J., Daniel Kissling, W., Rijdsdijk, K.F., Seijmonsbergen, A.C., Van Ree, D., Hjort, J., Lawley, R.S., Williams, C.N., Anderson, M.G., Beier, P., Van Beukering, P., Boyd, D.S., Brilha, J., Carcavilla, L., Dahlin, K.M., Gill, J.C., Gordon, J.E., Gray, M., Grundy, M., Hunter, M.L., Lawler, J.J., Monge-Ganuzas, M., Royse, K.R., Stewart, I., Record, S., Turner, W., Zarnetske, P.L., Field, R. 2019. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 116: 16155-161658.

Stéphan, P., Verdin, F., Arnaud-Fassetta, G., Bertrand, F., Eynaud, F., García-Artola, A., Bosq, M., Culioli, C., Suanez, S., Coutelier, C., Bertran, P., Costa, S. 2019. Holocene coastal changes along the Gironde estuary (SW France): New insights from the North Médoc peninsula beach/dune system. *Quaternaire* 30: 47-75.

Villasante-Marcos, V., Irabien, M.J., Cearreta, A. 2019. Propiedades magnéticas de los sedimentos recientes de la Ría de Bilbao: un relato de contaminación industrial y recuperación postindustrial en el

Antropoceno. En: A. Cearreta (Ed.), *Libro de Resúmenes XV Reunión Nacional de Cuaternario*, 214-217. SC Aranzadi-UPV/EHU-Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA). Donostia. ISBN 978-84-17713-16-4.

Williams, M., Edgeworth, M., Zalasiewicz, J., Waters, C.N., Steffen, W., Wolfe, A.P., Minter, N.J., Cearreta, A., Gałuszka, A., Haff, P., McNeill, J., Revkin, A., Richter, D. deB., Price, S., Summerhayes, C. 2019. Underground metro systems: A durable geological proxy of rapid urban population growth and energy consumption during the Anthropocene. En: C. Benjamin; E. Quaedackers & D. Baker (eds.), *The Routledge Companion to Big History*, 434-455. Routledge, UK. ISBN: 978-1-138-90581-8.

Wing, S., Zalasiewicz, J., Waters, C., McNeill, J.R., Steffen, W., Ellis, E.C., Oreskes, N., Wagemann, M., Richter, D.deB., Summerhayes, C., Haff, P., Shotyk, W., Zhisheng, A., Barnosky, T., Cearreta, A., Edgeworth, M., Gibbard, P., Grinevald, J., Head, M.H., Jeandel, C., Leinfelder, R., Rose, N., Williams, M. 2019. Letters: The Anthropocene Epoch Is Not Hubris. *The Atlantic*: 11 octubre 2019.

Zalasiewicz, J., Waters, C., Head, M.H., Poirier, C., Summerhayes, C., Leinfelder, R., Grinevald, J., Steffen, W., Syvitski, J.P.M., Haff, P., McNeill, J.T., Wagemann, M., Fairchild, I.J., Richter, D.D., Vidas, D., Williams, M., Barnosky, A.D., Cearreta, A. 2019. A formal Anthropocene is compatible with but distinct from its diachronous anthropogenic counterparts: a response to W.F. Ruddiman's

"three-flaws in defining a formal Anthropocene". *Progress in Physical Geography* 43: 319-333.

Publicaciones divulgativas

Cearreta, A. 2019. Geología Litoral y Marina. En: A. Cearreta (Coord.), *Kuaternarioa. 100 años de investigación cuaternaria*. S.C. Aranzadi, *Aranzadi Bilduma* 05: 36-59. Donostia. ISBN: 978-84-17713-15-7.

Cearreta, A. (Coord.). 2019. *Kuaternarioa. 100 años de investigación cuaternaria*. S.C. Aranzadi, *Aranzadi Bilduma* 05: 1-119. Donostia. ISBN: 978-84-17713-15-7.

TRABAJOS FIN DE GRADO

Gardoki Díaz, J. *Huella humana en el Golfo de Bizkaia durante los últimos 200 años: El registro geológico reciente del Basque mud-patch*. Grado en Geología Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Directores: Alejandro Cearreta y María Jesús Irabien. Julio 2019.

TRABAJOS FIN DE MÁSTER

Cancino Quiroz, L.A. *Caracterización de sedimentos marinos asociados a zona de industria acuícola en el Seno del Reloncaví, Región de Los Lagos, Chile*. Máster en Cuaternario: Cambios Ambientales y Huella Humana, UPV/EHU. Directores: Alejandro Cearreta y María Jesús Irabien. Septiembre 2019.

OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Publicación del volumen 9 de la revista CKQ (Estudios de Cuaternario/ Kuaternario Ikasketak/ Quaternary Studies), ISSN 2340-745X, 2018.

IKERKETA PROIEKTUAK

ESTUDIO GEOLÓGICO DE LA CUEVA DE NERJA: GALERÍAS TURÍSTICAS, GALERÍAS ALTAS Y GALERÍAS NUEVAS

Arduraduna: Arantza Aranburu Artano

Finantziatzailea: Fundación Cueva de Nerja

Laguntzaileak: Eneko Iriarte, Irantzu Álvarez, Arantxa Bodego, Martin Arriolabengoa, Miren del Val, Peru Bilbao

Proiektu honen helburua, Nerjako Kobazuloaren (Malagako probintzia) azterketa geologikoa burutzeko da, bere hiru galeria nagusiak barneratuta. Nerjako Koba 1961a geroztik Monumentu Historiko Artistikoa izendatua da, eta 1985etik Interes Kulturalerako Ondare. Gainera, 2005etik Gune Arkeologiko kategoria dauka.

Aranzadi Zientzia Elkarteko taldeak bertako azterketa geologikoa egingo du, Malagako unibertsitateko, Granadako ICTA-CSIC eta Fundación Cueva de Nerjako geologoekin kolaborazioarekin. Azterketa geologikoa kobaren sorrera eta bilakaeraren inguruko informazioa emango du, ikerketaren zabalkuntzaz gain, kobaren gestio jasangarri bat burutzen laguntzeko. Urteko landa lana aurtengoan egonaldi bakarrera mugatu da, otsailean burutu zena. Egondaldi honetan kobaren baitako lanak egin ziren, inguruko metakin alubialetako azterketa geologikoa eta Granadako CSICeko laborategietan lan-bilerak eta laborategiko hainbat lan burutu ziren. 2017ko urtean hasitako ildoari jarraiki, galeria bisitagarrien estratigrafia ziurtatze aldera eta hauek kanpoko beste hainbat eskualde geologikotan (epikarstean eta metakin alubiletan) bereiztutako espeleotema eta kalkretekin korrelazionatzeko, hainbat espeleotema lagindu eta datatu dira. Emaitza hauek kobaren eboluzio karstikoarekin batera kanpoan gertatzen ziren arroken higadura eta sedimentuen metaketari

buruzko informazioa ematen digute, eta hauekin garaian garaiko klima eta tektonikak zer modutan eragiten zuten ondoriozta daiteke.

Bestalde, aztarnategi arkeologikoen ezaugarritze geologikoarekin aurrera jarraitu da. Lan geologikoa batez ere La Torca gelan kontzentratu dira, beste gela eta galerietan ere lagindu direlarik. Bertan datazio batzuk egiteko laginketaz gain

2017an egindako zundaketaren sedimentologia eta geokimika aztertu dira. Datu geologiko hauek datu arkeologikoekin konbinatuz kobaren okupazioaren historia berreraikitzen dute.

Aurtengo ikerketako emaitzak XV Reunión Nacional de Cuaternario Bilbon 2019ko uztailean ospatu zen kongresuan plazaratu ziren.



Pablo Areso laborategiko kide batzuk Nerjako kobako (Málaga) ikerlariekin.



La Torca (Nerja koba, Málaga) galeriako aztarnategi arkeologikoa lagintzen azterketa sedimentologikoak egiteko.

ALKERDI II- AURKIKUNTZA ARKEOLOGIKO BERRIEN ETA LABAR-ARTEAREN BABESERAKO BEHARREZKO DIREN PARAMETRO GEO-ANBIENTALEN IKERKETAREN JARRAIPENA

Finantziak: Nafar Gobernua eta Urdazubiko udala

Partaideak: Arantza Aranburu Artano (IB), Eneko Iriarte, Martin Arriolabengoa, Irantzu Álvarez, Arantxa Bodego, Miren del Val, Peru Bilbao

Proiektu hau 2016. urtean Nafar Gobernua emandako ikerketa proiektuaren jarraipena da, Alkerdiko koban lekutzen diren aztarna arkeologikoak babesteko asmoz egindako disziplina anitzeko ikerketaren jarraipena hain zuzen ere. Hasierako proiektuari esker aurkikuntza ugari egin ziren eta hauen babes bermatzeko ikerketa berriak martxan jarri ziren, batez ere kobako ingurugiro parametroak kontutan hartuz. Emaizta hauek nazioarteko argitarapen batean plazaratu ziren, bai eta hainbat biltzarretan ere.

2018ko urtean Alkerdi-Zelaia-tako koba sisteman 6 koba maila ezberdintzera iritsi ginen, Satorrak espeleologia taldekideen lanari ezker. Aurten, 6 koba maila horien sorrera nola eman den azterketan murgildu gara, eta ondorioz, eremu maila freatikoaren jaitsiera nola eman den ezaugarritzen. Horretarako, maila ezberdinetan aurkitzen diren espeleotema koladen laginketa egin dugu U/Th sisteman bitartez datatzeko, eta baita area tamainako metakin detritikoak OSL eta ESR sistema bidez datatzeko. Emaiztak, iraganeko klima aldaketek, ibai sistemak garraiatutako



Alkerdi-Zelaieta sistema karstikoan espeleotemen laginketa eginen, Satorrak Espeleologia Taldekoekin elkarlanean.

sedimentu tasaren aldaketak nola izan diren argitzen lagunduko digute, eta hortik abiatutik, erliebearen bilakaera nolakoa izan den.

Ezagutza geologikoaz gain, hasierako proiektuaren helburu nagusietako bati heldu zaio. Labarretako artearen kalteberatasun maila ebaluatzeko urte guztiko kobaren ingurumen baldintzak nola aldatzen diren ezagutu beharra dago, eta baita kanpoko aldaketei kobek nola erantzuten dioten jakitea ere. Horretarako, tenperatura eta hezetasuna neurtzen dituzten sei aparatu

kokatu ziren aurreko urtean kobaren toki ezberdinetan. Proiektu honen bidez tenperatura eta hezetasunaren erregistroa gordetzeaz gain, sistematikoki CO₂ eta aire laginak hartzen dira datu hauekin kobaren ingurumen baldintzen modelizazioa egin ahal izateko. Dena dela, honek datuak tratatu ahal izateko urte batzuetako erregistroak behar izaten dira, baita urtarotako zikloak errespetatu ere, beraz emaitzak eta ondorioak hurrengo urteetan lortuko dira.

INTERPRETACIÓN DEL PAISAJE DEL GEOPARQUE DE LA COSTA VASCA (GIPUZKOA) A TRAVÉS DE LOS RASGOS GEOLÓGICOS

Arduraduna: Arantza Aranburu Artano

Finantziak: Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)-Aranzadi Zientzia Elkarte-Geogarapen

Laguntzaileak: Martin Arriolabengoa, Tomas Morales, Peru Bilbao, Iñaki Yusta, Irantzu Alvarez, Arantxa Bodego, Jesus Angel Uriarte, Asier Hilario, Eneko Iriarte, Miren del Val

Proiektu honen helburu nagusia Euskal Kostaldeko Geoparkearen paisaia ezberdinen balioa nabarmentzea eta gizarteratzea da, bertako baloreak inguruko lurraldeetakoekin konparatuz. Paisaiaren balioa nabarmendu ahal izateko,

paisaia interpretatu behar da, kasu honetan geologiaren interpretazioa eginez. Paisaia horren eraketan parte hartu duten prozesu geologiko ezberdinak landuko dira, bai itsastarrak, ibaitarrak zein karstikoak, prozesu hauek denboran

ordenatuz, eta aintzinako klima aldaketekin edota mugimendu tektonikoekin dauzkaten loturak aztertuz, arroak sortu zirenetik gaur egun ezagutzen dugun paisaia arte emandako pausoak azaldu nahi dira. Proiektu honen baitan 2019.

urtean burutu diren lanak 3 ataletan banatzen dira:

1• Itsaspeko kostala lerroak, itsas-terrazak eta rasak.

Itsaspean dauden iraganeko kostala lerroak eta hauei atxikitutako itsaspeko terrazetako batzuk kartografiatu dira 0 m eta -116 m sestra-kurben artean, AZTIk ikerketa lanerako erraztutako datuetatik abiatuz. Bertan, gutxienez 13 kostala-lerroa potentzial maila ezberdin bereiztu dira, eta hauekin batera, garaiera bereko itsas altugune isolatuak ere. Azken 20 ka-tan gertatu den itsas mailaren igoerakurba kontutan izanda itsas mailak izan dituen kokapen ezberdinak lekuak ere, honek garaian garaiko kobetako giza okupazioa eta lurraldearen gestio-azterketarako izan dezakeen garrantzia azpimarratuz.

Tektonikoki goratutako kostaldeko plataformak ere (0 eta +450 m bitartean) aztergai dira. Plataforma hauek airepeko baldintzetan datamaten denboragatik oso eraldatuta daude prozesu karstiko zein flubialen eraginez.

2• Geologikoki aire ratzen azkenetarikokoak izan diren itsas-uradurara morfologia duten plataformetan, substratua kareharrizkoa denean karsta ur gezak (karst meteoriko arrunta) edo nahaste guneko ur gazi-gezak (*flank margin cave*) sortutakoa den bereiztea izan da lehen urratsa. Ikerketa bideratzeko 4 koba izan dira aztergai, ADES espeleologia taldearen laguntzarekin: Atxulo (Bermeo), Antzora eta Laida (Laidan), Kantauriko begia (Ogoñon) eta Lapatza (Ibarrangeluan). Lan hauen ondorioz, karsta ur gezak garatutakoa izan dela ondorioztatzen da.

3• Ibai-Terrazak. Ipar isuria duten ibai nagusien terrazak arkitektura estratigrafiko berdina dute bailara ezberdinetan. Beraz, prozesu geologiko edo/eta paleoklimatiko berdinek eragin dute guzti hauen bilakaeran. Bereiztu diren 15 Terra ezberdinek kotarekiko duten banaketan, ezberdintasunak daude: 5-30 m bitarteko terrazak tartekatzea, 5m-koa da; 30-90 m bitarteko ibai-terrazak tartekatzea 10 m inguruko da; 90 m-tik gorakoak (agian 160 m-raino) ez dute tartekatze konstanterik edo ez dira nahikoa azaleratzen.

Proiektu honen baitan egindako lanak XV *Reunión Nacional de Cuaternario* Bilbon 2019ko uztailean zein *X Jornadas de Geomorfología Litoral*, Castelldefels-en 2019eko irailean ospatu ziren kongresuan plazaratu ziren.

MAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

DIBULGAZIO PROIEKTUAK

Tailerra "Urak eraman ez zuen paisaia". Europako Geoparkeen Astea. Geoparkea-Aranzadi-UPV/EHU. Deba. 2019/05/21

Hitzaldia "Kantauriar isurialdeko erliebearen bilakaera Euskal Herrian erdi pleistozenotik gaur eguneraino". Ciclo "Descubriendo el Cuaternario: cuando el clima escribe nuestro pasado". M. Arriolabengoa. Bilbo, 2019/06/05.

Hitzaldia "Espeleogénesis y procesos geológicos en las cuevas de Euskal Herria". M Arriolabengoa. Workshop Lurazpiko Arkeologia - Arqueología Subterránea, Irun, 2019/04/06



"Urak eraman ez zuen paisaia" tailerreko parte hartzaile eta gidariak.



"Kuaternarioa: 100 años de investigación cuaternaria" liburua

Pablo Areso laborategiko kideak "Kuaternarioa: 100 años de investigación cuaternaria" liburua eskuan dutela XV Reunión de Cuaternario biltzarrean (Bilbo, uztailek 1-5)



Arantza Aranbururi elkarrizketa Elhuyar Aldizkarian. 335. zenbakia 2019/09/01



FORMAZIOA ETA ARGITALPENAK

Kongresuetan parte hartzea (sinposio, mintegi zientifikoak)

Bilbao-Lasa, P., Jara-Muñoz, J., Álvarez, I., Aranburu, A., Iriarte, E., Arriolabengoa, M., del Val, M., Galparsoro, I. 2019.

Aproximación a las paleolíneas de costa en la plataforma del País Vasco en la última transgresión. *XV Reunión Nacional del Cuaternario*. Bilbo. 2019/07/01-2019/07/05

Bilbao-Lasa, P., Jara-Muñoz, J., Pedoja, K., Álvarez, I., Aranburu, A., Iriarte, E., Galparsoro, I. 2019. Terrazas marinas sumergidas en el Golfo de Bizkaia: identificación de líneas de costa y modelización numérica de la formación de la secuencia. *XV Reunión Nacional del Cuaternario*. Bilbo. 2019/07/01-2019/07/05

Gorostiza, S., Arriolabengoa, M., Bilbao, P., y Aranburu, A. 2019. Registro sedimentario marino en cavidades fluviales situadas en las rasas del litoral de Bizkaia (norte de la Península Ibérica). *X Jornadas de Geomorfología Litoral*. Castelldefels. 2019/09/01-2019/09/05

Argitalpen zientifikoak:

Aranburu, A., Álvarez, I., Bodego, A., Arriolabengoa, M., Iriarte, E., del Val, M., Bilbao, P., Moreno, J., García-García, E., Cheng, H. 2019. La cueva de Pozalagua (Bizkaia): ca. 500 ka de historia geológica registrados gota a gota. *Kongresu Akta, XV Reunión Cuaternario*. Bilbao: 277-280.

Aranburu, A., Bodego, A., Jiménez de Cisneros, C., Álvarez, I., Liñán, C., Arriolabengoa, M., Bilbao-Lasa, P., Iriarte, E., González-Ramón, A., Cheng, H., del Val, M. 2019. Calcretas, espeleotemas y depósitos aluviales: Tres registros de una misma historia geológica (Nerja, Málaga). *Kongresu Akta, XV Reunión Cuaternario*. Bilbao: 289-292.

Arriolabengoa, M., Hermoso de Mendoza, A., Abendaño, V., Álvarez, I., Aranburu, A., Bodego, A., Calvo, J.I., del Val, M., Garate, D., Ibarra, F., Iriarte, E., Legarrea,

J., Tapia, J., Agirre-Mauleon, J. 2019. Sistema kárstico multi-nivel Alkerdi-Zelaieta (Urdazubi/Urdax, Navarra): bajada del nivel freático frente a la (re) sedimentación. *Geogaceta* 66: 7-10.

Arriolabengoa, M., Aranburu, A. 2019. Plataformas de abrasión marina, terrazas fluviales y evolución kárstica. In: *El Cuaternario en el País Vasco: La Ría de Bilbao y el Geoparque de la Costa Vasca* (Ed.: Cearreta, A.). *C3 Cuadernos de Campo del Cuaternario* 5: 20-22.

Bilbao-Lasa, P., Jara-Muñoz, J., Pedoja, K., Álvarez, I., Aranburu, A., Iriarte, E. et al Galparsoro I. 2019a. Terrazas marinas sumergidas en el Golfo de Bizkaia: identificación de líneas de costa y modelización numérica de la formación de la secuencia. *X Jornadas de Geomorfología Litoral, Laburpenen liburua* 249-253.

Bilbao-Lasa, P., Jara-Muñoz, J., Álvarez, I., Aranburu, A., Iriarte, E., Arriolabengoa, A., del Val, M. et al Galparsoro, I. 2019b. Aproximación a las paleolíneas de costa en la plataforma del País Vasco en la última transgresión. *XV Reunión Nacional del Cuaternario. Libro de resúmenes*, 381-384.

Damas, L., Sagarra, M., Uriarte, J., Aranburu, A., Zabaleta, A., García, F., Antigüedad, I., Juberías, T. 2019. Understanding the pioneering techniques in reinforced concrete: the case of Punta Begoña Galleries, Getxo, Spain. *Building Research & Information* 1-17.

Demuro, M., Arnold, L. J., Aranburu, A., Gómez-Olivencia, A., Arsuaga, J.L. 2019. Single-grain OSL dating of the Middle Palaeolithic site of Galería de las Estatuas, Atapuerca (Burgos, Spain). *Quaternary Geochronology* 49: 254-261.

Demuro, M., Arnold, L. J., Aranburu, A., Sala, N., Arsuaga, J.L. 2019. New bracketing luminescence ages constrain the Sima de los Huesos hominin fossils (Atapuerca, Spain) to MIS 12. *Journal of Human Evolution* 131: 76-95.

del Val, M., Duval, M., Medialdea, A., Bateman, M. D., Moreno, D., Arriolabengoa, M., Aranburu, A., Iriarte, E. 2019. First chronostratigraphic framework of fluvial terrace systems in the eastern Cantabrian margin (Bay of Biscay, Spain). *Quaternary Geochronology* 49: 106-114.

Gorostiza, S., Arriolabengoa, M., Bilbao, P. et al Aranburu, A. 2019. Registro sedimentario marino en cavidades fluviales situadas en las rasas del litoral de Bizkaia (norte de la Península Ibérica). *X Jornadas de Geomorfología Litoral. Libro de resúmenes*, 253-257.

Iriarte, E., del Val, M., Arriolabengoa, M., Álvarez, I., Bilbao-Lasa, P. et al Aranburu, A. 2019. Avances en el estudio de la arquitectura estratigráfica y formación de las terrazas fluviales de los valles cantábricos. *Kongresu Akta. XV Reunión Nacional del Cuaternario*. Bilbo: 167-169.

Iriarte, E., Álvarez, I., Arriolabengoa, M., Bilbao-Lasa, P., Bodego, A., del Val, M., Liñán, C., Aranburu, A. 2019. Quimioestratigrafía de un sondeo sedimentario endokárstico en la cueva de Nerja (Maro, Málaga): 25 ka de paleohidrología y frecuentación humana. *Kongresu Akta. XV Reunión Nacional del Cuaternario*. Bilbo: 110-113.

Uriarte, J.A., Damas-Mollá, L., Sagarra, M., Aranburu, A., García, F., Antigüedad, I., Morales, T. 2019. Characterization of complex groundwater flows in the environment of singular buildings by combining hydrogeological and non-destructive geophysical (groundpenetrating radar) techniques: Punta Begoña Galleries (Getxo, Spain). *Hydrological Processes* 1-12. doi: 10.1002/hyp.13635

Argitalpen dibulгатiboak:

Aranburu, A., Arriolabengoa, M., del Val, M., Bilbao, P., Bodego, A., Iriarte, E., Álvarez, I. 2019. Geología continental. Los estudios geológicos cuaternarios. In: *Kuaternario: 100 años de investigación Cuaternaria*. Aranzadi, Donostia, 16 - 35.

PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS
LABORATORIO MÁXIMO RUIZ DE GAONA

Investigadores: Pedro Castaños Ugarte y Jone Castaños de la Fuente

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN / IKERKETA PROIEKTUAK

- Estudio realizado por Pedro Castaños de la fauna de macro-mamíferos de la campaña de 2018 de la serie inferior del yacimiento de La Garma (Omoño, Cantabria).
- Estudio realizado por Pedro Castaños de la fauna de macro-mamíferos del yacimiento del Cudón (Cantabria).
- Estudio realizado por ambos investigadores de la macrofauna de la campaña de 2019 del yacimiento de Praileaitz (Deba, Gipuzkoa)
- Catalogación realizada por ambos investigadores de las faunas de yacimientos de Alava.

FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

16 Noviembre: montaje, dirección y presentación de Pedro Castaños como comisario de la Exposición "Kiputz, un abismo en la prehistoria" en el Museo de San Telmo.

12 Diciembre: visita guiada a dicha exposición.

28 Diciembre: conferencia en Ea sobre el yacimiento de Azurtoki.

Colaboración de ambos investigadores en el libro de divulgación "Kiputz" editado por la Sociedad de Ciencias Aranzadi.





PUBLICACIONES II ARGITALPENAK

Castaños, J., 2017: *Grandes faunas esteparias del Cantábrico oriental. Estudio isotópico y paleontológico de los macrovertebrados del Pleistoceno superior de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa)*. Kobie Anejo 17, 215 pp. Bilbao.

Castaños, P. y Castaños, J., 2018. Kiputz IX: a rich sample of reindeer (*Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758) from the Late Pleistocene of the Iberian Peninsula. *Revue de Paléobiologie (Hommage à Claude Guérin)* 37 (2), 409-420.

Castaños, P., 2018. Dispersión de la colección de fauna de la excavación histórica de El Castillo. En Castaños, P. (Coord.) *El Castillo: historia de una fauna olvidada. La fauna de las excavaciones históricas (1910-1914) de la cueva de El Castillo*. Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria nº 1, 30-35.

Castaños, P., 2018. Antecedentes historiográficos. En Castaños, P. (Coord.) *El Castillo: historia de una fauna olvidada. La fauna de las excavaciones históricas (1910-1914) de la cueva de El Castillo*. Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria nº 1, 38-84.

Castaños, P., 2018. Revisión sistemática de la fauna de El Castillo a lo largo de los distintos horizontes culturales. En Castaños, P. (Coord.) *El Castillo: historia de una fauna olvidada. La fauna de las excavaciones históricas (1910-1914) de la cueva de El Castillo*. Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria nº 1, 88-133.

Castaños, P., 2018. El caballo de la excavación histórica de El Castillo. En Castaños, P. (Coord.) *El Castillo: historia de una fauna olvidada. La fauna de las excavaciones históricas (1910-1914) de la cueva de El Castillo*. Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria nº 1, 152-188.

Castaños, P., 2018. Los carnívoros de la excavación histórica de El Castillo. En Castaños, P. (Coord.) *El Castillo: historia de una fauna olvidada. La fauna de las excavaciones históricas (1910-1914) de la cueva de El Castillo*. Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria nº 1, 244-265.

Castaños, P., 2018. Los mamíferos escasos o dudosos de la excavación histórica de El Castillo. En Castaños, P. (Coord.) *El Castillo: historia de una fauna olvidada. La fauna de las excavaciones históricas (1910-1914) de la cueva de El Castillo*. Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria nº 1, 270-278.

Castaños, J., 2018. El ciervo de la excavación histórica de El Castillo. En Castaños, P. (Coord.) *El Castillo: historia de una fauna olvidada. La fauna de las excavaciones históricas (1910-1914) de la cueva de El Castillo*. Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria nº 1, 138-149.

Castaños, P., 2018. Los bóvidos de la excavación histórica de El Castillo. En Castaños, P. (Coord.) *El Castillo: historia de una fauna olvidada. La fauna de las excavaciones históricas (1910-1914) de la cueva de El Castillo*. Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria nº 1, 222-233.

Castaños, J. y Castaños, P., 2018. Arqueozoología del castillo de Ereñozar (Ereño). En Neira M. (Coord.) *San Miguel de Ereñozar (Ereño). Estudio arqueológico del Castillo (siglos XI-XIII) y de la necrópolis parroquial (siglos XIII-XVIa)*. Bizkaiko Arkeologi Indusketak 7, 145-154.

LA BARANDILLA ORIGINAL DE LA CONCHA PERDURA EN MIRAONCHA

AUTOR: JON ETXEZARRETA ITURRIZA (BIÓLOGO)

El 28 de febrero de 2019 Aranzadi hizo público un estudio sobre la barandilla original de La Concha. La emblemática barandilla de La Concha, símbolo y coronación del paseo de la playa europea preferida por los turistas, está considerada como el elemento más característico del mobiliario urbano donostiarra. La tan reproducida imagen representa dos círculos concéntricos que adornan varias coronas de laurel (Figuras 1 y 14).

Esta estructura retratada hasta la saciedad por quienes visitan la Bella Easo, tiene un origen práctico y funcional más simple que la actual.

Historia contemporánea de San Sebastián

En la segunda mitad del siglo XIX, el barrio de El Antiguo tenía un complicado acceso desde la costa con el resto de la ciudad (Figura 2). Estaba constituido por caseríos dispersos, pequeñas fábricas y campos, con una industria incipiente en la zona de *Benta Berri* (Lizarriturry y Rezola, 1860).

La construcción de las infraestructuras de conexión con este extrarradio municipal (Figura 3), exigió la realización de un falso túnel (1888-1890) que posibilitara el paso de los tranvías de la Compañía del Tranvía de San Sebastián y de la carretera (N-1), sobre el cual se extendieron los jardines del Palacio de Miramar (1893), en el emplazamiento donde existió una antiquísima ermita dedicada a la Virgen de Loreto, hasta 1876 cuando quedó en ruinas.

La barandilla original (1882)

Con la urbanización del sector occidental del Paseo de los Baños (antiguo nombre del actual Paseo de La

Concha), entre La Perla y el Túnel del Antiguo, existe constancia gráfica que desde al menos 1890 se montó una barandilla austera (de color

blanco), y compuesta por barras finas de hierro macizo (con dos barras en horizontal) y empalmes con



Figura 1. Barandilla de La Concha actual (Alday, 1910).



Figura 2. Peñón de Loretopea, en la actualidad atravesado por el túnel del Antiguo. Autor: OTERO Y GOÑI, Hermenegildo. Fecha: 1874. © Museo San Telmo



Figura 3. Paseo de Miraconcha, por debajo, antiguo Paseo de los Baños (1884). © KUTXATEKA



Figura 4. La barandilla primigenia corresponde con la balconada o balcón de hierro que, por vía de muestra y a iniciativa propia, colocó en 1882 Don Ulpiano Campión en los miradores de lo que sería el actual Balcón del Bicentenario del paseo de La Concha. Autor: Rico www.grabadoantiguo.com

piezas redondeadas más gruesas de elaboración sencilla (Figura 4).

La segunda barandilla (1895)

La barandilla ancestral del sector occidental se sustituyó paulatinamente, inicialmente por un murete de mampostería de protección (al menos desde 1893), y similar al resto del Paseo de La Concha, para proseguir con una barandilla de color verde asegurada a ese pretil base dotado cada cierta distancia de pedestales de sujeción, sobre los que se erguían artísticas jardineras de hierro fundido (también de color verde). Diseñada por José Goicoa-Bazcaiztegui, arquitecto municipal entre los años 1870 y 1909, se comenzó a colocar en el sector oriental de Paseo de La Concha en 1895, para proseguir con el sector occidental en años posteriores (Figura 5).

Esta barandilla se trasladó al paseo de Francia, así como al tramo peatonal de Miraconcha en la entrada oriental al Palacio de Miramar, al cementerio de Polloe, al parque de Harria y a la plaza de Alfonso XIII, cerca de las escaleras que acceden a la plaza Gorgatxo (Mikel Laboa), enclaves donde permanece en la actualidad. Este segundo pasamano con tramos de elaboración más compleja, era adecuado para los largos montajes lineales del paseo, mientras que la barandilla original quedó relegada a los miradores salientes del paseo (Figura 6) y a las escaleras o rampas de acceso a la playa expuestas al oleaje (Figura 7), donde incluso se montaron barandillas con tres barras horizontales, así como a tramos de escaleras en torno a Miraconcha, construidos de manera simultánea al sector occidental del Paseo de La Concha en 1890.

La barandilla actual (1910)

La barandilla vigente se instaló por tramos entre los años 1910 y 1920 por todo el Paseo de La Concha, desde el Club Náutico hasta el túnel del Antiguo, y posteriormente también en la zona de Ondarreta, cerca del túnel del Antiguo (1925) y al lado de la



Figura 5. El paseo de La Concha (1905 a 1911), con la segunda barandilla (Goicoa, 1895). <https://www.iefc.cat>



Figura 6. El mirador del Balcón del Bicentenario con la barandilla original. En el resto del paseo está montada la segunda barandilla de J. Goicoa. <https://www.kutxateka.eus>



Figura 7. Rampa de acceso a la playa en 1905, a la altura de la Caseta Real. <http://sansebastian.site>

rampa del Tenis (1949), así como en diez pequeños miradores del paseo de Miraconcha. Eran los años en que la ciudad vivía el apogeo de la Belle Époque y la reina María Cristina acudía a veranear a San Sebastián. El Ayuntamiento decidió renovar todo el frente playero, con un proyecto más amplio de remodelación de todo el Paseo de La Concha, y encargó su diseño a Juan Rafael Alday, arquitecto municipal (1909-1950). La ampliación del mismo fue sufragada por la Junta para el

Progreso de San Sebastián, financiada en parte con los beneficios del juego en los casinos de la ciudad y costó 5.700 pesetas. Arrancó en 1910 y se materializó sobre un voladizo sostenido por 96 columnas, diseñado por el propio Alday. El arquitecto donostiarra sumó a este nuevo paseo las farolas que flanquean una de las rampas de acceso a la playa y una plataforma con dos obeliscos. El rey Alfonso XIII presidió la inauguración oficial en 1916.

Las reliquias de la barandilla original

En la actualidad la barandilla original de La Concha, montada también en 1890, se conserva en tres tramos de escaleras en la zona de Miraconcha, que suman unos 100 m de longitud, y no se localiza en ningún otro enclave donostiarra.

En concreto, uno de los tramos está situado en las escaleras más cercanas al Palacio de Miramar por su puerta oriental, que antiguamente conectaban la zona peatonal de Miraconcha con el paseo de La Concha (Figura 8). Este acceso hacia la playa se tapió y condenó en 1988, y se reconvirtió en un pequeño mirador, cuando el Ayuntamiento tuvo que indemnizar a un motorista, en calidad de responsable civil subsidiario, por un accidente de tráfico provocado por una peatón imprudente que cruzó la calzada por lugar prohibido. La barandilla original se conserva aunque esté oxidada, pero los escalones originales de piedra de arenisca, erosionados por las pisadas y la meteorización, fueron reforzados con un recubrimiento de hormigón. También se condenó un acceso similar algo más oriental, a la altura del comienzo de la zona peatonal en la entrada al Palacio desde Miraconcha (Figura 10), pero que perdió su barandilla original como consecuencia de los continuos desprendimientos de ladera, y aunque se conservan los peldaños originales están parcialmente desplazados por el terreno inestable en el que se asientan.

El segundo de los tramos con barandilla original, corresponde con las escaleras que acceden desde la zona baja del Paseo de Sanserreka al trecho peatonal del Paseo de Miraconcha, y que tiene conectados ramales de barandilla más moderna (Figura 11).

El último tramo con barandilla original sería en correspondiente a las escaleras que acceden desde Paseo de Miraconcha hasta el Paseo de Duque de Baena, a la altura de la entrada al tramo peatonal de acceso a la puerta oriental del Palacio de



Figura 8. Acceso al mirador desde la zona peatonal de Miraconcha.



Figura 9. Perspectiva con las tres barandillas juntas.



Figura 10. Detalle de la barandilla al comienzo de la zona peatonal de Miraconcha.

© www.todocoleccion.net

Miramar, y precisamente donde comienza el Paseo de Sanserreka (Figura 12).

Al interés de la presencia de la barandilla original de La Concha se le suma la arquitectura y diseño en vuelo, en su tramo superior, de las propias escaleras originales (1890),

con peculiares peldaños de bloques de arenisca insertados de manera artística en el propio muro de contención de la ladera. Asimismo, los escalones presentan una gran erosión por pisadas en la zona central, lo que denota su antigüedad (Figura 13).



Figura 11. Escaleras entre el Paseo de Miraconcha y Paseo de Sanserreka.



Figura 12. Escaleras entre el Paseo de Miraconcha y el Paseo de Duque de Baena.



Figura 13. Peldaños en vuelo con escalones erosionados.

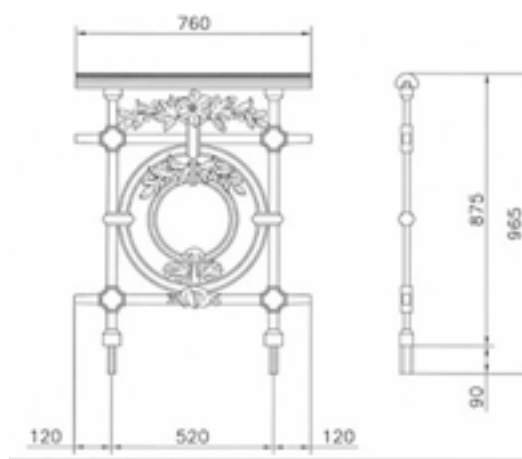


Figura 14. Dibujo de la barandilla de La Concha. © <http://mendiaymurua.com>

Protección del patrimonio

Tanto la **barandilla actual (1910)** de Juan Ramón Alday, así como la segunda barandilla diseñada por **José Goicoa (1895)** o la **barandilla original (1890)**, deberían incluirse en el **Plan Especial Protección Patrimonio Urbanístico (PEPPUC)** aprobado por el **Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián (2014)** con el **Grado F de protección**.

La barandilla vigente goza de protección en el **PEPPUC, Plan Especial Protección Patrimonio Urbanístico** aprobado por el **Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián** en 2014 (Documento "2.2. Ordenanzas Particulares". Texto Refundido. Aprobación definitiva: 27-II-2014) donde queda recogida en

las páginas 5 y 26 del **Grado F de protección** dentro del Tomo 14.

Acciones de conservación

La barandilla original de La Concha perdura en Miraconcha en un estado deteriorado, tanto por la aparición de óxido en su superficie como de tramos de barandilla dañados.

El 6 de enero de 2019, a través de la aplicación Dpostontzia, y reiterada el 25 de febrero de 2019 por medio del Buzón de la Ciudadanía (www.donostia.eus) con la clave de la sugerencia: 000D1A9A, se realizó una comunicación para requerirle al Ayuntamiento, sobre la restauración de la manera lo más fiel posible a la original, de tres tramos de pasamanos de la parte superior de la

barandilla ancestral de La Concha, dañados por algún accidente de circulación en el Paseo de Miraconcha 22 trasera (Figura 15). Al menos una de las barras del pasamanos se encuentra en el zarzal de la ladera al pie del mirador.

El 25 de febrero de 2019 por medio del Buzón de la Ciudadanía (www.donostia.eus) con la clave de la sugerencia: 000D1A86, se realizó una comunicación para requerirle al Ayuntamiento, sobre la restauración de la manera lo más fiel posible a la original, de un tramo de pasamanos arrancado de la parte superior de la barandilla ancestral de La Concha, en las escaleras más cercanas al Palacio de Miramar por su puerta oriental, que acceden desde



Figura 15. Faltan tres tramos del pasamanos de la barandilla original.



Figura 16. Localización del pasamanos desprendido.



Figura 17. Localización del pasamanos desprendido y precipitado ladera abajo.



Figura 18. Perspectiva del pasamanos desprendido y su situación al pie de la escalera.



Figura 19. Una restauración anterior de la barandilla original, que recuerda al Ecce Homo de Borja.

la zona peatonal de Miraconcha al mirador sobre el paseo de La Concha (Figuras 16, 17 y 18).

La restauración de la barandilla original debería corresponder con barras de hierro ancestrales recuperadas, y de no encontrarlas al menos recomponerla con barras macizas de acero con el mismo diámetro y longitud que la barandilla original, evitando colocar tubos de acero galvanizado como en arreglos anteriores realizados en el mirador de fondo de saco del paseo de Miraconcha 22 trasera (Figura 19).

El 5 de abril de 2019 por medio del Buzón de la Ciudadanía (www.donostia.eus) con la clave de la sugerencia: 000D5CA2, se realizó una comunicación para requerirle al Ayuntamiento, sobre la colocación de pivotes de cierre del fondo de saco de Pº/ Miraconcha 22 trasera, al menos a partir del muro que se aprecia a la derecha de la foto (Figura 20), para impedir que los vehículos que evitan abonar la O.T.A. estacionen en esta zona rodeada de regulación temporal de aparcamiento, y que además al intentar girar o circular marcha atrás para cambiar de sentido dañen la barandilla que puede apreciarse a la derecha, y que conecta mediante una escalera con la zona frontal del Paseo de Miraconcha.

La regulación de estacionamiento debería limitarse en todo caso a Residentes en este vial, desde la entrada situada en Pº/ Duque de

Baena hasta el fondo de saco de Pº/ Miraconcha 22 trasera.



Figura 20. Fondo de saco de Paseo de Miraconcha 22 trasera.



<https://www.todocoleccion.net>

LIBURUTEGIA



Liburutegiko Arduraduna / Bibliotecaria: Lourdes Ancin [liburutegia@aranzadi.eus]

«Era parte del plan. Aquel avión comenzó a sobrevolar el océano como algo natural. Rodeado de un ambiente italiano nada sobrio, incluso cómodo, diría. Previamente él se había empapado de información. No lo había hecho poco antes, más bien su formación venía de años atrás. No conoció la Biblioteca por casualidad, estaba bien informado y desde muy joven fue capaz de reconocer la inmensidad, y no precisamente de agua. Bastaba con que los libros y las revistas estuvieran bien clasificadas y los artículos correctamente indexados. Aquella Biblioteca, nada moderna pero si modernizada, sencilla de aspecto pero competitiva, llenó de gloria y creó lo que ella se atrevía a llamar “obra de arte”. No podía haber mejor prueba de ello. Todo había funcionado bien a lo largo de los años, y de hecho, lo seguía haciendo. Y ella, una vez más pensó que el reconocimiento estaba en el esfuerzo, tal vez con muy pocos medios, pero eso realmente no importaba...»

KONPROMISOA ETA BOKAZIO PUBLIKOA

Aranzadiko Liburutegiak bi lan-ildo kudeatzen ditu, ondo desberdinduak biak. Alde batetik, publikoa zerbitzatzeko eta ondarea zaintzeko bokazioa, 1949an Liburutegia sortu zenetik aldarrikatua; eta beste alde batetik, ikerkuntza babestea. Hori dela eta, Irakurleekin duen konpromisoa eta egiten duen lan nagusia barruko zein kanpoko ekoizpenak berreskuratu eta zabaltzeko lan bibliografikoa da, eta horrez gain, 111.000 sarrera baino gehiago dituen gaur egungo bilduma guztia mantentzea eta kudeatzea.

Ondare bibliografiko/dokumentalaren ikuspuntutik, dela trukaketa bidez dela erosketa edo dohaintza bidez jasotzen diren material-mota guztiak kudeatu, katalogatu eta sailkatu egiten dira. Egia da, hala ere, argitalpen-trukea bereziki zaintzen dela, urteetan zehar funtsa aberasteko nolako garrantzia izan duen kontuan hartuta. Aranzadik ekoizten dituen argitalpenak normaltzeari ere arreta berezia ematen zaio, dokumentu-motaren eta egungo araudiaren arabera dagozkion ISBNak, LGak, ISSNak edo/eta ISANak esleitzuz.

Nolanahi ere, Liburutegia da ikertze-lanak zabaltzeaz nagusiki arduratzen dena. Koha datu-basearen bidez, hala nola Google Scholar, DOAJ edo Crossreff-en bidez, nahiko era onargarrian lortzen da Aranzadiren ekoizpen zientifikoa ikusgai jartzea; eta hori guztia indartzeko, doi bat esleitzen zaio ikerketa-artikulu bakoitzari. Muniberen WEBa (bi bildumetan) etengabe gaurkotzeak ere asko laguntzen du horren inpaktua areagotzen, eta horren ondorioz, lortzen den h indizea (artikuluei buruzko aipamen-kopurua) benetan gogobetegarria da.

BETETAKO HELBURUAK, BETETZE PROZESUAN DAUDENAK ETA ETORKIZUNEKOAK

Iazko txostenean planteatutako helburuei dagokienez, haietako gehienak dagoeneko gauzatuta daudela edo gauzatze bidean daudela esan dezakegu. Giza eta baliabide azpiegiturak nahiko eskasak direla kontuan hartuta, aurtengo urtean zehar lortu diren emaitzak pozgarritzat jotzen ditugu.

1• ERDIETSITAKO HELBURUAK

- Liburutegiko Errepositorioa (www.munibe.eus) inplementaturik geratu da, dagozkion egunerapenak barne, sorrarazitako ekoizpen zientifikoa ezagutzera emateko eta gure ondare dokumentala munduko Erabiltzaile ororen esku (Open Access, DOAJ eta Google Scholar) jartzeko.
- Koharen bertsiorik eguneratuena daukagu, gure Liburutegia behin ikerkuntzara egokituta, oro har.
- Paperaren erabilera ezabatu da, dokumentazio elektronikoa Irakurle guztien artean sustatuz.
- Maileguei dagokienez, Aranzadiko Jarduneko Bazkideen artean araudia finkatu da, eta dagokion araudia sortu.

- Koha datu-basea eguneratu eta hobetu egiten da. Etengabe hazteari utzi gabe, jardun informatikoaz arduratzen direnek datu-basea normalizatuta daukate.
- Halaber, Liburutegiak zeregin garrantzitsua jokatu du datu-base bibliografikoak eta Munibe WEBean eguneratzeko orduan, horien edukiak dauka-gun euskarri informatikoarekin ekoitziz eta kudeatuz.
- Liburutegiak kudeatzen dituen atarietan, bermatuta dagoen sarbide bat eskaini dugu.
- Bikoiztuta zeuden erregistro guztiak araztu egin dira, gaur egun zenbat ale dauden deskribapen-fitxa bakarrean azalduz.

2• BETETZE-BIDEAN DAUDEN HELBURUAK

- Eskuratutako eta harpidetutako baliabide ez-elektronikoak eskuratzeko tresna gisa, lanean jarraitzen dugu Liburutegiko Katalogoa hobetu nahian. Hau da, datuak arazten jarraitzen dugu. 111.000 erregistro baino gehiago ditugula eduki behar da kontuan.
- ORCID identifikatzailea eguneratzen hasi gara DOAJ-n (Directory of Open Journals), Google Scholar-ren eta doi-n (Digital Object Identifier), hartaz hornitzen gaituzten ikertzaile guztientzat.
- Errepositorioetan eta Katalogo orokorrean erabilitako deskriptoreak bateratzeko prozesuan gabiltza, informazioa Koha-ren bitartez zuzen berreskuratze aldera.
- Posta elektronikoko bidezko albisteen bitartez, WOSeko (Web of Science) bariazio edo ikastaroei buruzko informazioen bitartez, e.a., Liburutegiak jarraitzen du ikertzaileengandik ahalik eta hurbilenik egoten. Biblioteka – Koha “Albistek” Liburutegiko atariaz ere baliatzen gara horretarako.
- Oraingoan, espazioak eta ekipamendua ingurune sozialera egokitzeko itxaron beharko da, azpiegitura ekonomikorik faltagatik. Espazio fisikoaren eza dela eta, laster areto bat egokitzea espero da, bi sailtako liburuak eta aldizkariak bertan gordetzeko.

3• 2020KO LEHENTASUNEZKO HELBURUA

2020. urterako, gure helburu nagusia hau da: Aranzadiko ikertzaileek ekoizten dituzten lan zientifikoaren edo dibulgazio-lanen datu-basea Koha-ra migratzeko azken inplementazioa egitea. Prozesu hau dagoeneko betetze-bidean da, eta hurrengo urtean zehar erabat erabilgarri egotea espero da. Horretarako, egileen sarrera sekundarioak eginak egongo dira, baita lanen laburpenak ere. Eta copyright-en jabe diren egileen baimena dagoenean, PDF bertsioak ere eskainiko dira. Jarraian, datu-basearen benetako adibide bat erakusten dizuegu.



Orobat, aurreko lerroetan adierazi ditugun helburuak lantzen jarraituko dugu.

«La biblioteca gestiona en la actualidad más de 111.000 registros y su labor se dirige tanto a preservar el fondo bibliográfico-documental como a la difusión en investigación. Es la encargada de hacer visible la producción científica de Aranzadi»

«El Repositorio de la Biblioteca da a conocer la producción científica generada, poniendo a disposición de cualquier Usuario el patrimonio documental. Además contamos con la versión más actualizada de Koha, adecuada a la investigación en general»

«El objetivo principal para 2020 es la implementación final de la migración a Koha de la base de datos de los trabajos científicos o de divulgación que producen los investigadores de Aranzadi. Para ello se habrán completado los campos de autor secundario, así como los sumarios de los trabajos y el acceso al PDF en aquellos casos en que se cuente con la autorización de quien es el propietario del copyright»

KATALOGOEA

Erregistro berrien jarraipena azpimarratzekoa da, egun badaudenekin alderatuta. Datu arazketari esker, eta behin bikoizketak ezabatu eta berriro multzokatu ondoren, katalogo osoa arazteko prozesuarekin jarraitzen dugu. 110.000 erregistro baino gehiago direla kontuan hartuta, eta giza azpiegiturarik eza nabarmena izan arren, berregokitze-prozesuak ez du etenik, eta ahal den gehiena egiten ari da katalogo eguneratu eta erabat funtzional bat eskaintzeko. Horregatik, sarrera berriak zehatz-mehatz berrikusten dira, transferentziak edo erreferentziak hobetu nahian. Horrela, bikoizketak saihestu eta gerta daitezkeen akatsak (esaterako, adierazle edo azpiero okerren erabilera) baztertu egiten ditugu.

KATALOGOARI EGINDAKO KONTSULTEI DAGOKIENEZ

Katalogotik ahalik eta emaitzarik onena lortzen ahalegintzen jarraitzen dugu, ondoko alderdiak landuz:

- Edukiak egokitu, aldatu edota eduki berriak sortzea eta Koha-n jasota dauden beste eduki batzuk aldatzea, haiek guztiak gure ikertzaileen premiekin bat etor daitezzen; horrek esan nahi du lortuko dugun Web praktikoa eta erabilerrazagoa izango dela Erabiltzaile ororentzat. Liburutegiak ez du ahaztu bere bokazio publikoa, Irakurle mota guztiei zuzendua.
- Albisteen eta atariko informazio nabarmenen atala abian dela ere azpimarratzekoa da. Normalean, dokumentuaren erabilera irekiarekin estu loturik dauden albisteak izaten dira, edota Muniben argitaratutako lanen inpaktu faktoreari dagozkionak, kanpoko ikertzaileek gehiago erabili ohi dituztenak horiek izanik.
- Web formularioak sortzea eta aldatzea.
- Webaren menua berrikustea eta mantentzea.
- Aldian behin, baimendutako erabiltzaileen kontuak berrikusten dira, baita administrazio-erabiltzaileen modulutik ematen diren baimenak ere.
- Koharen beraren interfazea edo posta elektronikoa komunikazio-bide gisa erabiltzen denean, iruzkin, zalantza, arazo edota kontsulteren jarraipenari ematen zaio lehenetsia, erantzuna berehalakoa izanik.
- Dokumentuen erreserbetan ager daitezkeen askotariko akatsak zuzentzea, programaren egunerapenen ondorioz gertatuak. Horretarako, informatikariak datu-basea eguneratuta daukate.

Aipatzekoa da irakurleek beste liburutegi batean aurkitzen ez dituzten funtsak bilatzeko eta horiekin harreman zuzena edukitzeko etortzen dira Aranzadiko Liburutegira. Guretzat ikertzaileen asetzea mantentzea eta handitzea nahitaezkoa da, bai hona etortzen badira, bai “on line” egiten badituzte kontsul-tak. Informaziorako sarbidea erraztea da gure helburua. Erreferentzia zerbitzuan liburutegiko arduraduna beharreko laguntza guztia emango dio irakurleari. Eskaerak iritsi ahala igorriko dira dokumentuak, eta gehienez eskaera iritsi eta ondorengo 48 orduetan igorriko dira.

Liburutegiko erabiltzaileen kontsul-tak gehiengoa Aranzadiko jarduneko ki-deek osatzen dute. Dena den, posta elektronikoaren bidezko Kanpoko erabiltzaileen hainbat kontsul-ta jaso dira eta horien %91 erantzun ahal izan da (beste urteetan bezala); bide hau erabiliz jasotako eskarien batzuetan bestekoa asteko 7koa da (Kanpoko erabiltzaileak eta liburutegiko aretara etortzen direnak). Hala ere, mailegua bazkide aktiboarentzat da (257 mailegu 2019an, zehazki). Kontsul-ta gehienak bazkide aktiboek egiten dituzte eta %27koa kanpotik ailegatzen dira

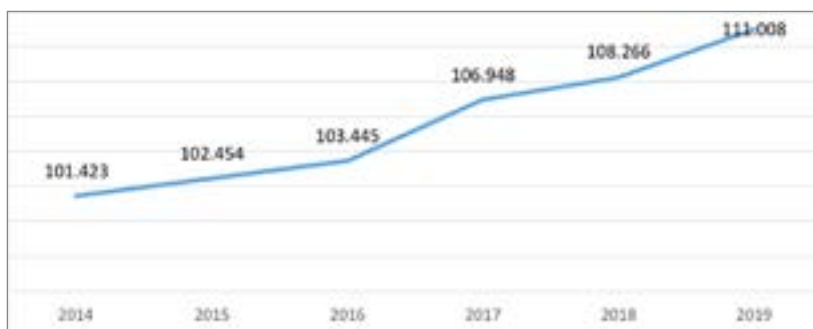
LIBURUTEGIA ZIFRAZ ZIFRA

Liburutegiak bibliografia dokumentu funtsa osatzen duten bilduma guztiak kudeatzen ditu. Ikertzaile eta bazkideen beharrak asetzeko, kultura, hezkuntza eta ikerketa arloko dokumentuak aukeratu eta funtsean sartzen ditugu. Ikertzaileen kasuan, garrantzi zientifikoa eta bazkideen garrantzi akademikoa kontuan har-

tuta, funtsa handitu eta indartzeko irizpideak jarraitzen dira. Dokumentu gehienak argitalpen trukeak edo Aranzadirekin erlazioa duten beste Erakundeek dohaintzan emandakoak dira. Dohaintzak onartzen ditugu, aleak edo bilduma osoak izan daitezke, baina aurretik aukeratu eta tratatu egiten dira: kontserbazio egoera zein den ikusten dugu, gure funtsean jadanik dauden begiratzen dugu eta edukiak zer gairi dagozkien berrikusten dugu. Esaterako, aurten Pablo Areso, Xabier Laskibar edo Raul Torres (Societat Paleontologica d'Elx). Funtsa handitzerako garaian, kalitatezkoak eta interesgarriak izatea garrantzi handia ematen diegu. Oinarrizko bibliografia, ikerketari buruzko bildumak, erreferentziatzko lanak eta hauek bertan erabiltzen diren hizkuntzetan idatzita egotea helburu finkoak dira.

2019. urtean guztira 420 liburu katalogatu dira. Beraz, bildumak guztira 111.008 ale ditu. XX. eta XXI. mendei dagokien funtsa liburutegiko aldizkari guztien %70 baino gehiago da. Hainbat lan biltzen ditu, bai zientzia-dibulgazio aldizkariak, bai orokorrak.

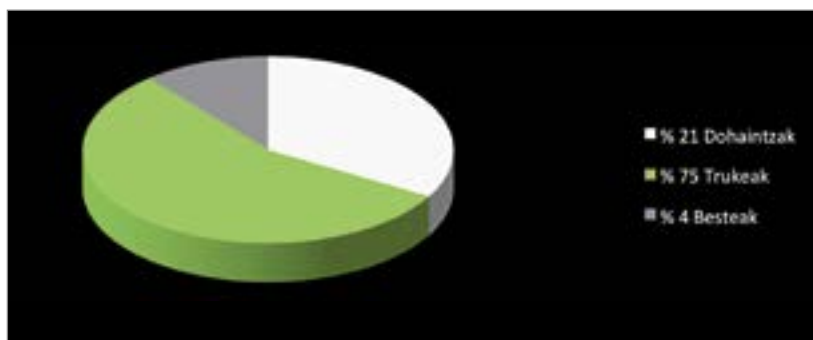
Giza, natur, lur- eta espazio-zientzietan espezializatutakoak ere bere toki dute liburutegian. Hala, liburutegiak kulturaren erakusketa zabala eskaintzen du eta artikuluak errazago bilatzeko aldizkari nagusien hustuketa analitikoa egiten da.



Ale-kopuruaren bilakaera urtez urte

Argitalpen trukea mantendu eta indartu dela da gehien interesatzen zaiguna. Mundu osoko Erakundeen eta gure liburutegiaren artean lortutako akordioen ondorio dira eta beren argitalpenen truke, gureak bidaltzen dizkiegu. Gipuzkoako Foru Aldundiak Munibe Antropologia-Arkeologia eta Munibe Natur zientziak argitaratzeko ematen duen diruari esker, liburutegiak truke asko lortzen ditu eta bere dokumentu funtsa aberastu egiten da.

Jasotzeari utzi dizkiogunak horiei gehituz gero, guztira 2.340 titulu dira. Aurten 704 ale jaso ditugu. Ondorioz, bildumak gaur egun 632 titulu ditu, eguneratuta daude eta erregulartasunez jasotzen dira.



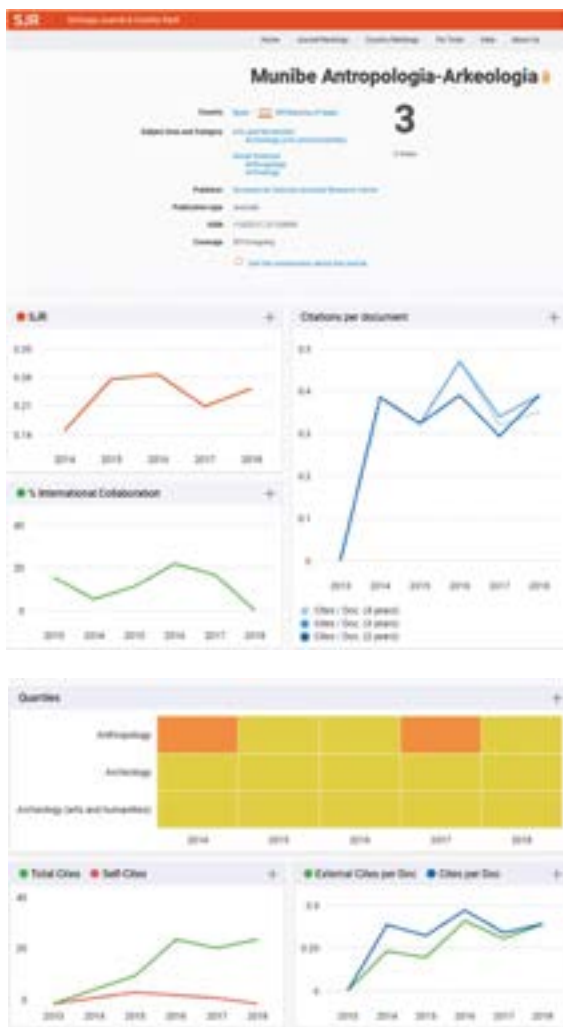
Aldizkarien jatorria

«La calidad de nuestras revistas científicas es muy importante. Todos los registros se incluyen en KOHA, y a través de metadatos, en DOAJ (Directory of Open Access Journals). Asimismo contamos con sendas cuentas en Google Scholar culminando así el proceso de apertura máxima de todas las formas posibles Open Access.

Es a través de Google Académico donde obtenemos los datos necesarios para elaborar estadísticas y conocer el factor de impacto.

No obstante, Scopus proporciona el dato más preciso y real del estado en que se encuentra Munibe Antropología-Arkeología»

«La continua actualización de la WEB de Munibe (en ambas series), también contribuye a que el factor de impacto sea mayor, logrando un índice h (número de veces que se citan los artículos) muy satisfactorio»



Munibe Antropologia-Arkeologia aldizkariaren ikusgarritasun- eta inpaktu-rankinga, SJR (Scimago Journal & country rank)-aren arabera.

ZABALPENAK ZUZEN EGITEKO GAKOAK: 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: <http://www.aranzadi.eus/munibe-antropologia-online-first?lang=eu> eta <http://www.aranzadi.eus/munibe-nature-online-first?lang=eu>.

Horrez gain, erregistro guztiak sartzen dira KOHaren barruan, eta metadatuak 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 baitugu 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.

Dena den, Munibe Antropologia-Arkeologia aldizkariaren egoerari buruzko daturik zehatzena eta errealea Scopus-ek ematen digu.

Aranzadiko liburutegiaren funtzionaltasun optimoa bilatzea da helburu nagusia, gure prozesuen ezagupen osoagoa eskuratuz, beharrak argiki ikusiz, erabiltzaileen nahiak eraginkorki asez, emankortasuna neurtuz, lehiakortasun bultzatuz eta, azkenik, kudeaketa hobea egiteko praktika berriak inplementatuz.

Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak gehitu behar zaizkie, gehienak liburutegira atxikita daudelarik. Azkenik, errekurtsu hauen aplikazioa oraindik profesionala eta gizatiarra dela eta egungo eta etorkizuneko erronka nagusia hauen erabilera normalizatzea eta egonkortzea esatea besterik ez dago.

«No es solo una biblioteca. Es una nave espacial que te llevará a los puntos más lejanos del universo, una máquina del tiempo que te llevará al pasado lejano y al lejano futuro, un maestro que sabe más que ningún ser humano, un amigo que te divertirá y te consolará y sobre todo una salida a una vida mejor, más feliz y más útil»

(Isaac Asimov)

ARGITALPENAK • 2019



ALEGIA 1936-1945:
Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan

Ione Zuloaga Muxika



DEBA 1936-1945:
Giza eskubideen urraketa eta errepresioa Gerra zibilean eta Lehen Frankismoan

Iraitz Arizabaleta



ERRETERIA 1936-1945:
Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoan

Amaita Rodriguez Oñatibia



ZUMAIA 1936-1945:
Giza eskubideen urraketa eta errepresioa Gerra zibilean eta Lehen Frankismoan

Eneko Sanz Goikoetxea



BAKIO 1936-1945:
Giza eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta lehen Frankismoan

Zuriñe Goitia Bilbao



AZPEITIA 1945-1975:
Giza eskubideen urraketak eta errepresioa diktadorea hil artean

Javier Bucos Cabello.



¿Dónde está mi padre?

Almudena Garcia-Rubio



Munibe Ciencias Naturales 67

eISSN 2172-4547

ISSN 0214-7688



Munibe Ciencias Naturales 67

eISSN 2172-4547

ISSN 0214-7688

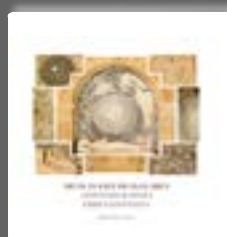


El tritón alpino: del bosque al raso

Alberto Gosá

Colección de Monografías de Anfibios del País Vasco y Navarra, n. 3.

ISSN 2387-0850



Nicolás Sáez de Elolaren Azpeitiko Kapera Errenazentista

Miren de Miguel Lesaca



Kiputz: Historiaurreko amildegia / Un abismo en la Prehistoria

Juantxo Agirre-Mauleon et al.



Ekain: Historiaurreko zaldien magia / La magia de los caballos de la Prehistoria

Juantxo Agirre-Mauleon et al.



Kuaternarioa: 100 años de investigación cuaternaria

Irantzu Álvarez et al.



XV Reunión Nacional de Cuaternario

Bilbao 2019, 1-5 julio: Libro de resúmenes

Alejandro Cearreta (lápiz de memoria)



CKQ Estudios de Cuaternario 9 (lápiz de memoria)

**ARGITALPEN GUZTIAK WEBGUNEAN
KONTSULTATU DITZAKEZU:**



<http://www.aranzadi.eus/catalogo>

**LIBURU ESKAERAK / SOLICITUDES DE LIBROS:
idazkaritza@aranzadi.eus**



«Los ojos no ven nada más que lo que miran
y no miran nada más que lo que ya conocen.
Añadamos como corolario que si no encuentran
lo que buscan, dicen que no hay nada».

Telesforo de Aranzadi

