aranzadiana 137

ARANZADIKO BERRIAK 2016

Gomendatutako katalogo fitxa:
Ficha bibliogáfica recomendada:

ARANZADIANA
Aranzadiko berriak 2016
137. Zka. / nº 137

Zuzendu gutunak helbide honetara:
Diríjase toda la correspondencia a:

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

Argitalpenaren zuzendaritza: Juantxo Agirre-Mauleon

Edukien koordinaketa: Eider Conde, Olatz Eceiza, Mikel Edeso

Azaleko irudia: Pedro Salaberri

Diseinua, maketazioa eta irudien tratamendua: www.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 2017
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

Aranzadi elkarteari, nere ikerketetan
ainbeste lagundu dianari asmoz eta
biotzer. Ataun'en, 1978ko Lorraillaren 29a
Barandiaran Jo Joxemel

www.aranzadi.eus

POSTA ELEKTRONIKOEN HELBIDEAK
DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO

Zuzendaritza / Dirección:
zuzendaritza@aranzadi.eus

Idazkaritza / Secretaría:
idazkaritza@aranzadi.eus

Liburutegia / Biblioteca:
liburutegia@aranzadi.eus

Komunikazioa / Comunicación:
komunikazioa@aranzadi.eus

Artxiboa / Archivo:
artxiboa@aranzadi.eus

Kontabilitatea / Contabilidad:
gestorea@aranzadi.eus

SAILAK / DEPARTAMENTOS:

Antropologia /Antropología:
antropologia@aranzadi.eus

Arkeologia Historikoa / Arqueología Histórica:
arkeologia@aranzadi.eus

Historiaurreko Arkeologia / Arqueología Prehistórica:
historiaurrea@aranzadi.eus

Etnografia / Etnografía:
etnografia@aranzadi.eus

Astronomia / Astronomia:
astronomia@aranzadi.eus

Botanika / Botánica:
botanika@aranzadi.eus

Mikologia / Micología:
mikologia@aranzadi.eus

Entomologia / Entomología:
entomologia@aranzadi.eus

Espeleologia
espeleologia@aranzadi.eus

Herpetologia:
herpetologia@aranzadi.eus

Ornitologia:
ring@aranzadi.eus

Geodesia:
geodesia@aranzadi.eus

ZUZENDARITZA BATZORDEA / JUNTA DIRECTIVA
Lehendakaria / Presidente: Francisco Etxeberria
Lehendakariordea / Vicepresidente: Jokin Otamendi
Diruzaina / Tesorero: Rafael Zubiria
Idazkaria / Secretario: Javier Cantera
Batzordekideak / Vocales: Juan Arizaga, Virginia García, 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
Idazkaria / Secretario: Dr. Alvaro Arrizabalaga
Batzorde Zientifikoa / Comité Científico:
Dr. Juan Maria Apellaniz, Dr. Pablo Arias, Dr. Angel Armendariz, Dr. Pedro Castaños, Dr. Nicholas Conard, Dr. Francisco Etxeberria, Dr. Philippe Fosse, Dr. Pascal Foucher, Dr. Marcos Garcia, Dr. Iñaki Garcia Camino, Dr. Alex Ibáñez, Dra. María José Iriarte, Dr. Jose Antonio Mujika, D. Fermín Leizaola, Dr. Carlos Olaetxea, Dr. Xabier Peñalver, Dr. Juan Antonio Quirós, Dr. Andrew Reynolds, Dr. Jesús Sesma, Dr. Lawrence G. Straus

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

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

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

URTEKO TXOSTENA / MEMORIA GENERAL 8
Denis Itxasori elkarrizketa 26
Pedro Salaberri, 2016ko ARANZADIANAren azalaren egilea 29
Urrezko domina (RSBAP) 30
FEDHAV 33
EMMOA hitzarmen estrategikoa 34
Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibo Orokorra 36
Komunikazio txostena 44
Txosten Ekonomikoa 48
Hitos Científicos 2016ko Mugarriak 58

GIZARTE ETA HEZIKETA EKINTZAK 62
Heziketa proiektu Europearrak 64
Prest gara 66
Aranguren Lantegi Eskola 67
Presoen Birgizarteratze Ekimena 68
Ekimenak Hernanin 69
Urdaibai Bird Center 70

CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES 72
ANTROPOLOGIA FISIKOA 74
ARKEOLOGIA HISTORIKOA 94
HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA 126
ETNOGRAFIA 148

CIENCIAS NATURALES 156
BOTANIKA 158
ENTOMOLOGIA 186
HERPETOLOGIA 192
MIKOLOGIA 222
ORNITOLOGIA 228

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO 244
ASTRONOMIA 246
ESPELEOLOGIA 274
GEODESIA 282
GEO-Q ZENTROA 288

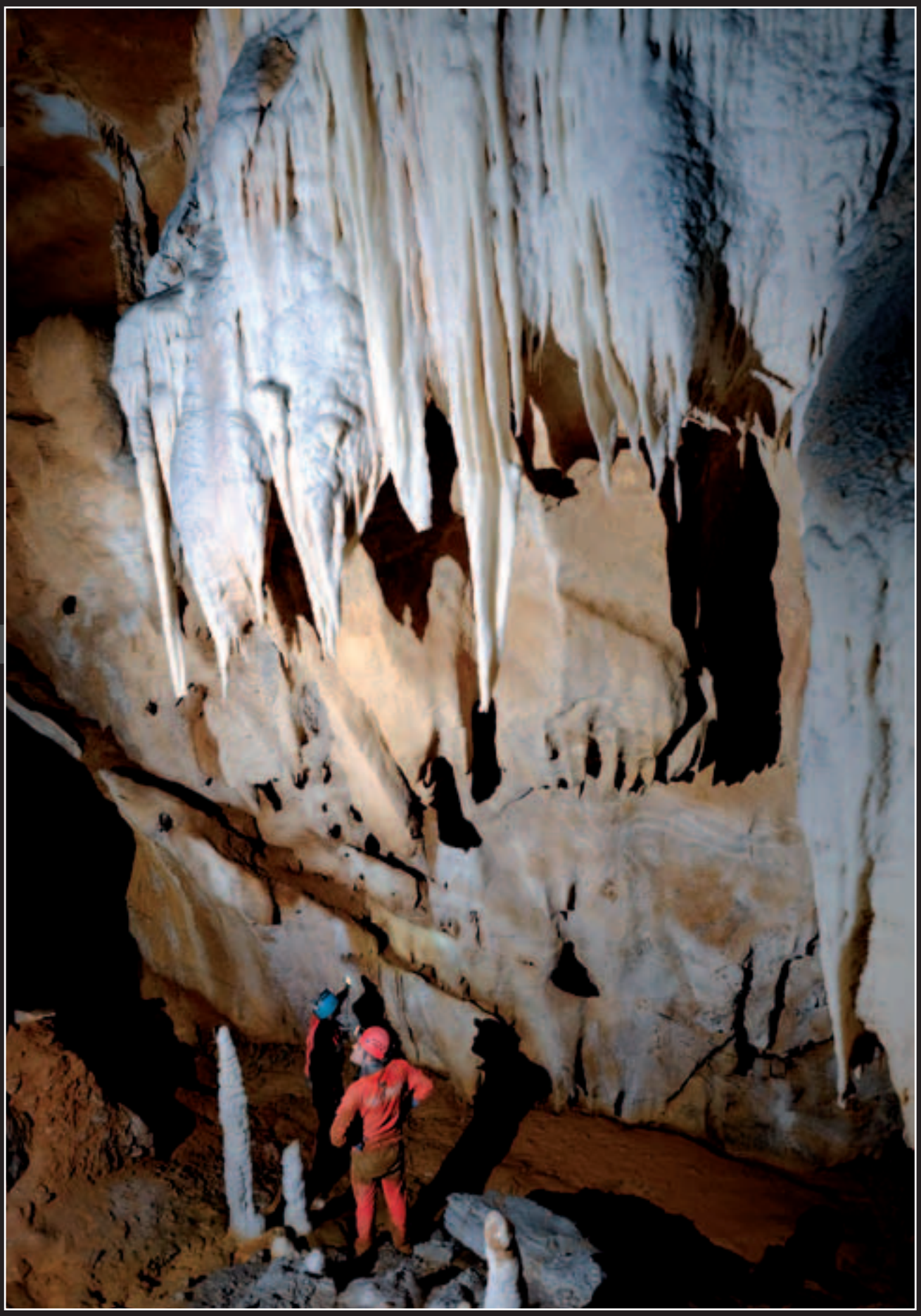
LIBURUTEGIA 304
2016. URTEKO ARGITALPENAK 308

ARANZADI, ZIENTZIA ETA GIZARTEAREN ARTEKO ZUBIA

Kultur eta natur ondarearen ikerketa, hedapena eta babesa dira Aranzadi Zientzia Elkartearen oinarrizko funtzioak. Bikaintasuneko ikerketa-zentroen lankidetzari, ikerlarien gure multzo kritikoari eta boluntariotza bidez herritarren parte-hartzeari esker, ezagutza sortzen dugu. Gizartearen eta zientziaren artean kokatuta gaude modu estrategikoan, kalitate zientifikoa mantentzen dugu eta emaitzak modu eragingarrian itzultzen ditugu. Horiek guztiak dira gure ezaugarriak.

ARANZADI, NEXO DE UNIÓN ENTRE LA CIENCIA Y LA SOCIEDAD

La investigación, la divulgación y la protección del patrimonio natural y cultural son las funciones fundamentales de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Generamos conocimiento gracias a la colaboración con centros de investigación de excelencia, a nuestra masa crítica de investigadores y a la participación ciudadana a través del voluntariado. Nuestra estratégica ubicación entre la sociedad y la ciencia, el mantenimiento de la calidad científica y la reversión efectiva de los resultados es nuestra principal seña de identidad.



Alkerdi II kobazuloaren bihotzean. 2016ean Aranzadik zuzendutako diziplina anitzeko lantaldeak Nafarroako lehen labar margoak deskubritu zituen, 3 km-tik gorako luzera duten galerietan. *Interior de la cueva de Alkerdi II. En 2016 un equipo multidisciplinar liderado por Aranzadi ha hallado las primeras pinturas rupestres de Navarra en galerías de más de 3km de extensión.* 📷 Satorrak Espeleologia Taldea

Aranzadiana aldizkariak 2016. urtean Aranzadi Zientzia Elkarteak egin dituen jardueren berri ematen du. Egin dugunaren memoria da eta babesten gaituzten erakundeen eta herritarren aurrean gure irudia erakusten du. Edukiak askotarikoak direla kontuan hartuta, gogobetetze handia ekarri digu.

Aipatu ditugun jarduerek erakusten dute ingurumen eta giza zientzien gaiei lotutako ikerketetako ildo estrategikoak aintzat hartzeaz gain, badakiela Aranzadik erakundeen nahiz herritarren unean uneko eta berehalako beharrei erantzuten ere: Alkerdiko (Urdazubi) sistema karstikoaren ikerketa; Ondarretako (Donostia) hondartzan harriak azaleratzea; Uliako (Donostia) mintegien ondare-balorazioa; desagertuen gorpuak lurpetik ateratzea Nafarroan eta Palman; anfibioen ikerketa Artxondoko (Bilbo) harrobian eta abar. Ingurumenaren, arkeologiaren, giza eskubideen aldetik begiratuta testuinguru arazotsuak dira eta ondorioak dituzte arlo ekonomiko eta soziopolitikoetan, eta Aranzadik jakin du ondorio horiei erantzun eta gaiak ezagutza zientifikoaren oinarrietan kokatzen.

Gure jardueretako askok isla mediatiko handia izan dute eta horrek erakusten du zer funtzio sozial betetzen duten, baina azpimarratu beharrekoak dira ikerketen emaitzak ere, eta emaitza horien adierazgarri dira gure ikertzaileek 2014tik 2016rako tartean sortu dituzten 211 artikuluak, ordura arte argitaratu gabeak, inpaktuzko aldizkarietan argitaratu dituztenak. Horrez gain, Munibe aldizkaria aldizkakotasun zorrotza betez argitaratzen dugu, indexatuta. Erreferentzia da, gainera, nazioartean.

Gertuen duen ingurune sozialean dago Aranzadi errotuta, baina gure harremanen kapitalak erakusten du Aranzadik nazioartean etengabe sortzen ari diren berrikuntzei lotuta duen prestakuntza eta ikuspegia. 2016an www.ornitho.eus plataforma digitala abiarazi genuen eta urtebete baino gutxiago igaro den honetan, 100.000 ekarpenetik gora izan ditu. Hala, herritarren aldetik eragin aktiborik handienetako bat izan duen plataforma eskuratu du Eusko Jaurlaritzak. Ornitologiako gaietan Europan ditugun harreman eta kolaborazioen emaitza izan da hori guztia. Instituto Geográfico Nacional delakoarekin garatutako Geodesiako EUREF sinposioa da jakintzaren arloetan dugun harremanen kapitalaren beste adierazgarri bat.

ETORKIZUNERAKO ERRONKAK

Aranzadik, laster 75 urte beteko dituen honetan, etenik gabeko berrikuntza-prozesuari esker iraun du. 1999an berrikuntza sakona abiarazi genuen egituran eta belaunaldi-aldaketari lotuta, eta orain, Elkartearen administrazio eta kudeaketaren

Esta revista Aranzadiana relata las actividades que ha realizado la Sociedad de Ciencias Aranzadi a lo largo del año 2016. Es la memoria de lo que hemos hecho y nos retrata ante la ciudadanía y las entidades e instituciones que nos apoyan. Es un nuevo ejercicio que, atendiendo a la diversidad de sus contenidos, debemos valorarlo con gran satisfacción.

Las actividades detalladas demuestran que Aranzadi, además de atender líneas estratégicas de investigación en materia de medioambiente y ciencias humanas, sabe responder a las necesidades puntuales e inmediatas tanto institucionales como ciudadanas: el estudio del sistemá kárstico de Alkerdi (Urdazubi); el afloramiento de piedras en la playa de Ondarreta (Donostia); la valoración patrimonial de los viveros de Ulía (Donostia); la exhumación de desaparecidos en Navarra o Palma de Mallorca; el estudio de anfibios en la cantera de Artxondo (Bilbao), etc. Son contextos problemáticos en materia medioambiental, arqueológica, de derechos humanos, que tienen sus repercusiones en ámbitos económicos y sociopolíticos a los cuales Aranzadi ha sabido responder y situar en los justos términos del conocimiento científico.

Gran parte de nuestras actividades han tenido un exponencial reflejo mediático que testimonia la función social que cumplen, pero es preciso subrayar los frutos de la investigación con 211 artículos inéditos generados por nuestros investigadores entre los años 2014 y 2016 y que han sido publicados en revistas de impacto. Además de la estricta periodicidad con la que se editan las revistas Munibe, que están indexadas y son referencia a nivel internacional.

Aranzadi está enraizada en su entorno social inmediato pero su capital relacional muestra su formación y visión de las innovaciones que a nivel internacional se generan continuamente. En el año 2016 impulsamos la plataforma digital www.ornitho.eus que, con más de 100.000 aportaciones en menos de un año, le ha proporcionado al Gobierno Vasco una de las plataformas con mayor incidencia activa por parte de la ciudadanía. Todo ello ha sido fruto de las relaciones y colaboraciones que a nivel europeo mantenemos en materia de ornitología. El Simposium EUREF de Geodesia desarrollado con el Instituto Geográfico Nacional es otra muestra ejemplar de nuestro capital relacional en los ámbitos del conocimiento.

RETOS PARA EL FUTURO

Una entidad como Aranzadi, que en breve cumplirá 75 años, ha podido sobrevivir gracias a un continuo proceso de innovación. Si en el año 1999 se impulsó una profunda renovación estructural y generacional,

Durante la Asamblea del 2016 se renovó la Junta Directiva de Aranzadi. M. Edeso

erdigune nagusiaren birmoldaketa estrategikoa egitea dugu erronka nagusia.

Lurralde-eremuak eta Aranzadik sortutako edukiek duten aniztasuna dela eta, orain ditugun giza baliabideak ez dira nahikoa. Laguntza publikoak kudeatzeak gero eta konplexutasun eta lehiakortasun handiagoa duen testuinguru hau, funts pribatuak bilatzea, nazioartekotzea eta gero eta handiagoa den Europar Batasunaren presentzia direla-eta, sustapena behar du gure nukleo operatiboak, Aranzadik egiten dituen jarduerak eraginkortasunez eta kalitatea zainduta sustatzea lortzeko.

Aranzadik irauteko eta Aranzadi berritzeko, funtsezkoak izan ditugu, orain arte, Gipuzkoako Foru Aldundiak Kultura Sailaren bidez eta Donostiako Udalak emandako babesa. Oraindik lortu gabeko erronka dugu, eta beti itxarondakoa, Eusko Jaurlaritzaren babesa. Datozen hamarkadetarako bultzada berria jasoko luke Aranzadik babes hori lortuko balu.

ELKARTEAREN AZPIEGITURAK

Zorroagako eraikinean dago Aranzadiren egoitza nagusia. Zorroaga Fundazioa da eraikinaren jabea eta bi urterako alokairu-kontratuak sinatuta ematen digute eraikina erabiltzeko aukera. Eraikinaren titularrak jakinarazi digu eraikinaren erabilera berreskuratu nahi duela epe ertainera. Egoera hori ikusita, eta erakundeen maila batzuetan zein besteetan izapide ugari egin

en la actualidad el principal reto pasa por la reformulación estratégica del núcleo central de administración y gestión de la Sociedad.

La diversidad del ámbito territorial y de los contenidos que genera Aranzadi hacen insuficientes los recursos humanos de los que actualmente disponemos. El contexto cada vez más complejo y competitivo en la gestión de las ayudas públicas, la búsqueda de fondos privados, la internacionalización y una cada vez mayor presencia de la Unión Europea, requiere de un impulso a su núcleo operativo, de cara a impulsar con efectividad y calidad las actividades de Aranzadi.

Hasta la fecha el apoyo de la Diputación Foral de Gipuzkoa a través de su Departamento de Cultura y del Ayuntamiento de Donostia han sido vitales para la supervivencia de Aranzadi y para su renovación. Queda como asignatura pendiente el apoyo, siempre esperado, por parte del Gobierno Vasco, lo que supondría el relanzamiento de Aranzadi para las siguientes décadas.

INFRAESTRUCTURAS DE LA SOCIEDAD

El inmueble de Zorroaga donde se ubica la sede central de Aranzadi es propiedad de la Fundación Zorroaga, que nos ha posibilitado su uso mediante contratos bianuales de alquiler. El titular del edificio nos ha manifestado que a medio plazo desea recuperar su uso. Ante esta situación la Sociedad de Ciencias Aranzadi, tras haber

Jose Luis Salaberria recibe un cuadro de Pasaia en reconocimiento por su labor en el control de las cuentas de Aranzadi. Junto a él, Jose Manuel Mendizabal y Mertxe Labara. M. Edeso

ondoren, Estatuak Etxaide-Borda izeneko eraikina lagatzearen zain gaude. Une honetan, Ministroen Kontseiluak lagatze hori onartzea litzateke azken izapidea, baina Espainiako Gobernua eratzearen inguruko dinamikak direla-eta, atzerapen handia izan da lagatze hori izapidetzeko garaian. 2016an ezin izan da lagatzea gauzatu eta 2017ko ekitaldian burutzea espero dugu.

Helburua gure jarduerak herritarrei modu eragingarriagoan itzuli ahal izateko egoitza izatea eta jarduera horiei bultzada kualitatiboa ematea da. Azpiegitura horri esker, Aranzadik jauzi estrategikoa egingo du eta beste erakunde batzuekin dinamikak uztartu ahal izango ditugu: FEDAHVekin (Euskal Herriko Zuzenbide Historiko eta Autonomikoa Aztertzeko Fundazioa) eta EMMOArekin (Euskal Mendizaletasunaren Museoa), adibidez. Izan ere, urte asko daramagu elkarte horiekin elkarlanean eta esparru ugari biltzen dute: legegintza, gizartea, kultura, kirola eta ingurumena. Haien funtsak eta ezagutza ere instalazio berri horietan kudeatuko lirateke eta, horri esker, zentroak proiekzio eta intzidentzia sozial garrantzitsua lortuko luke.

realizado numerosas gestiones ante diferentes estamentos institucionales, está a la espera de la cesión por parte del Estado del inmueble denominado Etxaide-Borda. En estos momentos el último trámite sería la aprobación de dicha cesión por parte del Consejo de Ministros, pero las dinámicas en torno a la constitución del Gobierno de España conllevaron una importante demora en su tramitación. Durante el 2016 no se ha podido materializar dicha cesión y se espera su resolución en el ejercicio del 2017.

El objetivo es disponer de una sede donde poder revertir de una forma más efectiva todas nuestras actividades a la ciudadanía y que suponga un impulso cualitativo de las mismas. Esta infraestructura supondrá un salto estratégico y nos permitirá aunar dinámicas con otras entidades como la FEDHAV - (Fundación para el Estudio del Derecho Autonómico e Histórico de Vasconia) y EMMOA (Fundación Museo del Montañismo Vasco). Entidades con las que llevamos varios años colaborando y que abarcan ámbitos legislativos, sociales, culturales, deportivos y medioambientales. Sus fondos y conocimiento también serían gestionados en las nuevas dependencias, dotando al centro de una importante proyección e incidencia social.

EUREF

ÚLTIMOS AVANCES EN LOS SISTEMAS DE REFERENCIA POSICIONALES DE EUROPA

E. Conde

Más de cien expertos de las Agencias Europeas relacionadas con el posicionamiento, la cartografía y el catastro se reunieron en el simposio anual organizado por Aranzadi con la colaboración del Instituto Geográfico Nacional. El departamento de Geodesia de la Sociedad de Aranzadi es una referencia en los Sistemas de Navegación por Satélite (GNSS) y trabaja desde el 2008, junto a la Diputación Foral de Gipuzkoa en el mantenimiento de la Red Geodésica del territorio. Además dispone de un mareógrafo en Pasaia que tiene como objetivo la medición del nivel medio del mar en la costa de Gipuzkoa, en colaboración con AZTI. Eneko Goia, alcalde de Donostia, presidió el acto de inauguración.

PIRINIOEN FLORA ETA ALDAKETA KLIMATIKOAREN AZTERKETA

Botanika Piriniotar-Kantabriar Nazioarteko Biltzarra hiru urtetik behin antolatzen den biltzarra da eta bertan 30 urtetik hona kantabriar-piriniotar mendizerrako landare ondarearen kontserbazioarekin lotutako gaiak jorratzeko botaniko adituak elkartzen dira. Aurten Aranzadik, Nafarroako Gobernua, GANASA, IPE-CSIC, UPNA eta Bertizko Jaurerria Natur Parkearekin batera antolatu zen. Pirinio-Kantabriarreko landaredia aztertzen duten ia 100 botaniko elkartu ziren Bizkaia, Araba, Gipuzkoa, Nafarroa, Katalunia, Aragoi edota Frantziatik etorrita.

Una nueva edición de la Escuela Taller de Aranguren ha formado a 15 jóvenes en materias de construcción y mantenimiento de edificios. Realizaron sus prácticas en infraestructuras públicas del Valle y en el Palacio Zarra de Gongora. Este último inmueble ya ha recuperado la casi totalidad de sus cubiertas. La escuela es promovida por el Ayuntamiento del Valle Aranguren y Aranzadi.

IRULEGI

IRUÑERRIKO GAZTELUA

El castillo de Irulegi retorna al paisaje de los montes de la cuenca de Pamplona. Fue demolido en el año 1494 y a finales del siglo XX apenas se distinguían sus restos. Tras las excavaciones arqueológicas se están consolidando sus murallas y los restos de sus torres. Con el impulso del Ayuntamiento de Aranguren, arqueólogos de Aranzadi y canteros del valle, están recuperando y poniendo en valor este patrimonio. El enclave pretende ser una referencia para el ocio cultural en un entorno de gran valor medioambiental. El auzolan y la colaboración de los vecinos es la seña de identidad en esta recuperación.

20 URTE LEZETXIKIN

M. Edeso

Lezetxiki es la excavación arqueológica que durante más tiempo y campañas se ha realizado en la historia de Gipuzkoa. Hace veinte años se retomó la excavación de Lezetxiki, bajo la dirección del arqueólogo Álvaro Arrizabalaga, orientada a resolver algunas cuestiones pendientes desde las campañas de Jose Miguel Barandiaran y actualizar su metodología de análisis. Se han recuperado 55.000 bienes arqueológicos, se han retirado 300 toneladas de sedimento, han participado 318 personas de los 5 continentes, se han realizado 4 tesis doctorales y 7 más en camino, se han escrito 49 artículos científicos y más de 80 ponencias.

Euskal Herriko historiaurrean erreferentea bihurtu den aztarnategiak hogei urte pasa eta gero indusketaren etenaldia izango du; bitartean, laborategi lanak burutu eta argitalpen monografikoa prestatuko da.

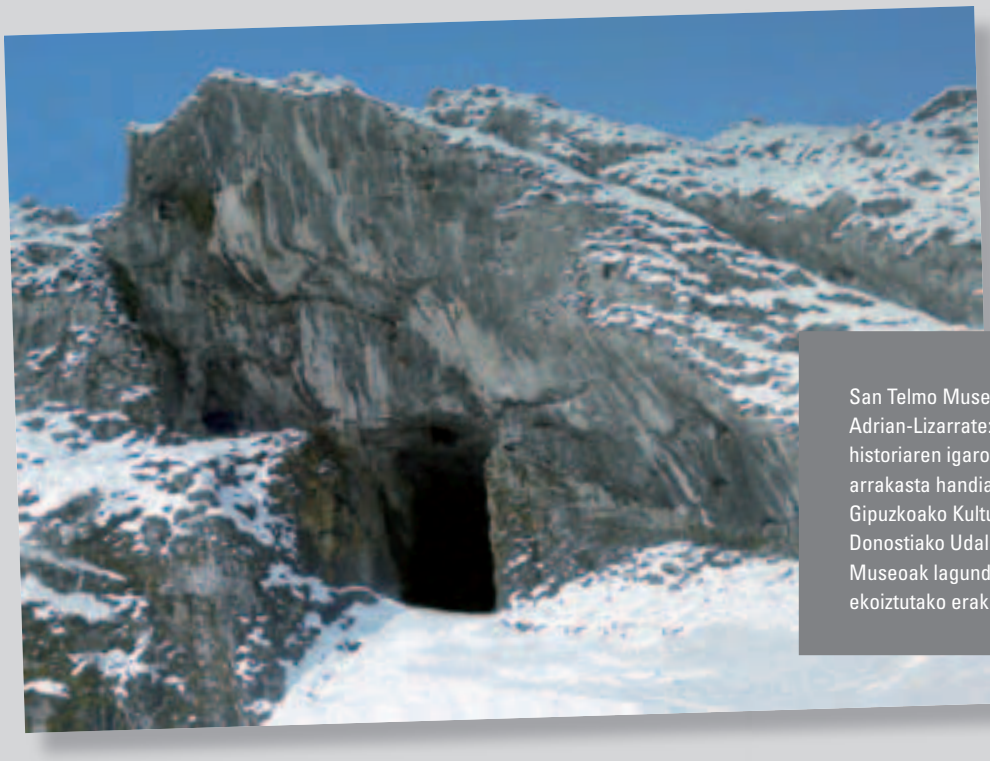
20 años

M. Edeso

20.000 visitas

J. Egaña

La exposición sobre el castillo de Amaiur, comisariada y producida por Aranzadi y promovida por los Ayuntamientos de Iruña-Pamplona, Baztan, Amaiur y Gaztelu Elkartea, fue visitada por más de 20.000 personas en el palacio del Condestable en Iruña-Pamplona.



San Telmo Museoan ospatutako San Adrian-Lizarrate: Gipuzkoako historiaren igarobidea erakusketak arrakasta handia izan zuen. Gipuzkoako Kultura Sailak, Donostiako Udalak eta San Telmo Museoak lagundu zuten Aranzadik ekoiztutako erakusketa honetan.

DONACIONES DE SOCIOS

Antxon Valle de Lersundi, socio y amigo, nos ha legado su caserío de Goizueta para que lo conservemos en sus actuales valores arquitectónicos y respetemos su entorno natural. El edificio tendrá una función educativa para las nuevas generaciones en el respeto y conocimiento del medio ambiente, y en el aprecio a la cultura de Euskal Herria.

T. Agirre

CONOCIENDO NUESTROS ANFIBIOS

Vanessa Sarasola ha organizado charlas y una exposición itinerante sobre nuestros anfibios en Iruña-Pamplona y localidades del entorno. Por su parte, el herpetólogo Alberto Gosá ha redactado los primeros volúmenes de una colección en la que cada uno de nuestros anfibios tendrá su propia monografía. Dos apasionados de nuestra biodiversidad que revierten sus conocimientos en la sociedad.

EMMOA

Gure mendien memoria babesten

A. Bandres. A. Bandres Bilduma

Mendizaletasuna oso zabalduta dago Euskal Herrian, eta federatu kopuru handiena duen kirola da. Ingurumenarekin eta gure eremu naturalekin lotura estua du, eta Aranzadiren sorburua horren erakusgarria da, Elkartea Aralarreko Igaratza mendi aterpean jaio baitzen 1947an.

Aranzadik euskal mendizaletasunarekin akordio estrategikoa hitzartu egin du Euskal Mendizale Federazioaren eta EMMOA Fundazioaren bidez. Horri esker alpinistek, eskaltzaileek eta mendizaleek azken mendean zehar bildutako milaka argazki, dokumentu eta kirol materialak gorde eta heritarren esku jarriko dira, zalantzarik gabe , gure paisaiaren testigantzarik zuzenena direnak.

RECONOCIMIENTO

El Gobierno de Navarra, en un solemne acto institucional celebrado en Tudela, reconoció la labor de las asociaciones memorialistas, de los familiares y de la Sociedad de Ciencias Aranzadi por su labor en el ámbito de la verdad y los Derechos Humanos.

J. Agirre

MEMORIA

Urte askotako eta jende aunitzen lanen fruitua izan da Aranzadi Zientzia Elkarteak osatutako pertsonen zerrendak, bildutako dokumentuak eta testigantzen grabazioak. Guzti hori Eusko Jaurlaritzak sortutako Gogora Institutuaren eskuetan utzi da. Ekitaldiaren lekuko nagusia Iñigo Urkulu Eusko Jaurlaritzako Lehendakaria izan zen.

E.Conde

R. Zubiria

ARTZAINTZAREN MEMORIA ETA BALOREAK

Aranzadik artzaintzaren mundua Euskal Herriko nortasunaren zati garrantzitsutzat jo du bere ibilbide osoan. Telesforo de Aranzaditik hasita, Jose Miguel Barandiaran eta hurrengo ikerlari ezberdinek denbora eta gogoa eman dute kultura hori ikertuz eta aldarrikatuz. Ordizian urtero ospatzen da Artzain eguna eta Elkarte honi omenaldia egin zitzaion bertako udaletxean. Saria eta oroigarriak Francisco Etxeberria, Fermin Leizaola eta Txema Faus Aranzadiko kideek jaso zituzten.

R. Zubiria

10 AÑOS EN JAIZUBIA

E. Conde

10
urte

Diez años de entrega y trabajo constante en la Estación de Anillamiento de Jaizubia. Los datos obtenidos son fundamentales de cara al estudio de las estrategias de migración de nuestras aves. Para celebrarlo se realizó un acto con presencia de anilladores, de Ana Oregi (Consejera de Medio Ambiente del Gobierno Vasco) y de Arantxa Ariztimuño (Directora General de Montes y Medio Natural de la Diputación Foral de Gipuzkoa).

ARANZADI MINIGIDAK

Nola gizarteratu ditzakegu gure landareen balioa eta ezaugarriak? Botanika Sailak eskuliburu berriak zabaltzen ari da, Zarauzko dunetako landaredia edota Oiangu parkeko zuhaitz eta zuhaixkak modu errazean identifikatzeko helburuarekin.

BIRDFLYWAY,
LA RUTA DE LAS AVES

Sonia Castañeda, directora de la Fundación Biodiversidad; Pablo Saavedra, secretario de Estado de Medio Ambiente; Juantxo Agirre, secretario general de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y José Juan Chans, gerente del Espacio Natural de Doñana.

A través del Urdaibai Bird Center y en colaboración con numerosas entidades europeas se ha desarrollado y puesto en marcha este proyecto de turismo de naturaleza. Una ruta con las aves es su eje central, con dieciséis etapas a lo largo de una red de espacios naturales donde recalan dos especies de aves migratorias, el ánsar común y el águila pescadora. La ruta comienza en Escocia y Finlandia, finalizando en el oeste de África y atravesando diversos países europeos desde Suecia hasta Portugal.

VOLUNTARIADO

2016

T. Agirre

151
alumnos
en prácticas

T. Agirre

T. Agirre

675
voluntarios

ZIENTZIAREN ATEAK ZABALDUZ

ABRIENDO LOS OJOS A LA CIENCIA

Aranzadiko egoitzan dauden bilduma zientifikoak ezagutu ahal izateko eta gure lurraldean zehar ditugun kultura eta natura altxorrez disfrutatzeko helburuarekin, urtean zehar dozenaka bisita gidatuak eta solasaldiak antolatu ditugu.

M. Edeso

M. Edeso

E. Conde

E. Conde

E. Conde

A lo largo del año se han realizado numerosas visitas guiadas a las colecciones científicas de Aranzadi y a conocer el patrimonio cultural y natural de nuestro entorno territorial. El objetivo es inculcar la cultura científica a las generaciones más jóvenes y a la ciudadanía en general.

DENIS ITXASO, Kultura, Turismoa, Gazteria eta Kiroletako Foru Diputatua

«Ondarea ez da soilik iraganeko kontua, etorkizuneko tresna baizik»

[Olatz Eceiza eta Mikel Edeso]

Zein ildo estrategiko nabarmenduko zenituzke Gipuzkoako kultura indartzeko?

Kultura oso esparru zabala denez, azken urteetan eta batez ere 2016arekin lotuta sormenaren esparrua gehiago azpimarratzen ari gara. Nik uste dut, urteetan, herri honek eguneko esfortzua egin duela programazioan, exhibizioan eta ekipamenduetan. Mundu globalizatu honetan herri baten etorkizuna bere sortzaileek daukaten aukeren eta kapazidadeen baitan dago eta hori da bultzatu behar duguna. Horrek musikarekin, arte plastikorekin, eszenikoekin, zinemagintzarekin etabar zerikusia dauka eta gure sortzaileek gaitasun handia erakusten ari dira.

Ondarearen kasuan sortzailerik ez dago, iraganeko sortzaileak ditugu. Hala ere, badago ondarearen inguruko ikerketa eta hedapena ikuspuntu sortzaile batetik jorratzeko aukera.

«Azken batean, ondareak gure memoria zein den erakusten digu. Horren arabera etorkizunera begiratzen dugu zein garen eta nondik gatozen jakinda»

Ondare arkeologikoa sormen hori pizteko inspirazio iturria izan daiteke?

Inolako dudarik gabe. Ondarea iraganeko kontu bezala ikustea arriskutsua da, etorkizunerako tresna ere badelako. Eta azken batean, ondareak gure memoria zein den erakusten digu. Horren arabera etorkizunera begiratzen dugu zein garen eta nondik gatozen jakinda. Mundu globalizatu batean moldatzeko aurrera begiratu behar dugu, gu garena konplexua dela ulertuz; azkeneko modernizazio prozesuak, industralizazioa… Guzti horrek, espli-

Denis Itxaso, Juantxo Agirre, Miren Azkarate eta Susana Soto.

«Identitateari buruz hitz egitea gustatzen zait, baina beti pluralean. Iragana ere plurala izan zenez, arkeologiak, etnografiak eta arteak gure herriaren aniztasuna erakusten dute»

«Gordailuak almazen bat baino gehiago izatea lortu behar dugu eta hortan ari gara. 2017an ondare zentro indartsu eta sendo honek programazio interesgarria izango du»

katzen du zergatik gara garen bezala. Hori da balorean jarri behar duguna.

Gordailua Gipuzkoako ondare higigarriaren zentroa da. Nola erabili ditzakegu bertan zaintzen diren materialak? Beste Europako herrialdeekin elkarlana sustatzeko tresna aproposak al dira?

Identitateari buruz hitz egitea gustatzen zait, baina beti pluralean. Iragana ere plurala izan zenez, arkeologiak, etnografiak eta arteak gure herriaren aniztasuna erakusten dute. Konplexutasun hori Gordailuko piezetan ikus daiteke, beraz, balio handiko ondarea da. Hori balorean jartzeko, ondarea dinamizatu behar dugu, ezin dugu urrezko kutxa batean sartu eta soilik gordailatu. Noski, modu profesional batean eta zenbait bermerekin materialak zaindu behar ditugu, gure betebeharra da. Baina, gaur egun, 11 tresna daude, batik bat digitalak, ondarea modu irekian esparru mundialan erakusteko erabilgarriak direnak.

Gordailuak, adibidez, erakusketak antolatu ditzake, ez bakarrik arkeologikoak baizik eta bertan gordetzen diren eta babesten ditugu pieza desberdinak erabiliaz (etnografikoak, artistikoak...), istorioak kontatuz.

Ikuspuntu desberdinak erabili daitezke ondare maritimoari begiratzen badiogu, adibidez, edota gure emakumeek gizartean jokatu izan duten paperari heltzen badiogu.

Gordailuak almazen bat baino gehiago izatea lortu behar dugu eta hortan ari gara. 2017an ondare zentro indartsu eta sendo honek programazio interesgarria izango du.

«Hemos puesto en marcha una batería de medidas en torno a la financiación de la cultura»

Dentro de la estrategia de dinamización del patrimonio, ¿es el auzolan o voluntariado una herramienta útil?
Creo que es uno de los mayores exponentes del patrimonio cultural como elemento de futuro. La gente que se moviliza en ese ámbito, muchos de ellos jóvenes, trabajan para desentrañar el significado del patrimonio e interpretarlo en clave actual, para así, poder conocernos mejor. Se trata de una experiencia interesantísima, que en primer lugar pone en valor el patrimonio, pero también se refuerzan herramientas de carácter social que demuestran el dinamismo que puede generar este sector cultural.

¿Cómo se pueden buscar nuevas formas de financiación que no dependan de la administración pública?
Nosotros cuando entramos al Gobierno Foral hace dos años, ya advertimos que vamos muy por detrás de otras sociedades. Por ello, hemos puesto en marcha una batería de medidas en torno a la financiación de la cultura. Por una parte, hemos renovado las actuales líneas de subvención a la cultura y el modo en el que se puede acceder a ellas, siempre tratando de proteger y de generar ecosistemas específicos para aquellas iniciativas emergentes que son más delicadas y más débiles. Antes, estas iniciativas tenían más dificultad porque competían en concurrencia con otras mucho más consolidadas y estables; ahora, se diferencia el grado de madurez de cada proyecto para que no formen parte de las mismas convocatorias. De esta manera, no se distinguen por disciplinas artísticas sino por tipo de iniciativa.

Por otra parte, hemos puesto en marcha plataformas de micromecenazgo, como META. En el año 2016, esta iniciativa dio cabida a 20 proyectos, y todos han sido financiados. Después de un proceso muy largo de formación sobre cómo aprovechar las herramientas de internet para hacer campañas de crowdfounding, las 20 han conseguido la cantidad mínima para poder ser viables. Sería muy interesante que la arqueología pudiera incorporarse en la convocatoria que vamos a lanzar en 2017.

Y por último, también estamos trabajando con el Departamento de Hacienda en una nueva norma de mecenazgo que establezca mayores y mejores bonificaciones y deducciones a las aportaciones privadas a la cultura. Con esas tres herramientas podremos conseguir acercarnos a una financiación un poco más equilibrada de la cultura.

El patrimonio cultural es uno de los reclamos turísticos más importantes de nuestro territorio, ¿puede nuestra arqueología ser un atractivo para potenciar el turismo?
Las cuevas de Arrikrutz o el centro de interpretación Ekainberri están dentro de nuestras políticas de difusión turística. Tratamos de unir estos lugares con tesoros escondidos que nos regala Gipuzkoa. Aún así, está lejos de ser un segmento mayoritario, ya que a nivel turístico gana por goleada la gastronomía, el paisaje urbano u otro tipo de recursos naturales.

Cada año batimos récords de visitantes, de hecho, se habla incluso de turismo masivo, ¿qué impacto podría tener en nuestro patrimonio cultural?
Nosotros como Departamento de Cultura y Turismo venimos mostrando nuestra precaución entorno al crecimiento turístico. Por supuesto, nos interesa que crezca porque genera riqueza y empleo, pero de una manera equilibrada. En estos momentos no se puede hablar de turismo masivo en Gipuzkoa, pero sí de concentraciones no deseadas en lugares como la parte vieja de San Sebastián, Zumaia, Getaria, etc. Por ello, queremos reequilibrar estos flujos y tratar de convencer y seducir con productos turísticos atractivos en el interior del territorio: Tolosa, el mercado de Ordizia, el tren del Urola, los templos de San Ignacio, Arantzazu y la Antigua de Zumarraga ... En estos momentos, hay suficientes garantías que pueden evitar un impacto indeseado en nuestro patrimonio. De hecho, estamos elaborando un estudio sobre límites de carga en las diferentes comarcas del territorio, y así conocer exactamente en qué umbrales nos deberíamos de mover para que la recalada de los turistas fuera sostenible.

Este año 2017 Aranzadi cumple 70 años, ¿cómo ves el recorrido realizado todos estos años como referente de la cultura en nuestro territorio?
Yo veo Aranzadi, al igual que el patrimonio, como un instrumento de futuro. Año tras año demuestra su capacidad, profesionalidad y, lo que es todavía más importante, su utilidad en la sociedad. Aranzadi no sólo estudia el patrimonio sino que nos ayuda a conocer quiénes somos y a reflexionar sobre quiénes queremos ser. Además, durante estas décadas la Sociedad de Ciencias Aranzadi nos ha demostrado que trabaja de manera muy seria.

PEDRO SALABERRI, autor de la imagen de la portada de la Aranzadiana 137

«No soy un cronista de la realidad, no pinto lo que los ojos ven, sino que creo un espacio ideal»

[Olatz Eceiza y Mikel Edeso]

Pedro Salaberri, pintor pamplonés, lleva casi toda una vida realizando cuadros paisajísticos de lugares muy cercanos a él. Y es que siempre ha estado muy unido emocionalmente a su ciudad natal y a su entorno. Por eso, en esta ocasión la imagen de la portada es el Valle de Aranguren, muy relacionado con el artista y con Aranzadi.

¿Por qué elegiste el valle de Aranguren para la portada de la Aranzadiana? ¿Qué te inspira este Valle y la labor que Aranzadi realiza en él?
El valle de Aranguren lo he vivido mucho, nací en Pamplona pero siempre he andado por los montes de la cuenca. En Aranguren he paseado muchísimas veces, y ahora, por circunstancias de la vida, vivo en él. Cuando Aranzadi me pide este cuadro para la Aranzadiana, sé que está haciendo una intensa labor por el patrimonio del Valle; así que me parecía adecuado hablar en esta obra del sitio en el que vivo y en el que Aranzadi está tan involucrado.

¿Cómo ha sido el proceso desde que te propusieron ser la portada de la Aranzadiana 2016 hasta su realización?
Llevo muchos años pintando, y cuando me llega la propuesta para esta portada ya estaba muy predispuesto a realizarla. Sabía lo que quería transmitir, un paisaje que he mirado miles de veces. Me parece un cuadro adecuado porque representa a todo el Valle en su conjunto y a su naturaleza vista desde dentro.

Los paisajes y los colores de la tierra son una constante en tu obra.
Es cierto que yo quiero hablar de lo que tengo cerca, de lo que conozco. Por eso, pinto las cosas que tengo alrededor. Los colores y las formas las recojo de andar por el campo y la ciudad.

¿Qué técnicas usas en tus cuadros?
Tiendo a sintetizar, quiero hacer un poema que diga solamente aquello que quiero. Siempre utilizo óleo por su carácter graso, tiene una carnalidad que me permite demorarme. Me gusta pasar mucho rato puliéndolo y extendiéndolo, consiguiendo matices. Esa lentitud me conviene y les conviene a mis cuadros.

En tus obras, aunque sean paisajes humanizados, en raras ocasiones vemos a personas, ¿Idealizas lo que ves?

Siempre he dicho que pinto cuadros para irme a vivir a ellos. No soy un cronista de la realidad, no pinto lo que los ojos ven, sino que creo un espacio ideal. Las personas estamos en un escenario en el que vivimos; el campo o la ciudad son escenarios por los que nosotros pasamos pero ellos se quedan. Es la idea de la fugacidad de la vida. A veces pinto personas pero son transparentes, no ocupan espacio, están de paso.

Tu obra transmite belleza y equilibrio del paisaje. ¿Se podría decir que es ecologista y que lo pone en valor?
Lo que quiero es una obra armónica y bella. No pretendo mandar conflictos al observador, historias que no le ayudan. Tengo la voluntad de hacer algo para que la vida sea un poco mejor. La belleza es un matiz que ponemos las personas, decidimos que un atardecer es bello. La naturaleza a veces nos puede matar de frio, o por una inundación… pero yo elijo hablar de momentos hermosos, es algo voluntario, es mi forma de dirigirme a los demás.

¿Qué es para ti Aranzadi?
Ciencia y cultura. Algo fenomenal: la ciencia como un método de racionamiento y conocimiento; y la cultura, que hace que la vida tenga un poco más de belleza, de alegría.

¿Hacia dónde vamos con estos paisajes? ¿Los estamos cuidando o degradando?
La naturaleza está ahí y es donde vivimos, es nuestro cuarto de estar. Cualquier persona sensible ha de intentar no destrozarla. Podríamos hablar de ecología, de superpoblación… pero son problemas que exceden a esta portada. Me remito a una frase que me gusta: "la única posibilidad es hacer un pacto con la naturaleza". Es decir, no romper, no estropear nuestra casa.

LA REAL SOCIEDAD BASCONGADA DE AMIGOS DEL PAÍS INSIGNIA DE ORO DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

En un emotivo acto celebrado en la Diputación Foral de Gipuzkoa Paco Etxeberria, Presidente de la Sociedad Aranzadi concedió, el pasado 26 de febrero de 2016, la insignia de oro de Aranzadi a la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País (RSBAP), otorgada a su presidente Juan Bautista Mendizabal.

Aranzadi concede esta insignia anualmente a personas o entidades vinculadas con la labor investigadora de la Sociedad. Este año ha sido especial, ya que fueron miembros de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País los que decidieron fundar en 1947 la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi. Y fueron ellos quienes publicaron en 1949 la revista "Munibe Antropología Arqueología".

En el acto ha participado el comité de redacción de la Revista Munibe con Juan Luis Arsuaga a la cabeza, Jefe del equipo de redacción y Maria José Tellería, Directora de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Como agradecimiento a esta insignia el Presidente de la RSBAP ha regalado a la Sociedad Aranzadi un grabado con el texto del artículo 1 que sentaba las bases de los orígenes de la RSBAP, en 1764.

«El objeto de esta Sociedad es cultivar la inclinación y el gusto de la Nación Bascongada hacia las Ciencias, Bellas Letras y Artes; corregir y pulir sus costumbres y estrechar más la unión entre los vascos. A tal fin promoverá toda actividad, estudio e investigación que contribuya al progreso económico, social y cultural del País, continuando los tradicionales sobre su lengua, sus leyes, usos y costumbres y su historia»

ORÍGENES DE LA REAL SOCIEDAD BASCONGADA DE AMIGOS DEL PAÍS

Los orígenes de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, fundada en 1764, fueron las tertulias que se celebraban en el palacio de Intsausti, en Azkoitia, bajo el impulso del conde de Peñaflorida, Xavier Mª de Munibe. A este grupo de ilustrados y especialmente a Peñaflorida, se debe la elaboración del Plan de una Sociedad económica o academia de agricultura, ciencias y artes útiles y comercio, presentado en la Juntas Generales de Gipuzkoa, en 1763, consecuencia del interés que mostraron sus redactores por el fomento de la economía de su entorno. De ahí que a Peñaflorida se le considere como el fundador de lo que sería la Real Sociedad Bascongada, aunque no fuera el único.

Un año más tarde de presentado el Plan, el proyecto ilustrado guipuzcoano lograba aunar a las tres Provincias Vascongadas para fundar la primera sociedad ilustrada en España. Esta unión quedó simbolizada por tres manos unidas (irurac bat), representadas en su origen en un grabado de Salvador Carmona, y que hoy, después de 250 años, sigue presidiendo la vida de la institución. La finalidad de la Sociedad venía expresada en el artículo 1º de sus estatutos: "cultivar la inclinación y el gusto de la Nación Bascongada hacia las Ciencias, Bellas Letras y Artes, corregir y pulir sus costumbres, desterrar el ocio y sus funestas consecuencias y estrechar más la unión de las tres Provincias de Álava, Bizkaia y Gipuzkoa, y de todo el País Vasco".

«El proyecto ilustrado guipuzcoano lograba aunar a las tres Provincias Vascongadas para fundar la primera sociedad ilustrada»

Una de las realizaciones más representativas de la Sociedad en su primera etapa fue la fundación del Real Seminario de Bergara en 1776, entidad pionera en investigación y docencia en el País Vasco. En 1778, se inauguró su laboratorio de química, en donde, en 1783, se logró aislar un nuevo metal, el wolframio, gracias a la labor de Juan José y Fausto de Elhuyar, profesores del Seminario. Asimismo, para el desarrollo de las cátedras de Química y Metalurgia, se contrató a profesores de prestigio (el físico Chabaneau, el químico Proust o el minerólogo Thunborg). También se cuidó de que algunos miembros de la Bascongada se formaran en el extranjero, para que luego pudieran incorporarse al Seminario como docentes. A él acudieron alumnos de distintas

procedencias. Es notable la presencia de alumnos de Ultramar. Del centenar de ellos, destacan los alumnos procedentes de Cuba (31) seguidos de los mejicanos (21) y del área de Perú (13).

En sus orígenes, la Sociedad contó con varias categorías de socios: los numerarios (8 por cada provincia) y los supernumerarios y beneméritos. En la actualidad, los nuevos estatutos han eliminado el numerus clausus de los primeros. Además, fueron numerosos los socios extranjeros, tanto de Europa como de América, personajes en general de relevancia en los ámbitos de la jurisprudencia, diplomacia, ciencia, literatura o economía.

La presencia de los socios franceses destaca sobre los demás socios europeos. En ella figuran aquellos que sobresalieron por sus aportaciones en el campo de la metalurgia y química (Grignon, Rouelle, D'Arcet, Daubenton, Guyton de Morveau, Fourcroy, Vauquelin, etc.). Pero sin duda, la presencia de socios mejicanos fue la más importante, contándose, en 1775, con más de 500, de los 868 socios que tenía la Sociedad en Madrid, Cádiz, Sevilla, América y Filipinas.

A lo largo de los años, la Sociedad con 250 años de historia, ha conocido tres etapas. La primera se corresponde con los primeros años, desde su fundación en 1764, hasta comienzos del siglo XIX. Fallecido el Conde de Peñaflorida en 1785, tanto el Seminario de Bergara como la propia Sociedad, conocieron unos años de postración, aunque no llegaran a desaparecer ambas instituciones. Los conflictos políticos de los primeros lustros del XIX, llevaron a que la Sociedad estuviera prácticamente desaparecida. Si bien la institución educativa de Bergara continuó funcionando con distintos nombres y objetivos, no ocurrió lo mismo con la Sociedad. Hubo que esperar a finales del XIX, para que de nuevo, un grupo de vascongados recuperara el espíritu de los pioneros para hacer resurgir a la Sociedad, siguiendo los mismos principios de los ilustrados, pero atendiendo a las circunstancias del momento. Este periodo se conoce como la segunda etapa de la Real Sociedad Bascongada. De nuevo, durante los años 30 del siglo XX, la actividad de la Sociedad decayó. No fue hasta 1943, cuando la Real Sociedad Bascongada, resurgió con cierto ímpetu, tras una reunión celebrada en la casa de José Mª de Areilza. El objetivo de la reunión no era otro que dar nueva savia y vida a la Sociedad, porque en el siglo XX, correspondía a los Amigos del País, en palabras del entonces Conde de Motrico "salvar la cultura de las embestidas del tiempo y de la indiferencia de las gentes"; en una palabra, actualizar el pensamiento de Munibe, situándolo en los tiempos en que vivimos.

«Su estructura organizativa se articula mediante tres comisiones, una por cada provincia vasca, cuyas Juntas Rectoras se eligen cada tres años»

A partir de entonces, la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País ha mantenido su actividad hasta nuestros días, de acuerdo con los fines primitivos, pero con una puesta al día de los propios estatutos y objetivos. El número de socios numerarios, restringido en sus orígenes a ocho por cada una de las tres provincias, ha desaparecido por el interés de que puedan incorporarse aquellas personan de probado mérito.

Su estructura organizativa se articula mediante tres comisiones, una por cada provincia vasca, cuyas juntas rectoras se eligen cada tres años. Además cuenta con la Junta de Gobierno, que bajo la presidencia del director de la Sociedad, es el órgano que representa a toda la Sociedad. Su presidencia la ostenta el director que es designado cada tres años.

En la actualidad, la Real Sociedad Bascongada, además de las comisiones en cada una de las provincias, tiene dos delegaciones: la Delegación en Corte, tal y como fue concebida en sus orígenes, y la otra en Méjico, dada la importancia también hoy como en el siglo XVIII, de los socios en aquel país.

LA FUNDACIÓN PARA EL ESTUDIO DEL DERECHO HISTÓRICO Y AUTONÓMICO DE VASCONIA HA PROSEGUIDO, DESDE SU SEDE EN EL EDIFICIO DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI, CON SU HABITUAL ACTIVIDAD EDITORIAL Y CONGRESUAL.

LA FEDHAV SE HA CENTRADO EN 2016 EN EL DERECHO CIVIL DE VASCONIA

La FEDHAV organizó, junto con el Parlamento de Navarra, el Simposio titulado *Hacia la Codificación del Derecho civil de Navarra*, desarrollado en la sede del propio Parlamento los días 11 y 12 de enero de 2016. El Fuero Nuevo de Navarra fue la última de las compilaciones civiles forales aprobadas, y su revisión integral vuelve a situar a la Comunidad Foral Navarra en una posición de retraso. La obsolescencia del Fuero Nuevo se manifiesta en diversos campos. La Compilación adolece de imperfecciones técnicas que suscitan incoherencias internas que obedecen en buena medida a que la Ley Foral 5/1987 modificó algunas instituciones tradicionales del texto de 1973, pero no otras. La necesidad de actualizar el Derecho civil navarro, obedece también a imperativos del contexto de comunitarización o europeización del Derecho privado, que postulan una cierta aproximación entre los ordenamientos jurídicos del Continente, sin renuncia a la existencia de un Derecho civil propio. Empieza a ser chocante el contraste entre el carácter obsoleto de algunas partes de la Compilación navarra, entre la desigual dispersión legislativa civil foral, y la modernidad de que se están revistiendo las compilaciones/codificaciones autonómicas del Estado. La obsolescencia del Fuero Nuevo y los problemas de una normativa civil dispersa deberían superarse con una Ley de Derecho Civil foral de Navarra, encaminada a reformar las instituciones actuales y las históricas positivizadas de Navarra, mediante su actualización o adaptación a la realidad social del siglo XXI.

El Simposio contó con las ponencias de Roldán Jimeno Aranguren, Itziar Alkorta Idiakez, Aurora López Azcona. Universidad de Zaragoza, Carlos Villagrasa Alcaide, Javier Palao Gil, Ignacio Arias Díaz, Francisco de Borja Iriarte Ángel, José Luis Iriarte Ángel, Alicia Chicharro Lázaro, Miguel Ángel Abárzuza, Elsa Sabater Bayle, Juan Cruz Alli Aranguren, Ana Clara Villanueva Latorre, José Julián Huarte Lázaro y Roncesvalles Barber.

Por otra parte, la FEDHAV coorganizó, junto con la UEU, el curso de verano *Berezko Zuzenbide Zibilari buruzko hausnarketak* (Euskal Zuzenbide Zibilaren 5/2015 Legearen aldarrikapenaren harira), celebrado en Pamplona el 28 de junio de 2016. Se trató de un análisis del actual Derecho civil vasco, comparando la reciente Ley de la Comunidad Autónoma Vasca y la navarra. Participaron como ponentes Gregorio Monreal, Itziar Alkorta, Josu Osés, Leire Imaz, Mikel Mari Karrera, Roldán Jimeno, Santiago Goñi, Txemi Gorostiza y Unai Belintxon.

Al margen de esta línea de trabajo, el 16 de septiembre se desarrolló el Seminario *La Historia del Derecho y las Instituciones desde la Historia de la Iglesia*. Las aportaciones de tres historiadores, a cargo de Juan Baró Pazos, Maximiliano Barrio Gonzalo y Mª Carmen Santa María; y el 28 de diciembre el dedicado a Gipuzkoa en la guerra contra la Convención, con las participaciones de María Rosa Ayerbe Iríbar y Álvaro Aragón Ruano.

Los libros editados por la FEDHAV en 2016 han sido el de Aritz Romeo Ruiz, *La reordenación de la planta del gobierno local de Navarra*, y la reedición del de Domingo Ignacio de Egaña, *El guipuzcoano instruído en las reales cédulas, despachos y órdenes que ha venerado su madre la Provincia: en los esmeros con que se ha dedicado siempre al real servicio*, a cargo de María Rosa Ayerbe Iríbar.

Grupo de montañeros que han cedido material a la Fundación EMMOA.

LA SOCIEDAD ARANZADI Y LA FUNDACIÓN EMMOA FIRMAN UN ACUERDO PARA SALVAGUARDAR LA MEMORIA DE NUESTRAS MONTAÑAS

Aranzadi, especializada en memoria histórica, ha suscrito un acuerdo estratégico con el montañismo vasco, en concreto con la Fundación EMMOA (Euskal Mendizaletasunaren Museoa), entidad de reciente creación que es apoyada por la Federación Vasca de Montaña.

El objetivo de este acuerdo es que las decenas de miles de fotos, documentos y material deportivo generado a lo largo de más de 100 años de historia por alpinistas, escaladores, esquiadores y mendizales puedan ser conservados, y no se pierdan con el paso del tiempo. El objetivo es que se conviertan en un patrimonio para el país y sean custodiados y disfrutados por el ciudadano y trasmitidos a las nuevas generaciones.

EMMOA (Fundación Museo Vasco de la Montaña-Euskal Mendizaletasunaren Museoa)

Cuando la trayectoria del montañismo vasco ha cumplido más de un siglo, la progresiva desaparición de las generaciones pioneras ha tenido como consecuencia una merma importante de este patrimonio, como pueden ser botas, mochilas, cuerdas, crampones, piolets, brújulas, documentos, que eran ilustrativos de esta actividad a través del tiempo.

Todo este material se ha ido perdiendo ante la inexistencia de un organismo que asumiera la responsabilidad de su gestión y conservación. Únicamente algunas iniciativas particulares han hecho posible que una pequeña parte de esa memoria histórica se haya salvado.

Conscientes del riesgo que corre este patrimonio, y de la relevancia social que tiene el deporte alpino en Euskal Herria, un colectivo de montañeros, con el aval de Euskal Mendizale Federazioa, ha promovido la creación de EMMOA (Fundación Museo Vasco de la Montaña-Euskal Mendizaletasunaren Museoa).

ARANZADI-EMMOA

La Sociedad de Ciencias Aranzadi en sus 70 años de actividad se ha especializado en la investigación y salvaguarda de nuestra memoria histórica, de este modo, el montañismo vasco se beneficiará de su experiencia. A través de este convenio Aranzadi ofrece su know how y cederá gratuitamente los soportes de sus bases de datos para la organización de la biblioteca, archivo, fototeca y colecciones que ha comenzado a crear EMMOA. También cederá de forma gratuita el uso de las instalaciones que precise para el desarrollo de sus actividades.

Es preciso recordar la estrecha vinculación que Aranzadi ha tenido desde sus orígenes con la montaña vasca, ya que la Sociedad científica fue fundada en los años 1945-1947 en el refugio de montaña de Igaratza en la sierra de Aralar. Aranzadi ha realizado infinidad de investigaciones del patrimonio arqueológico y medioambiental situado en la montaña. Ambas entidades entienden la montaña en toda su dimensión deportiva y como contenedora de la mayor parte de nuestro patrimonio natural y cultural.

Emmoa fundazioko lehendakaria, Luis Ignacio Domingo Uriarte eta Jokin Otamendi, Aranzadiko lehendakariordea.

ARANZADIK ETA EMMOA FUNDAZIOAK HITZARMENA SINATU DUTE MENDIZALETASUNAREN MEMORIA BABESTEKO ASMOZ

Aranzadik, memoria historikoan espezializatuta dagoenak, euskal mendizaletasunarekin akordio estrategikoa hitzartu du Euskal Mendizaleen Federazioak babesten duen EMMOA Fundazioarekin (Euskal Mendizaletasunaren Museoa).

Hitzarmen honen helburua 100 urtez baino gehiagoz alpinistek, eskalatzaileek, eskiatzaileek eta mendizaleek sortutako milaka argazki, dokumentu eta kirol-material gorde eta herritarrek kontsultatu ahal izateko moduan jarriko dituzte, Aranzadik Intxaurrondo auzoan izango duen egoitza berrian.

EMMOA (Fundación Museo Vasco de la Montaña-Euskal Mendizaletasunaren Museoa)

Euskal mendizaletasunaren ibilbideak mende betetik gora egin duelarik, Euskal Herrian zaletasun hori bideratu zuten lehenengo belaunaldiak, bizi legez, pixkanaka-pixkanaka desagertzen joan dira, era berean beren jardueretan erabiltzen zituzten tresnak. Garai desberdinetako botak, motxilak, sokak, kranpoiak, pioletak, agiriak… gure mendizaletasunaren eboluzioaren berri ematen zutenak, galtzen joan dira.

Pieza horien kudeaketaz eta kontserbazioaz arduratuko zen inolako erakunderik ez zegoen eta zenbait ekimen partikularrei esker, denboraren higaduratik oroimen historiko horren zati txiki bat salbatu da.

Ondare horrek desagertze-arriskuan ikusi eta mendizaletasunak Euskal Herrian duen garrantzi soziala kontutan hartuta, mendizale kolektibo batek, Euskal Mendi Federaziaren bermearekin, EMMOA Fundazioaren (Fundación del Museo Vasco de la Montaña- Euskal Mendizaletasunaren Museoaren) sorkuntza bultzatu du.

ARANZADI-EMMOA

Aranzadi Zientzia Elkarteak 70 urte daramatza gure memoria historikoa ikertzen eta harreman estua izan du euskal mendizaletasunaren munduarekin. Hitzarmen honen bitartez EMMOAk dituen liburu, artxibo, fototeka eta bildumak sailkatzeko baliabide teknikoak eskainiko dizkio Aranzadik mendizaleei, elkarte zientifikoaren esperientzia eta know how-a partekatzeko hain zuzen ere. Honez gain, Aranzadik bere azpiegituraren barne espazio bat egokituko du fundazioaren ekimenak bultzatzeko.

Aranzadik bere jatorritik mendiarekin betidanik izan duen lotura kontutan hartu behar da. Elkartea 1945-1947 urteetan Aralarreko Igaratza aterpetxean sortu zen eta jorratzen dituen ikerketa guztiek mendian kokatuak dauden ondare arkeologikoekin eta ingurumenarekin dute zerikusia.

Bi erakunde hauek mendia bere bi dimentsioetan ulertzen dute, bai kirol dimentsioan eta baita ondare kultural eta naturalaren babesleku gisa.

ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEKO ARTXIBO OROKORRA

ARCHIVO GENERAL DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

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, deskribatu, gorde eta ezagutzera ematea gure funtsezko zeregina da. Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Departamentuari eta Eusko Jaurlaritzako Kultura Sailari esker, hainbat proiektu gauzatzen ari da Aranzadi Zientzia Elkartea.

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, descripción, conservación y difusión. Gracias al departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa, y al departamento de Cultura de Gobierno Vasco se han podido realizar diversos proyectos archivísticos.

DOKUMENTAZIO-FONDOAK

ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEKO FONDOA

Artxiboko zeregin nagusia Elkarteak sortarazitako dokumentazioa katalogatzea izan da. Katalogatu den dokumentaziorik gehiena Elkarteko administraziotik eta bertako sailetatik egunez egun sortaraziz doan dokumentazioarekin bat dator. Gaur egun, katalogaturiko dokumentazioa instalatzeko 760 unitate ditugu (106 m.l) 6.700 espediente guztira, horietatik 300 aurtengo 2016 urte honetan bertan katalogatuak, eta horren ondorioz, dokumentazioak 6 m.l.ko gorakada izan du.

BESTE FONDOAK

2016an Elosegi Fondoa antolatu eta digitalizatzeko lanekin aurrera jarraitu dugu hura zabaldu nahian, eta Jesus Elosegiren "Aralar Mendian" egunerokoetako Datu Base bat digitalizatu eta inplementatzeko lanak bukatu ditugu.

Digitalizatu dugun azken egunerokoaz zerbait azpimarratzekotan, Desaoko aterpea da, Aralarrera egindako txangorik gehienek hura baitzuten jomuga. Besteak beste, aterpea eraikitzeko lanak nola zihoazen azaltzen digu.

FONDOS DOCUMENTALES

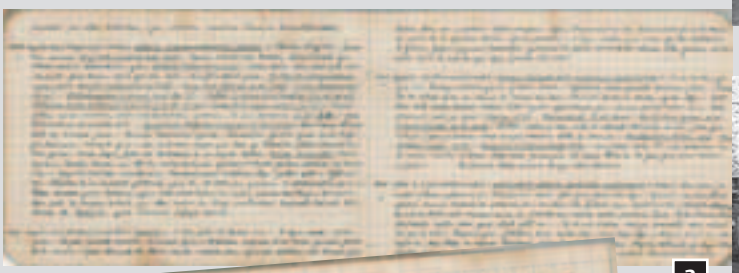
FONDO SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

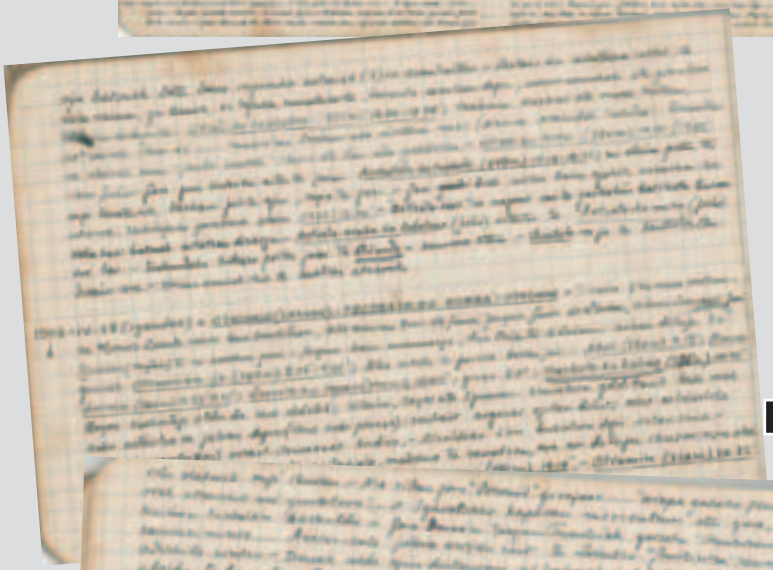
Una de las tareas prioritarias del Archivo es la catalogación de la documentación que Aranzadi genera. La mayoría de la documentación catalogada procede de los distintos departamentos y del área administrativa. Hoy en día contamos con unas 760 unidades de instalación (106 metros lineales) que contienen unos 6.700 expedientes, de los cuales 300 han sido catalogados durante este año 2016 lo que ha supuesto un incremento de aproximadamente 6 m.l. de documentación ya catalogada y disponible para su consulta.

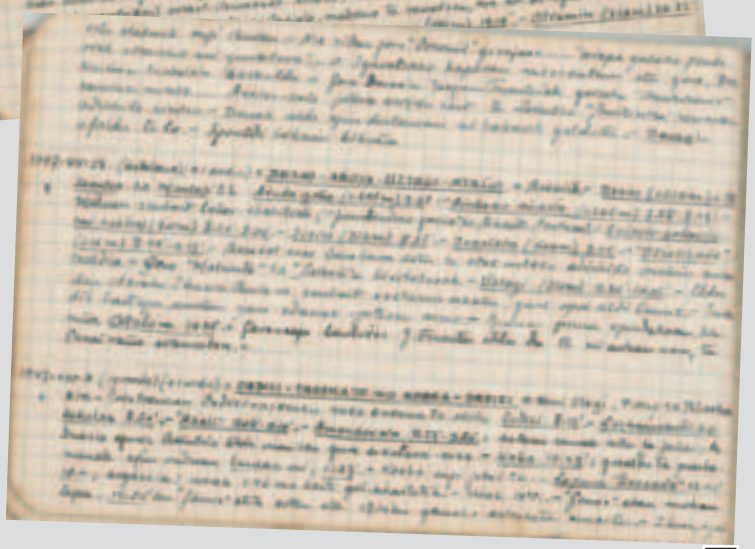
OTROS FONDOS

En el 2016 hemos continuado con las tareas de organización y digitalización del Fondo Elósegui para su difusión y se han concluido las tareas de digitalización e implementación de una BD de los diarios de Jesús Elosegui "Aralar Mendian".

Del último diario digitalizado podemos destacar que una gran mayoría de las excursiones realizadas a Aralar tiene como punto clave el refugio de Desao, inaugurado en 1945. Entre otras cosas nos ilustra las obras que se iban realizando en el refugio.







Notas y fotografías realizadas por Jesús Elósegui.
1-2. Obras en el refugio de Desao, en Aralar. 1945/09/11
3-5. Exploración de la cueva de Troskaeta realizada por miembros de Aranzadi, entre ellos Manuel Laborde y Maximo Ruiz de Gaona. 1946/04/28.
6-7. Exploración de la "Laguna Deseada" dentro de la cueva de Troskaeta. 1947/08/03.

Hirugarren eguneroko honek, Troskaetako haitzuloan egindako esplorazioen berri ere ematen digu; bertan, haitzuloetako hartzaren hainbat hezur aurkitu zituzten, eta aurrerago Donostiako San Telmo Museoan muntatu. Esplorazio hauetako bi bereziki nabarmendu nahi ditugu.

Bata 1946ko apirilean izan zen. Badirudi lehen esplorazioetako bat izan zela, eta Aranzadi Zientzia Elkartearen egunen bateko sortzaileak bateratu ziren han: Jesus Elosegi, Reyes Corcostegui, Manuel Laborde, aita Maximo Ruiz de Gaona, Joaquin Gomez de Llarena, e.a.

Nabarmendu nahi dugun bigarren esplorazioa 1947ko abuztuan egindakoa da; oraingoan, Troskaetako haitzuloan barna sartu eta "Urmael irrikatua" esploratu zuten.

ARGAZKI BILDUMAK

Aranzadi Zientzia Elkarteak garrantzi handiko Argazki Fondoak ditu eta 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 1500 irudi inguru utzi dituzte Elkarteko Artxiboan. Gainerako %90 jada gure eskuetan daude formatu digitalean eta euskarri optikoan gorde dira. Gaur egun, irudien zati txiki bat baino ez dago deskribatuta dagokion datu-basean. 2016an batez ere argazki-fondoak bildu, antolatu eta digitalizatzen aritu gara horiek geroago ezagutzera emateko.

ZERBITZUAK

KONTSULTAK

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).

2016an kontsulta gehien egin dituena (%48) administrazio-atala izan da, atzetik hainbat sailek jarraikia portzentaje altu samarrarekin: Antropologia saila (%14), Botanika (9%), Herpetologia saila (7%), Arkeologia Historikoa (%5), Entomologia saila (1%) edo Etnografia (1%). 2016. urtean kanpoko kontsultek izan duten %15. Kanpoko eragileek gehien egiten dituzten kontsultak, berriz, argazkiei eta ondare-txostenei buruzkoak dira, eta urtez urte gero eta gehiago dira mota horretako kontsultak.

En este tercer diario también nos deja constancia Jesús Elósegi de las exploraciones llevadas a cabo en la cueva de Troskaeta, donde encontraron restos de oso cavernario que luego se montarían en el Museo de San Telmo de Donostia. De estas exploraciones podemos destacar dos de ellas.

Una en abril de 1946, que parece que fue una de las primeras exploraciones, y en la que se reunieron los futuros fundadores de la Sociedad de Ciencias Aranzadi: Jesús Elósegui, Reyes Corcostegui, Manuel Laborde, padre Máximo Ruiz de Gaona, Joaquín Gómez de Llarena, etc..

La segunda exploración que destacamos es la realizada en agosto de 1947 y que supone la exploración dentro de la cueva de Troskaeta de "La laguna deseada".

FONDOS FOTOGRÁFICOS

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

Este año los socios han depositado en el Archivo de la Sociedad cerca de 1500 imágenes. Más del 90 % de ellas están en formato digital. Hoy en día, sólo una pequeña parte de estas imágenes cuenta con descripción en su base de datos.

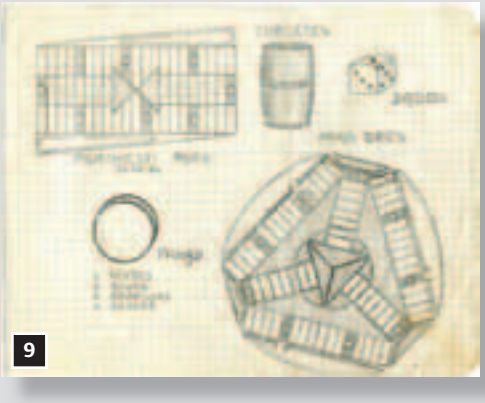
En 2016 se ha seguido trabajando en la recogida, organización y digitalización de diversos fondos fotográficos para poder difundirlos.

SERVICIOS

CONSULTAS

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

La mayoría de las consultas recibidas en 2016 proceden del área Administrativa (48%) seguidas por las realizadas por otros departamentos: Antropologia (14%), Botánica (9%), Herpetologia (7%), Arqueologia Historica 5%), Entomologia (1%) o Etnografia (1%). En 2016 las consultas externas han supuesto un 15 % del total de las consultas recibidas. La mayoría de estas consultas se corresponden con consultas de fotografías e informes de carácter patrimonial.



1-"Jokoak" erakusketaren kartela. Egilea: San Telmo Museoa.

2-"Jokoak" erakusketan erabilitako argazki bat Tolosako zezen-plazako Idi-apustu bati buruz. 1936/04/13. Egilea: Jesus Elosegi Irazusta

3- "Ricardo Martín: argazkilaria eta ikuslea" erakusketarako gonbita.

4- "Ricardo Martín" erakusketan erabilitako argazkia; Rafael Pikabea agertzen da Le Belloy gazteluan. 1939/04/09. Egilea: Jesus Elosegi Irazusta.

5- "Eresoinka" erakusketarako gonbita. Egilea: DSS2016 – Inesfera.

6- Estépar aldean (Burgos) gorpuak lurpetik ateratzeko lanak: 2014. Egilea: Oscar Rodríguez

7- "Bakearen Milia" erakusketaren kartela. Egilea: DSS2016 – K6.

8- Bakeolak antolatu duen "Oroimena Bizirik" erakusketa.

9- Jean Pelletier-rek Ondarretako kartzelan egindako mahai-jokoei buruzko marrazkia. Egilea: Jean Pelletier.

"Juan Mari Pallín" liburuaren aurkezpenerako gonbita.

Invitación a la presentación del libro "Juan Mari Pallín".

KOPIAK

Aranzadiren Artxibo zerbitzuak argazki-fondoen kopiak eskuratzeko aukera eskaintzen dio erabiltzaileari. Kopiak eskatzeko prozedura bat landu da eta erabiltzaileen eskura dago gure web gunean(www.aranzadi.eus).

2016an Jesus Elosegi Irazusta argazki-fondoak kopia-eskaera gehien jaso ditu, urtero bezala. Kopia hauek hainbat erakusketatan erabili dira; esaterako, San Telmo Museoak "Jokoak" izeneko euskal kirolari buruzko erakusketa estreinatu du, 2016ko uztailean.

Kutxa Kuboak Ricardo Martin argazkilariari buruzko erakusketa bat antolatu zuen eta fondo Elosegin dagoen Rafael Pikabearen argazki bat erabili zuen bere katalogoan. Rafael Pikabea, Oiartzunen jaioa eta politikaria. Gerra Zibilean, Euzkadiko Gobernuaren ordezkaria izan zen Paris hiriburuan.

Beste adibide bat da DSS2016 Fundazioak Eresoinkari buruzko antolatu zuen erakusketa. Panelak egiteko Jesus Elosegiren ia 400 argazki erabili zituen.

Aurten Eresoinkari buruzko argazkiak erabili zituen ere dokumentala bat egiteko, "Voces de papel". Dokumentala Zinemaldian 2016ko irailaren 20an lehen aldiz eman zuen eta ETB2 urriaren 9an.

DSS2016 Fundazioak Aranzadiri Gerra Zibilako hilobei buruzko argazki bat "Bakearen Milia" izeneko erakusketa erabiltzeko eskatu zion eta horretarako aukeratu zuen Oscar Rodriguezek Estepar indusketan egindako argazkia.

Beste adibide bat da Bakeolak "Oroimena bizirik" izeneko erakusketarako eskatu zizkion Jean Pelletier fondoren argazkiak.

DIGITALIZAZIOA

Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibategiak argazkiak digitalizatzeko zerbitzua ere jartzen du erabiltzaileen eskura. Artxibategiak eskaintzen duen zerbitzu hori Aranzadirekin edo gure sailetako ikerketa-esparruekin zerikusia duten argazki -fondoak dituzten erabiltzaile guztiei zuzenduta dago. Argazkiak digitalizatzeko interesa dutenek aukera hauek dituzte: argazkiak aldi baterako utz ditzakete artxibategian edo Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibategiari eman diezazkiokete, hark zaindu eta babestu ditzan. Edozein aukera hautatuta ere, interesdunak digitalizatutako materialaren kopia digitala eta materialari dagokion inbentarioa jasoko ditu.

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 2016 corresponden al fondo fotográfico de Jesús Elósegui Irazusta. Estas copias han sido utilizadas, por ejemplo, para la realización de exposiciones como la organizada por el Museo San Telmo sobre deporte vasco titulada "Jokoak" e inaugurada en julio de 2016.

Kutxa Kubo organizó una exposición sobre el fotografo Ricardo Martín y en su catálogo se utilizó una fotografía, perteneciente al fondo Elósegui, de Rafael Pikabea politico nacido en Oiartzun que durante la Guerra Civil fue representante del Gobierno de Euzkadi en París.

Otro ejemplo es la exposición organizada por la Fundación DSS2016 sobre Eresoinka. Para hacer los paneles de esta exposición se han utilizado casi 400 fotografías de Jesús Elósegui.

Este año también se han utilizado fotografías de Eresoinka para realizar un documental titulado"Voces de papel". Este documental se estrenó en el Festival de Cine de San Sebastián el 20 de septiembre y se difundió en ETB por primera vez el 9 de octubre.

La Fundación DSS2016 pidió a Aranzadi una fotografía sobre fosas de la Guerra civil para la exposición "La Milla de la Paz" y para ello eligieron una fotografía realizado por Oscar Rodríguez en la excavación de Estepar (Burgos), en 2014.

Otro ejemplo es la exposión organizada por Bakeola titulada "Oroimena Bizirik" en la que utilizaron imágenes del fondo Jean Pelletier.

DIGITALIZACIÓN

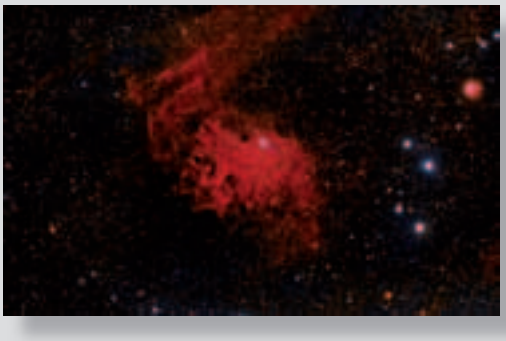
El Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi también pone a disposición de los usuarios un servicio de digitalización de fondos fotográficos. El servicio de Archivo está abierto a todos aquellos usuarios que estén interesados en la digitalización de fotografías relacionadas con Aranzadi o con las áreas de estudio de nuestros departamentos. Los interesados pueden depositar temporalmente las fotografías para su digitalización o bien pueden donarlas para su custodia y conservación en el Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. En ambos casos el interesado recibirá una copia digital del material digitalizado junto con el correspondiente inventario.

Funtsa / Fondo: JUAN MARI PALLÍN

Egilea / Autor: Desconocido / Ezezaguna

Data / Fecha: 1937 (ca.)

Deskribapena: Presoei laguntzera San Kristobal gotorlekura igotzen zen emakume taldea.



Funtsa / Fondo: Astronomía

Egilea / Autor: JUAN CARLOS MARTÍN

Data / Fecha: 2015/11/13

Descripción: Nebulosa de emisión IC405 o nebulosa de la estrella llameante.

Funtsa / Fondo: Jesus Elosegui Irazusta

Egilea / Autor: Jesus Elosegui Irazusta

Data/ Fecha: 1936/01/25

Deskribapena: Sagar-dantza Tolosako aberri-etxean/ Sagar-dantza en la aberri- etxea de Tolosa.

Funtsa / Fondo: G. HOMBRADOS OÑATIVIA

Egilea / Autor: Aygúes

Data / Fecha: 1954

Deskribapena: "Norte: Semanario Gráfico de Actualidad" aldizkariaren azala 1954. urtean. Donostia egunera dedikatua, azalean Gaztelubideko danbor nagusia azaltzen da, Demetrio Tellechea. (Gregorio Hombrados Oñativiak bildutako dokumentazioa).

2016an beste familiak eta partikularrak utzi dituzte bere fondoak digitalizatzeko baina oraindik prozesuan gaude. Eta Gerra Zibilari buruzko dokumentazioa Saseta Familia, Julio Garciak eta Fernando Lete Lezetak utzi dituzte Aranzadin digitalizatzeko. Lerro hauen bidez, guztiei eskerrak eman nahi dizkiegu beren argazki bilduma digitalizatzeko jarritako konfiantzagatik.

Iaz, 2015an, Juan Mari Pallinen fondoa digitalizatu genuen eta aurten, 2016ko irailaren, "Juan Mari Pallín. Nafarroako San Kristobal Gotorlekuko (1937-1940) espetxeko bizitzari buruzko testigantza argitarabea" liburua aurkeztu genuen.

ZABALTZEA

2016an gure argazki fondoak zabaltzea jarraitu ditugu eta horretarako gure webgunean (www.aranzadi.eus) "Asteko argazkia" atalean eta astero argazki berri bat jartzen dugu. Argazkiak aukeratzeko, zeintzuk diren aste bakoitzaren Aranzadiko ekintzak kontuan hartu ditugu eta erabiltzen ditugu bai argazki zaharrak bai argazki berriak.

En 2016 varias familias y particulares nos han dejado sus fondos para digitalizar pero estos fondos se encuentran todavía en proceso de digitalización. También nos han dejado en Aranzadi documentación para digitalizar relativa a Guerra Civil, como la depositada por la familia Saseta, Julio García o Fernando Lete. Desde estas líneas tenemos que agradecerles a todos ellos la confianza depositada en nosotros para la digitalización de sus colecciones.

El año pasado, en 2015, digitalizamos el fondo Juan Mari Pallín y este año, en septiembre de 2016 se ha presentado el libro "Juan Mari Pallín. Un testimonio inédito sobra la vida de la prisión en el Fuerte de San Cristóbal, Navarra (1937-1940)" .

DIFUSIÓN

En 2016 hemos seguido difundiendo una pequeña parte de nuestros fondos y para ello en nuestra página web (www.aranzadi.eus) se creó un apartado nuevo llamado "La foto de la semana" , donde semanalmente se cuelga una foto. Para elegir las imágenes se tienen en cuenta la actividades que se van a realizar durante esa semana en Aranzadi así como fechas señaladas del calendario, utilizando tanto fotografías antiguas como actuales.

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

2016. urtean, bilduma batzuen dohaintza edo gordailatzea kudeatu da eta eginiko bildumen artean badira batzuk, ezaugarri oso ezberdinak dituztenak. Alde batetik NIESSEN bilduma dago, batez ere material elektrikoz osatua enpresa sortu zenetik hona. Bilduma hau kudeatzeko lanak 2014an jarri dira abian eta 2016an antolaketa lanak jarraitu ditugu.

Beste aldetik, aurten jaso ditugu materiala Gerra Zibilari buruz, hau da, Jose Aranaren familia. Jose Arana, frontean hildako ANVko lehen kidea: Errepublikako billeteak; ANVren logoa, izarra eta lauburua dituen entseina –Jose Aranak bere arropan zeramana hil zenean–; eta Jose Aranarentzako lore-koroa, ikurrinaren koloreak dituen oihalezko banda batekin.

VALLE DE LERSUNDI - IRELAND

Bildumen artetik baten bat aipatzekotan 2016an "Valle de Lersundi – Ireland" bilduma da. Anton Valle Lersundi bazkidea aurten eskatu zigun bere bildumen inbentarioa egitea.

Bilduma hau era askotako gaiak jorratzen dituzten liburuz (entziklopediaz, aldizkariz, eleberriz…) eta objektu historiko zenbaitzuez (margolanez, armaz eta altzariz) osatuta dago gehienbat. Bestalde, mundu osoan zehar egindako bidaietan eskuratutako objektuak ere nabarmenak dira, gutxi badira ere, besteak beste, eskulanak eta bitxikeria batzuk. Kronologiari dagokionez, bai liburuak bai objektuak hainbat garaitakoak dira, XVI. mendeko piezekin hasita gaur egun arte.

Inbentarioko lana objektuak aurkitzen diren etxean bertan egina dago. Oihane Mendizabal Sandonis eta Suberri Matelo Mitxelena (Aranzadiko kideak biak) arduratu dira inbentarioa egiteaz. Inbentariatutako "Valle de Lersundi - Ireland" bildumak guztira 804 pieza ditu, euren tipologiaren arabera sailkatuta daude.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi recibe donaciones no sólo de fondos bibliográficos y fotográficos, sino también colecciones personales que son depositadas en la Sociedad para su custodia, estudio y difusión.

Desde estas páginas queremos hacer llegar nuestro agradecimiento a todos aquellos que ya nos han confiado sus interesantes y apreciadas colecciones.

ORGANIZACIÓN DE COLECCIONES

En el 2016 hemos gestionado la donación o depósito de algunas colecciones que están compuestas de materiales muy diferentes. Por un lado está la colección NIESSEN formada por material eléctrico. La gestión de esta colección se puso en marcha en 2014 y en este 2016 se han continuado las tareas de organización.

Por otro lado, este año hemos recibido materiales relativos a la Guerra civil, por ejemplo los donados por la familia de José Arana, primer muerto en el frente perteneciente a ANV: billetes de la república, escarapela con el logo de ANV, estrella y lauburu, que tenía en su ropa Jose Arana cuando murió y una banda de tela, con los colores de la ikurriña, de corona de flores para Jose Arana.

VALLE DE LERSUNDI - IRELAND

Este año podemos destacar la colección "Valle de Lersundi – Ireland". En 2016 el socio Anton Valle de Lersundi nos pidió hacer un inventario de su colección personal.

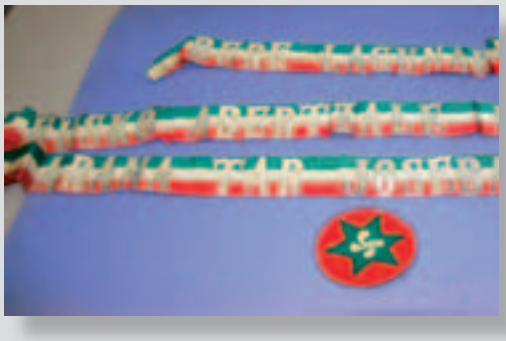
Esta colección la componen, mayormente, libros de diversa temática (como enciclopedias, revistas, novelas,…) y algunos objetos históricos (como cuadros, armas y muebles). Por otra parte, son minoría, aunque reseñables los objetos que han sido adquiridos en viajes realizados por todo el mundo, como recuerdos, artesanía o curiosidades. Lo que respecta a la cronología, tanto los libros como los objetos datan de una fechas muy variadas, habiendo, así, piezas desde el siglo XVI hasta hoy en día.

El trabajo de inventariado ha sido realizado en la misma casa donde se encuentran los objetos por, Oihane Mendizabal Sandonis y Suberri Matelo Mitxelena (socios de Aranzadi). En total la colección "Valle de Lersundi- Ireland" inventariada consta de 804 piezas clasificadas según su tipología.

JOSE ARANA

Retrato de Jose Arana
Fondo: familia Jose Arana

Jose Aranaren erretratua
Funtsa: Jose Arana familia



Banda y escarapela donada por la familia de José Arana.
Fondo: familia Jose Arana

Jose Aranaren sendiak emandako banda eta entseina.
Funtsa: Jose Arana familia

VALLE LERSUNDI-IRELAND

Brújula de navegación
Autor: Suberri Matelo

Nabigazio-iparrorratza.
Egilea: Suberri Matelo

Grupo de trabajo (Oihane Mendizabal, Suberri Matelo y Anais Rodriguez) que realizó el inventario de la colección "Valle Lersundi-Ireland" con Antón Valle de Lersundi
Autor: Juantxo Agirre

Anton Valle de Lersundirekin batera, "Valle Lersundi-Ireland" bilduma inbentariatu zuen lan-taldea (Oihane Mendizabal, Suberri Matelo eta Anais Rodriguez).
Egilea: Juantxo Agirre

Obras de Voltaire de 1792.
Autor: Suberri Matelo

Voltaire-ren1792ko lanak.
Egilea: Suberri Matelo

KOMUNIKAZIO TXOSTENA

2016. urtea komunikazioari dagokionez oso urte emankorra izan da. Aurten Aranzadiko sail guztiek izan dute oihartzuna hedabideetan. Hona hemen prentsaurre eta agerraldi garrantzitsuenak:

2016 ha sido un año fructífero y lleno de noticias, ya que los medios de comunicación se han hecho eco de las actividades de todos los departamentos de Aranzadi. He aquí un resumen de las ruedas de prensa y comparecencias destacadas:

Eusko gudarostearen sorreraren liburu aurkezpena Azpeitian.

Gudari baten gorpuzkien entrega bere familiari, Mendata (Bizkaia).

Aranzadi entrega su base de datos sobre la Guerra Civil al Instituto Gogora.

Gipuzkoako Foru Aldundian gerra zibileko datu baseen aurkezpena.

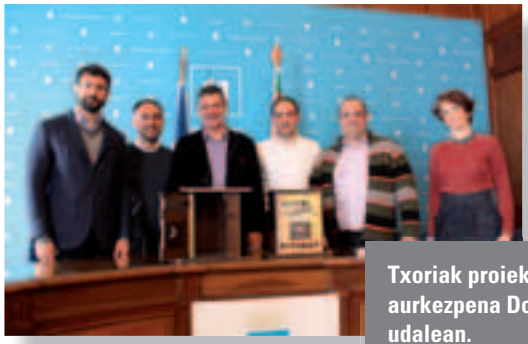
Presentación de la exhumación de Mola y Sanjurjo en Pamplona.

Aduna, Asteasu eta Zizurkilgo herriak euren memoria berreskuratu dute liburu baten bitartez.

Aranzadi recupera los restos de la familia Sagardia Goñi en Urbasa.

Juan Mari Pallinen testigantzen liburua plazaratu du Aranzadik.

Presentación del Proyecto Birdflyway en Urdaibai Bird Center (Bizkaia).



Txoriak proiektuaren aurkezpena Donostiako udalean.

10 urte Txingudin eraztuntzen.

Lezetxikiko indusketa kanpaina eta etenaldia.

Iturissa eta Erromatar galtzaden indusketa kanpaina.

Alkerdi 2: las pinturas rupestres más antiguas de Navarra.

Euskal mendizaletasuna babesteko hitzarmen estrategikoa.

EUREF europar geodesia kongresua Donostian.

WEBGUNEA ETA SARE SOZIALAK

Aranzadiko webgunean elkartearen baitan lanean diharduten ikerlari, kolaboratzaile eta bazkideen ekintzak hedatzen dira. 2016an zehar hobekuntza teknikoak burutu dira eta AranzadiTV eta Asteko Argazkia bezalako atalei bultzada eman zaie.

Sare sozialetan Aranzadik irakurle berriak lortzen jarraitzen du: 3548 Facebook-en eta 1741 Twitterren.

IRRATSAIOAK

Ostegunero, 20:00etan, Radio Euskadiko La Mecánica del Caracol saioan Planeta Aranzadi atala gure ikertzaileen azken berriak hedatzen dira.

ERAKUSKETAK

SAN ADRIAN: DENBORAREN IGAROBIDEA

Lizarrateko igarobidea eta, zehazki, San Adrian deritzon zuloa, oso aspalditik gizakiak erabilitako leku ezaguna da. Aranzadi Zientzia Elkarteak azken urteetan egindako indusketei esker, gune honen bitartez Gipuzkoako historiari buruzko datu interesgarriak ezagutu ahal izan ditugu. Hori guztia hedatzeko asmoarekin Komunikaziotik erakusketa bat sustatu genuen San Telmo Museoarekin elkarlanean. Museoaren Laborategi aretoan egon zen ikusgai otsailaren 23tik apirilaren 3ra arte.

PÁGINA WEB Y REDES SOCIALES

La web de Aranzadi se hace eco de las iniciativas impulsadas por nuestros investigadores, colaboradores y socios. Durante el 2016 se han realizado mejoras técnicas y se han potenciado los apartados de AranzadiTV y la Foto de la Semana.

La presencia de Aranzadi en las redes sociales es cada año mayor: 3548 personas nos leen en Facebook y 1741 en Twitter.

PROGRAMAS DE RADIO

Cada jueves, a las 20:00 en Radio Euskadi, se emite Planeta Aranzadi, un espacio dentro del programa de divulgación científica La Mecánica del Caracol donde nuestros investigadores exponen sus trabajos.

EXPOSICIONES

SAN ADRIAN: EL TÚNEL DEL TIEMPO

El paso de Lizarrate, y en concreto la cavidad de San Adrian, ha sido un lugar transitado y conocido desde tiempos inmemoriales. Las excavaciones realizadas en los últimos años por Aranzadi han permitido conocer interesantes datos acerca de la historia de Gipuzkoa y, por ello, desde Comunicación se organizó una exposición en colaboración con el Museo San Telmo. La muestra estuvo abierta en el espacio Laboratorio del propio museo entre el 23 de febrero y el 3 de abril, con la entrada gratuita.

UNIBERTSORA BEGIRA
Irudi astronomikoek leiho susmaezinak irekitzen dituzte gure zerura eta Unibertsoa ulertzen laguntzen digute. Aranzadiko astronomoek espazio eta denboran zehar ibilbidea erakutsi zuten Donostiako Okendo kulturetxean irailaren 12tik urriaren 28ra arte ikusgai egon zen erakusketan.

ERROMATAR GARAIA GURE INGURUAN
Altzako Casares kulturetxean ikusgai egon zen erakusketa honetan, orain dela 2000 urte gure lurraldea erromatar administraziopean geratu zela azaltzen zen. Handik aurrera hainbat aldaketa garatu ziren gure inguruan, haietako batzuek iraundu zutenak.

VENTANAS AL UNIVERSO
Las imágenes astronómicas nos abren ventanas insospechadas en el cielo que nos ayudan a entender el Universo. Los astrofotógrafos de Aranzadi presentaron un recorrido por el espacio y por el tiempo a través de una exposición en la casa de cultura de Okendo en Donostia. La exposición se pudo visitar entre el 12 de septiembre y el 28 de octubre del 2016.

LA ÉPOCA ROMANA EN NUESTRO ENTORNO
Esta exposición para la casa de cultura Casares en Altza nos transporta 2000 años atrás, cuando nuestro territorio quedó incorporado a la administración romana. Desde ese momento se aceleraron una serie de transformaciones en nuestro entorno, algunas de las cuales perduraron.

PINT OF SCIENCE

El festival Pint of Science tiene como objetivo ofrecer charlas interesantes, divertidas, importantes, sobre las últimas investigaciones científicas, en un formato accesible al público. ¡Y todo ello en un bar! El objetivo es ofrecer una plataforma que permita a la gente discutir la investigación con las personas que la llevan a cabo. Se trata de una organización sin fines de lucro, dirigida por voluntarios, y que fue creada por una comunidad de investigadores de postgrado y postdoctorales del Reino Unido en 2012. El festival se celebra anualmente durante tres días simultáneamente en bares de todo el mundo.

En 2016 Aranzadi se ha sumado a este festival internacional de divulgación de la ciencia y ha organizado una serie de mesas redondas en el bar Botanika de Donostia. Los días 23, 24 y 25 de mayo, miembros de Aranzadi e investigadores invitados hablaron sobre biodiversidad y el planeta tierra:

- 23 de mayo. «Fauna amenazada por la actividad humana», de la mano de los biólogos Xabier Rubio, Kiko Alvarez y Aitor Galarza.
- 24 de mayo. «El antropoceno». Participaron los geólogos Asier Hilario, Alejandro Cearreta y Jose Maria Hernández.
- 25 de mayo. «Ecosistemas marinos». Mesa redonda con las biólogas Maite Louzao, Juan Arizaga y Bea Diaz.

2015. URTEKO TXOSTEN EKONOMIKOA

INFORME ECONÓMICO 2015

2016ko apirilaren 7an, Gipuzkoako hiriburuko Zorroagagainean dagoen egoitzan, Aranzadi Zientzia Elkarteko Kideen Ohiko Biltzarra izan zen. Bertan, 2015. urteko ekitaldiari dagozkion urteko kontuak aurkeztu zitzaizkien bazkideei, eta Ignacio Mª Uzcudun Guruceaga zinpeko kontu-auditore jaunak egindako auditoretza-txostena irakurtzeari ekin zitzaion. Auditoretza-txosten hau, aurten ere, Luis Javier Salaberria Atorrasagasti jaunak irakurri zuen, aipatutako kontu-auditorearen izenean. Auditoretza-txosten hau, eta 2015. urteko kontuak, bazkideek aho batez eta salbuespenik gabe onartuak izan ziren.

Aurreko urteetan bezala, Aranzadiana aldizkarian, hurrengo urteko ekitaldiari dagozkion behin-behineko kontuak jaso dira, kasu honetan 2016.ari dagozkionak, eta aldizkariaren argitaratze-fase honetan, Ignacio Mª Uzcudun Guruceaga zinpeko kontu-auditore jaunak berak dihardu horiek ikuskatzen. 2017ko apirilaren 5ean egitekoa den Bazkideen Biltzar Nagusian, dagokion auditoretza-txostenarekin batera, 2016. urteko behin betiko kontuak aurkeztuko zaizkie bazkideei, onartu egin ditzaten, egoki iritziz gero. Behin berretsita, urteko kontuak Aranzadi Zientzia Elkartearen web gunean plazaratuko dira (www.aranzadi.eus).

Lehendabizi, 2015. urteko ekitaldiari dagokionez, urteko **Emaitzen Kontuak** 8.325,35 €-ko galera bat daukala ikus dezakegu , aurreko eki-

La Asamblea Ordinaria de Socios de la Sociedad de Ciencias Aranzadi tuvo lugar el pasado 7 de abril de 2016 en la sede habitual sita en el Alto de Zorroaga de la capital guipuzcoana. En ella, se presentaron ante los socios las cuentas anuales correspondientes al ejercicio 2015, y se procedió a la lectura del informe de auditoría realizado por el censor jurado de cuentas D. Ignacio Mª Uzcudun Guruceaga. Este informe fue leído un año más por el también censor jurado de cuentas D. Luis Javier Salaberria Atorrasagasti, en nombre del citado auditor. Este informe de auditoría, sin salvedades, y las cuentas del ejercicio 2015, fueron aprobados en la Asamblea por la unanimidad de los socios.

En la revista Aranzadiana, al igual que en ediciones precedentes, se presentan las cuentas anuales provisionales del ejercicio siguiente, en este caso el correspondiente al 2016, que en el momento de la publicación de esta revista, están siendo auditadas por el mismo censor D. Ignacio Maria Uzcudun Guruceaga. En la próxima Asamblea de Socios del 5 de abril de 2017, junto con la lectura del informe de auditoría correspondiente, se presentarán ante los socios, las cuentas anuales definitivas del ejercicio 2016, para someterlas a su aprobación. Una vez ratificadas, las cuentas anuales se publicarán en la página web de la Sociedad de Ciencias Aranzadi (www.aranzadi.eus).

En lo que se refiere, en primer lugar, al ejercicio 2015 podemos observar que la **Cuenta de Resultados** del año ofrece una pérdida de 8.325,35 € después de

taldia (2014) 10.729,97 €-ko superabit batekin amaitu ondoren . Galera hau ozta-ozta iristen da fakturazioagatiko eta diru-laguntzagatiko bolumen osoaren % 0,3 osatzera; beraz, ekitaldiko emaitza orekatutzat jo dezakegu. Sarreren atalean, Hezkuntza Ministerioak emandako 19.200 €-ko diru-laguntza bat lortu da, zenbateko hau aurreko urtekoarekin alderatuta % 60 txikiagoa bada ere. Elkartearen gastu estrukturalak finantzatzen dituen diru-laguntza honi, Eusko Jaurlaritzak aurreneko aldiz eman duen 75.000 €-ko diru-laguntza bat gehitu behar zaio. Bi diru-laguntza orokor hauez gain, Donostiako Udalaren eta Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Departamentuaren diru-laguntzak ere iritsi zaizkigu, besteak beste, ondoko zerbitzuak eta ekimenak finantzatzeko: liburutegia, artxiboa, funts dokumentalen digitalizazioa, Zorroagako egoitzaren alokairua, Munibe aldizkarien argitalpena eta zabalpena, arkeologia-jardunaldien antolaketa, e.a. Elkartearen gastu estrukturalak finantzatzeko iturriak mugatuak izan arren, posible izan da garatu beharreko jardueren eta proiektuen dinamikari eustea. Fakturazioagatiko sarreren bolumena 884.841,73 €-ra igo da (2014. urtean baino % 4 gehiago); diru-laguntzen bolumena, berriz, azken urteetako batezbestekoan mantendu da, 2015ean 1,37 milioi eurokoa izateraino, eta horri gehitu egin behar zaio ibilgetu ez finantzarioko diru-laguntzen zenbatekoa, hau da, 210.000 € ia. Gure bazkideek ematen dizkiguten konfiantza eta babesaren beste erakusgarri bat, bazkide-kuotengatiko sarreren diru-zenbatekoa 80.000 €-ko muga lehen aldiz gainditu izana da, 80.442,75 €-koa izatera iritsi baita, zehatz-mehatz. 2015. urtean, beste urte batez lortu da bazkide-kopurua igotzea eta, horrenbestez, kontzeptu honengatiko sarrerek ere gora egitea.

Bestalde, gastuen atalean, ahal den gehiena egiten jarraitzen dugu Elkartearen gastuei (argindarra, berokuntza, telefonoa, langileria, e.a.) eusteko. Aurreko urteetan bezala, "Langilego gastuak" partida izan da handiena, guztira 1,27 milioi eurorekin. 2015. urteko ekitaldi honetan 72 gizabanako izan dira Elkartearekin lan-kontratu bat izan dutenak. Datu hau aurreko urteetakoa baino nabarmen baxuagoa da, 2015. urtean ez baita lantegi-eskolarik antolatu. 72 gizabanako hauek ikertzaileak dira gehienbat; horrez gain, liburutegiko, artxiboko, administrazioko, dibulgazioko eta beste atal batzuetako lan-pertsonala dago, bai Donostiako egoitzan daudenak bai Gautegiz-Arteagako Urdaibai Bird Centerri atxikita daudenak. Bizkaiko zen-

finalizar el ejercicio anterior (2014) con un superávit de 10.729,97 €. Esta pérdida apenas supone un 0,3% del volumen total de ingresos por facturación y subvenciones, por lo que podemos considerar el resultado del ejercicio como equilibrado. En el apartado de ingresos, se ha obtenido subvención por parte del Ministerio de Educación por importe de 19.200 €, aunque este importe es un 60% inferior a la del año inmediatamente anterior. A esta subvención que financia los gastos estructurales de la sociedad, se añade la subvención concedida por primera vez por parte del Gobierno Vasco, por importe de 75.000 €. Además de estas dos subvenciones generalistas, se han mantenido también las subvenciones 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, digitalización de fondos documentales, alquiler de la sede de Zorroaga, publicación y difusión de la revista Munibe, jornadas de arqueología, etc). A pesar de la limitación de las fuentes de financiación de los gastos estructurales de la Sociedad, se ha sido capaz de mantener la dinámica de actividades y proyectos desarrollados. El volumen de ingresos por facturación ha ascendido a 884.841,73€ (un 4% superior al de año 2014) mientras que el volumen de subvenciones se ha mantenido en la media de los últimos dos años, alcanzando en 2015 los 1,37 millones de euros, a lo que hay que añadir el importe de las subvenciones de inmovilizado no financiero por valor de casi 210.000 €. Otra muestra más de la confianza y apoyo que recibimos de nuestros socios, es el hecho de que el importe de ingresos por cuotas de socio ha superado por primera vez los 80.000 €, llegando concretamente a 80.442,75 €. En el año 2015, un año más, se ha incrementado el número de socios y por tanto los ingresos por este concepto.

Por otro lado, en el apartado de gastos, continuamos con el esfuerzo en la contención de los gastos estructurales de la Sociedad (luz, calefacción, teléfono, personal, etc.). Como en años precedentes, la partida de "Gastos de personal" es la que mayor cuantía representa, con un total de 1,27 millones de euros. Durante este ejercicio 2015 han sido 72 las personas distintas que han tenido un contrato laboral en la Sociedad. Este dato es sensiblemente inferior al de años anteriores, ya que este año 2015 no se ha llevado a cabo ninguna escuela taller. Estas 72 personas corresponden en su mayor parte a investigadores, además del personal de servicio de biblioteca, archivo, administración, divulgación, etc., tanto los correspondientes a la sede de Donostia-San Sebastián, como al personal adscrito al Urdaibai Bird Center de Gautegiz-Arteaga. En este

tro honetan, urtean zehar 14 gizabanako kontratatu dira, 2 bekadun barne, zeinen kontratuak BBK Fundazioak finantzatu dituen. Beren kopuruagatik esanguratsuenak diren gainerako gastuak ondokoak dira: "Ustiapena" (968.299,57 €), gastu estrukturalak zein proiektu-garapenekoak; "Hornikuntzak" (107.619,53 €); eta "Amortizazioak" (219.061,35 €), ibilgetu materialaren eta ibilgetu ez materialarenak, eta Leioako egoitza erabiltzeko eskubideenak. Azkenik, finantza-gastuak 17.389,94 €-koak izan dira guztira.

Egoeraren Balantzean, 2015eko abenduaren 31ra arte, aktiboaren balioa 6,72 milioi eurokoa da. "Aktibo ez arrunta"ren partida ibilgetu materialak gehienbat osatua dago eta 5,14 milioi euroren inguruko balioa du (iaz baino % 5 gehiago), non jasota azaltzen baitira Gongorako "Zarra Jauregia"ren balioa eta Gautegiz-Arteagako Urdaibai Bird Centerren balioa. "Aktibo arrunta" izeneko partida 1,58 milioi eurokoa da eta zenbatekorik esanguratsuenak "Bezeroak" (952.000 €-tik gora) eta "Eskudirua eta Aktibo Likidoak" (621.400,24 €) atalenak dira. "Ondare Garbia eta Pasiboa" atalean jada, "Ondare garbia"k 5,30 milioi euroko balioa du, non azaltzen baitira hurrengo ekitaldietan banatu beharreko diru-laguntzak, dohaintzak eta legatuak, guztira 5 milioi eurokoak; bai eta funts propioen balioa (kapitala) ere, guztira 390.000 €-ren ingurukoak. Abenduaren 31ra arteko Egoeraren Balantzearekin amaitzeko, esan beharra dago, ezen, "Pasibo ez Arrunta" osatzen dutenak Gongorako Zarra jauregia erosteko eta birgaitzeko bere garaian eskatutako hipoteka-mailegua (175.064,84 €) eta "Epe luzeko periodifikazioak" (501.191,49 €) direla; "Pasibo Arrunta" osatzen dutenak, berriz, "Hartzekodunak" (332.509,40 €) eta "Epe laburreko periodifikazioak" (411.273,33 €) partidak dira.

centro de Bizkaia han sido contratadas 14 personas a lo largo del año, incluidos 2 becarios, cuyos contratos de estos últimos han sido financiados por BBK Fundazioa. El resto de gastos más representativos por su cuantía son los gastos de "Explotación" tanto estructurales como para el desarrollo de los proyectos, por importe de 968.299,57 €, los "Aprovisionamientos" (107.619,53 €) y "Amortizaciones" tanto del inmovilizado material, como inmaterial, y de los derechos de uso de la sede de Leioa (219.061,35 €). Por último, los gastos financieros han supuesto un coste de 17.389,94 €.

En el Balance de Situación a 31 de Diciembre de 2015, podemos observar que el valor del activo es de 6,72 millones de euros. La partida de "Activo no corriente", formada en su mayor parte por el inmovilizado material, tiene un valor cercano a 5,14 millones de euros (un 5% superior al año pasado) donde aparece reflejado el valor del "Palacio Zarra" de Góngora, y el Urdaibai Bird Center de Gautegiz-Arteaga. En la partida de "Activo corriente", 1,58 millones de euros, los importes más representativos corresponden a los "Clientes", con algo más de 952.000€ y el "Efectivo y Activos Líquidos", por valor de 621.400,24€ €. Ya en el apartado "Patrimonio Neto y Pasivo", el "Patrimonio neto" tiene un valor de de 5,30 millones de euros, donde se ven reflejados el importe de las subvenciones, donaciones y legados a distribuir en próximos ejercicios, por importe cercano a los 5 millones de euros, así como el valor de los fondos propios (capital) por importe cercano a los 390.000 €. Para terminar con los datos del Balance de Situación a 31 de diciembre, cabe mencionar que el "Pasivo no corriente" lo conforma el saldo del préstamo hipotecario solicitado en su día para la compra y rehabilitación del palacio Zarra de Gongora, por valor de 175.064,84 €, y las "Periodificaciones a largo plazo" (501.191,49 €), mientras que el "Pasivo Corriente", lo conforman las partidas de "Deudas a corto plazo"(4.698,48 €) "Acreedores" (332.509,40 €) , y las "Periodificaciones a corto plazo", por valor de 411.273,33 €.

2015 GALDU-IRABAZI KONTUAK // CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS 2015

		(Debe) Haber
1	Bazkide kuotak / *Cuotas de socio*	**80.442,75** €
2	Salmenten zenbateko garbia / *Importe neto de la cifra de negocios*	**884.841,73** €
3	Enpresak aktiborako egindako lanak / *Trabajos realizados por la empresa para su activo*	**28.144,35** €
4	Zuzkidurak / *Aprovisionamientos*	**-107.619,53** €
5	Beste ustiapen sarrerak / *Otros ingresos de explotación*	**1.372.658,00** €
6	Langile gastuak / *Gastos de personal*	**-1.274.566,53** €
7	Beste ustiapen gastuak / *Otros gastos de explotación*	**-968.299,57** €
8	Ibilgetuaren amortizazioa / *Amortización de inmovilizado*	**-219.061,35** €
9	Finantziero ez den ibilgetu kapital dirulaguntzak egozketa / *Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero*	**209.998,44** €
A) USTIAPEN EMAITZA / *RESULTADO DE EXPLOTACIÓN*		**6.538,29** €
14	Finantza gastuak / *Gastos financieros*	**-17.389,94** €
16	Finantza tresna salmenta emaitza eta narriadura / *Deterioro y resultado por enajenación de instrum. financieros*	**2.526,30** €
B) FINANTZA EMAITZA / *RESULTADO FINANCIERO*		**-14.863,64** €
C) ZERGAK AURRETIKO EMAITZA / *RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS*		**-8.325,35** €
D) URTEKO EMAITZA (GALERA) / *RESULTADO DEL EJERCICIO (PÉRDIDA)*		**-8.325,35** €

2015 URTEKO ITXIERA BALANTZEA // BALANCE AL CIERRE DEL EJERCICIO 2015

AKTIBOA / *ACTIVO*	
A) AKTIBO EZ ARRUNTA / *ACTIVO NO CORRIENTE*	**5.136.001,18€**
I. Ibilgetu ez materiala / *Inmovilizado intangible*	183.839,07 €
II. Ibilgetu materiala / *Inmovilizado material*	4.875.156,11€
IV. Taldeko enpresetan inbertsioak epe luzerako *Inversiones en empresas del grupo a largo plazo*	77.006,00 €
B) AKTIBO ARRUNTA / *ACTIVO CORRIENTE*	**1.587.118,66 €**
II. Zordun komertzialak eta kobratzeko beste kontuak *Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar*	952.114,07 €
IV. Epe motzerako finantza inbertsioak *Inversiones financieras a corto plazo*	4.855,75 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / *Periodificaciones a corto plazo*	8.748,60 €
VI. Eskudirua eta aktibo likidoak / *Efectivo y otros activos líquidos*	621.400,24 €
GUZTIRA AKTIBOA / *TOTAL ACTIVO (A+B)*	**6.723.119,84€**
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA / *PATRIMONIO NETO Y PASIVO*	
A) ONDARE GARBIA / *PATRIMONIO NETO*	**5.298.382,30 €**
A-1) Berezko Fondoak / *Fondos propios*	389.672,20 €
I. Kapitala / *Capital*	397.997,55 €
VII. Urteko emaitza / *Resultado del ejercicio*	-8.325,35 €
A-2) Jasotako dirulaguntzak, emateak eta legatuak *Subvenciones, donaciones y legados recibidos*	4.908.710,10 €
B) PASIBO EZ ARRUNTA / *PASIVO NO CORRIENTE*	**676.256,33 €**
II. Epe luzerako zorrak / *Deudas a largo plazo*	175.064,84 €
V. Epe luzerako periodifikatzeak / *Periodificaciones a largo plazo*	501.191,49 €
C) PASIBO ARRUNTA / *PASIVO CORRIENTE*	**748.481,21 €**
II. Epe motzerako zorrak / *Deudas a corto plazo*	4.698,48 €
IV. Hartzekodun komertzialak / *Acreedores comerciales a pagar*	332.509,40 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / *Periodificaciones a corto plazo*	411.273,33 €
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA (A+B+C) *TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO*	**6.723.119,84 €**

2016. URTEKO TXOSTEN EKONOMIKOA

INFORME ECONÓMICO 2016

Aranzadiana aldizkari hau argitaratzeko momentuan, Ignacio Maria Uzcudun Guruceaga jaunak 2016. urteko kontuak ikuskatzen dihardu. Aurreko urteetan bezala, hemen islatzen dena behin-behineko urteko kontuak dira. Auditoretza-txostena behin amaituta, urteko kontuak auditoretza-txostenarekin batera aurkeztuko zaizkie bazkideei 2017ko apirilaren 5eko Biltzarrean, onartu egin ditzaten, bidezkoa balitz, eta Elkartearen web gunean plazaratuko dira jarraian (www.aranzadi.eus). 2016. urteko behin betiko datuak hurrengo Aranzadianan ere jasoko dira.

Gipuzkoako Foru Aldundiko Ogasuneko eta Finantzetako departamenduak BEZaren aitorpena berrikusi zuen 2014. urteko ekitaldian, eta horren emaitzak 2016ko **Emaitzen Kontua** baldintzatu du. Jasotako diru-laguntzek balio erantsiari buruzko zergaren aitorpenean izan duten eragina interpretatzeko orduan, Aranzadi Zientzia Elkarteak betidanik erabili duen irizpidea oso homogeneoa izan da. Hala ere, 2014. urtean BEZa itzultzeko eskaera Ogasunaren aurrean aurkezturik, departamentuak eskatutako dokumentazio guztia igorri ondoren, eta Gipuzkoako Ogasunaren goi-arduradunekin hainbat bilera egin eta gero, BEZak diru-laguntzetan izandako jasanarazpena interpretatzeko ordura arte erabilitako irizpidea ez zela zuzena ondorioztatu zuten. Hori dela eta, gure Elkarteak 94.000 € inguruko diru-galera izan du. Erraz ulertzekoa denez, horrek desoreka nabarmena ekarri dio 2016. urteko emaitza ekonomikoari. Kolpe latza izan bada ere, 2016. ekitaldiko emaitzen kontuak 61.286,12 €-ko galera islatzen du. Elkarteak egin zezakeenaren ba-

Las cuentas anuales del ejercicio 2016, en el momento de publicar esta revista Aranzadiana, están siendo auditadas por el censor jurado de cuentas D. Ignacio María Uzcudun Guruceaga. Lo que aquí se refleja son las cuentas anuales provisionales, previas al citado informe, tal y como se ha realizado en años anteriores. En la Asamblea de 5 de abril de 2017, una vez finalizado el informe de auditoría, las cuentas anuales serán presentadas ante los socios para su aprobación, junto con la lectura del informe de auditoría, y se publicarán en la página web de la Sociedad (www.aranzadi.eus). Los datos definitivos del 2016 se reflejarán igualmente en la próxima Aranzadiana.

La Cuenta de Resultados de 2016 viene marcada por el resultado de la revisión de la declaración de IVA que realizó el departamento de Hacienda y Finanzas de la Diputación Foral de Gipuzkoa correspondiente al ejercicio 2014. La Sociedad de Ciencias Aranzadi ha venido utilizando desde siempre un criterio homogéneo en cuanto a la interpretación de la incidencia de las subvenciones recibida en la declaración del impuesto sobre el valor añadido. Sin embargo, presentada en 2014 la solicitud de devolución de IVA ante Hacienda, una vez enviada toda la documentación requerida por ese departamento, y tras diversas reuniones realizadas con los máximos responsables de la Hacienda gipuzkoana, concluyeron que el criterio utilizado hasta la fecha en la interpretación de la repercusión del IVA en las subvenciones no era el correcto, lo que ha supuesto una pérdida para la Sociedad cercana a los 94.000€. Esto, como no podía ser de otra manera, ha desestabilizado de manera muy significativa el resultado económico del ejercicio 2016.

rruan, eta murrizketa asko eta ahalegin handiak eginez, 2014. urteko BEZari zegokion galera neurri batean arintzea lortu da (esan bezala, ia 94.000 €-ko galera izan zen). Horrez gain, 2016ko urrian Aranzadi Zientzia Elkarteak eta Arazi-IKTk Aldi baterako Enpresa-Batasun bat (AEB) formalizatu dutela ere azpimarratu behar da, Ekainberri eta Lili Jauregia (Ekain Fundazioa) kudeatzeko. Irailera arte, AEB hau Aranzadi Institutuaren bidez formalizaturik zegoen, baina entitate honek ia jarduerarik ez daukala ikusita, kontratua Elkartearen bidez formalizatzea erabaki zen. AEB honen urteko kontuak % 50ekoak dira erakunde bakoitzarentzat eta Elkartearen kontuetan ere islaturik daude. Diru-sarreren atalean, 2016. urtean, Hezkuntza Ministerioaren diru-laguntza izenduna iritsi da, 40.000 €-koa guztira, aurreko urtean jaso genituen 19.200 €-en ordez. Diru-zenbateko hau entitatearen gastu orokor batzuk finantzatzeko erabiliko da. Donostiako Udalaren eta Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Departamentuak emandako diru-laguntzei eustea ere lortu da (Zorroagako egoitzaren alokairua, liburutegia, artxiboa, dokumentu-fondoen digitalizazioa, Munibe aldizkaria, arkeologia-jardunaldiak, e.a.). Fakturazioagatiko diru-sarreren igoera % 34koa izan da aurreko urtearekin alderatuta. Azken urteotako joera beheranzkoa bazen ere, 2016an lortutako fakturazioagatiko bolumena 1.188.842,88 €-koa izan da; beraz, 2012. urtean fakturatzen genituen zenbatekoetara itzuli gara. Diru-laguntzen bolumena, berriz, aurreko urtean bezala mantendu da (5.000 € inguru gutxiago), azken ekitaldietako batez bestekoari eutsiz, eta aurten 1,366 milioi euroko kopurura iritsiz. Bazkide-kopuruak etengabe gora egiten jarraitzen duenez, kontzeptu honengatik lortutako diru-sarrerek ere gora egin dute, aurten bazkideen kuota 49 €-an mantendu arren; beraz, hori ere azpimarratzekoa da, ez dirutan suposatzen duenagatik, baizik Elkartearentzat duen esanahiagatik. 2016an, bazkide-kuotengatiko diru-sarrerak 82.143,50 €-koak izatea erdietsi da. Bestalde, aurrekourteetan bezala, langile gastua gastuen ataleko diru-zenbatekorik esanguratsuena da, 1,45 miloi eurotik gora guztira, 2015. urtean baino % 14 gehiago. 2016ko ekitaldi honetan Elkartearekin lan-kontratu bat izan dutenak guztira 108 izan dira. 108 gizabanako hauetatik 67 ikertzaile-taldea osatzen dutenak dira gehienbat, eta horrez gain, zerbitzuetan aritzen direnak: liburutegian, artxiboan, administrazioan, dibulgazioan, e.a. Gautegiz-Arteagako gure zentroan (Urdaibai Bird Center) 16 gizabanako izan dira aurten lan-kontratu bat izan dutenak, eta gainerako 25ak Arangurengo lanbide eskola-lantegiko monitoreak eta ikasleak izan dira. Aurreko urtean ez bezala, 2016an eskola zabalik egon da, Arangurengo

Pese a este duro revés, la cuenta de resultados del ejercicio 2016 refleja una pérdida de 61.286,12€. Dentro de los márgenes en los que se ha podido mover la Sociedad, y con mucho esfuerzo y restricciones, se ha conseguido paliar en parte esa pérdida correspondiente al IVA de 2014 (cercana, como hemos dicho, a los 94.000€). También hay que resaltar, que en octubre de 2016, la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha formalizado una unión temporal de empresas (UTE), con Arazi-IKT, para la gestión de Ekainberri y el Palacio Lili (Fundación Ekain) . Hasta septiembre, esta UTE estaba formalizada a través del Instituto Aranzadi, y dado que esta entidad apenas tenía actividad, se decidió formalizar el contrato con la Sociedad. Las cuentas anuales de esta UTE, al 50% entre ambas entidades, también se reflejan en las de la Sociedad. En el apartado de ingresos, en el año 2016 se ha obtenido la subvención nominativa del Ministerio de Educación de 40.000€, en lugar de los 19.200€ que recibimos el año anterior. Con este dinero se consigue financiar parte de los gastos generales de la entidad. Se ha conseguido mantener también las subvenciones del Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián y del Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa (alquiler de la sede de Zorroaga biblioteca, archivo, digitalización de fondos documentales, revista Munibe, jornadas de arqueología, etc). Los ingresos por facturación se han incrementado en un 34% con respecto al año anterior. Si bien la tendencia de los últimos años era a la baja, en 2016 se ha conseguido un volumen de ingresos por facturación de 1.188.842,88€, que nos remonta a importes que facturábamos en el año 2012. El volumen de subvenciones se ha mantenido prácticamente igual que en el año anterior (apenas 5.000€ menos), manteniéndose en la media de los últimos ejercicios, llegando este año a los 1,366 millones de euros. También es digno de resaltar, no quizás por su importe, pero sí por lo que significa para la Sociedad, que pese a mantener un año más el importe de la cuota de socios en 49€, los ingresos por este concepto se siguen incrementado debido al continuo y constante aumento de socios. En 2016, el importe de ingresos por cuotas de socios ha llegado hasta los 82.143,50€. Por otro lado, en el apartado de gastos, la partida de "gastos de personal", al igual que ocurre en los años precedentes, supone la cuantía más significativa, con un gasto algo superior a los 1,45 millones de euros, un 14% superior al año 2015. Durante este ejercicio 2016 han sido 108 las personas que han tenido un contrato laboral con la Sociedad. De estas 108 personas, 67 forman parte en su mayoría de los equipos de investigadores, además de los servicios de biblioteca, archivo, administración, divulgación, etc. En nuestro centro de Gautegiz-Arteaga (Urdaibai Bird Center), han sido 16 las personas que han tenido un contrato laboral este año (incluidos dos becarios), y

Ibarreko eskualdean 20ren bat gaztek sei bat hilabetez jaso dute prestakuntza kualifikatua; horrek Aranzadi Zientzia Elkartearen gizarte-lana indartu egin du. Proiektu-kopuruaren eta dagokien diru-zenbatekoen gorakada dela eta, hornikuntza gastuak eta ustiapenari dagozkion beste gastu batzuk ere handiagoak izan dira (% 14 handiagoak); ibilgetuaren amortizazioa, berriz, 153.559,22 €-koa izan da, aurreko urtean baino % 30 txikiagoa alegia, inbentarioko elementu askotxoren epe amortizagarriaren amaieran. Azkenik, finantza-gastuak murriztu egin direla ere azpimarratzekoa da, aurten 8.683,40 €-koak izan baitira.

Egoeraren Balantzeak 2016ko abenduaren 31ra arte islatzen duen aktiboa guztira 5,02 milioi eurokoa da, eta partidarik garrantzitsuena "aktibo ez-arruntarena" da, ibilgetu materialak gehienbat osatua, hau da, Gautegiz-Arteagako Urdaibai Bird Center eta Gogorako "Zarra Jauregia"ren bideango ibilgetuaren ondare -balioak osatzen dutena (4,8 milioi euro, biak batuta). "Aktibo arrunta" 1,62 milioi eurokoa da eta bere partidarik esanguratsuenak bi dira: "Bezeroak" eta "Eskudirua eta Aktibo Likidoak", atal hau ia % 100ean osatzen baitute. "Ondare Garbia eta Pasiboa" atalean, ondare garbiak 5,06 milioi euroko balioa islatzen du, berezko fondoak guztira 328.404,73 €-koak izanik, aurtengo 2016an izandako galera kenduta. "Pasibo ez-arruntak" 665.932,36 €-ko balioa du eta berau osatzen dutenak epe luzeko zorrak (Gongorako Zarra Jauregia eskuratu eta birgaitzeko eskatutako hipoteka-mailegua alegia; 158.076,05 € falta dira oraindik ordaintzeko) eta epe luzeko periodifikazioak dira, hauen balioa gutxi gorabehera 507.000 €-koa izanik. Azkenik, "pasibo arrunta" 927.631,07 €-koa da eta hartzekodunek eta epe laburreko periodifikazioek osatua dago zati berdinetan.

las 25 restantes corresponden a monitores y alumnos de la escuela taller de empleo de Aranguren. A diferencia del año anterior, en 2016 tuvo lugar la escuela, en la que alrededor de 20 jóvenes de la comarca del Valle de Aranguren han recibido una formación cualificada durante aproximadamente 6 meses, lo que refuerza la labor social que realiza también la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Como consecuencia del incremento del número de proyectos y su cuantía, también ha sido mayor el importe de los gastos de aprovisionamientos y otros gastos de explotación (un 14%), mientras que la amortización del inmovilizado ha sido por importe de 153.559,22€, un 30% inferior al año anterior, al finalizar el período amortizable de bastantes elementos del inventario. Por último, cabe resaltar también la reducción de los gastos financieros, que este año han sido de 8.683,40€.

El Balance de Situación a 31 de Diciembre de 2016, refleja un activo por valor de 5,02 millones de euros, donde la partida más importante corresponde al activo no corriente, formado en su mayor cuantía por el inmovilizado material, esto es, el valor patrimonial del inmovilizado en curso del "Palacio Zarra" de Gongora, y el Urdaibai Bird Center de Gautegiz-Arteaga (4,8 millones de euros entre ambos). En el "Activo corriente", por importe de 1,62 millones de euros, la partida más significativa es la de "Clientes", así como al "Efectivo y Activos Líquidos" que conforman prácticamente el 100% de este apartado. En el apartado "Patrimonio Neto y Pasivo", el patrimonio neto refleja un valor de 5,06 millones de euros, con unos fondos propios por importe de 328.404,73€, una vez descontada la pérdida de este año 2016. El "pasivo no corriente" tiene un valor de 665.932,36€, formado por las deudas a largo plazo correspondiente al préstamo hipotecario para la adquisición y rehabilitación del Palacio Zarra de Gongora, del cual queda pendiente de pago 158.076,05€ y las periodificaciones a largo plazo que tienen un valor aproximado 507.000€. Por último, el "pasivo corriente", por importe de 927.631,07€ lo forman prácticamente a partes iguales los acreedores y las periodificaciones a corto plazo.

		(Debe) Haber
1	Bazkide kuotak / *Cuotas de socio*	82.143,50 €
2	Salmenten zenbateko garbia / *Importe neto de la cifra de negocios*	1.188.842,88 €
3	Enpresak aktiborako egindako lanak *Trabajos realizados por la empresa para su activo*	0,00 €
4	Zuzkidurak / *Aprovisionamientos*	-122.640,29 €
5	Beste ustiapen sarrerak / *Otros ingresos de explotación*	1.366.291,96 €
6	Langile gastuak / *Gastos de personal*	-1.455.546,02 €
7	Beste ustiapen gastuak / *Otros gastos de explotación*	-1.108.437,55 €
8	Ibilgetuaren amortizazioa / *Amortización de inmovilizado*	-153.559,22 €
9	Finantziero ez den ibilgetu kapital dirulaguntzak egozketa *Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero*	148.366,19 €
A) USTIAPEN EMAITZA	***RESULTADO DE EXPLOTACIÓN***	**-54.538,55 €**
14	Finantza gastuak / *Gastos financieros*	-8.683,40 €
16	Finantza tresna salmenta emaitza eta narriadura *Deterioro y resultado por enajenación de instrum. financieros*	1.935,83 €
B) FINANTZA EMAITZA	***RESULTADO FINANCIERO***	**-6.747,57 €**
C) ZERGAK AURRETIKO EMAITZA	***RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS***	**-61.286,12 €**
D) URTEKO EMAITZA (GALERA)	***RESULTADO DEL EJERCICIO (PÉRDIDA)***	**-61.286,12 €**

* 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.

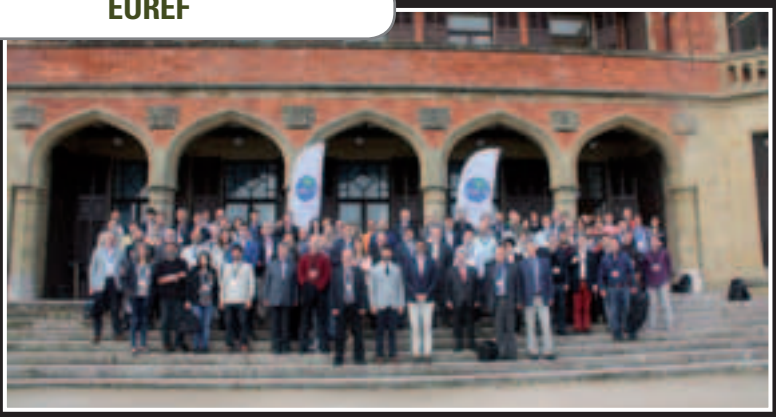
2016 URTEKO ITXIERA BALANTZEA* // BALANCE AL CIERRE DEL EJERCICIO 2016*

AKTIBOA / *ACTIVO*	
A) AKTIBO EZ ARRUNTA / *ACTIVO NO CORRIENTE*	**5.028.302,91€**
I. Ibilgetu ez materiala / *Inmovilizado intangible*	156.925,25 €
II. Ibilgetu materiala / *Inmovilizado material*	4.794.371,66 €
IV. Taldeko enpresetan inbertsioak epe luzerako *Inversiones en empresas del grupo a largo plazo*	77.006,00 €
B) AKTIBO ARRUNTA / *ACTIVO CORRIENTE*	**1.626.734,04€**
I. Izakinak / *Existencias*	-539,43 €
II. Zordun komertzialak eta kobratzeko beste kontuak *Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar*	972.581,08 €
IV. Epe motzerako finantza inbertsioak / *Inversiones financieras a corto plazo*	7.211,05 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / *Periodificaciones a corto plazo*	-360,40 €
VI. Eskudirua eta aktibo likidoak / *Efectivo y otros activos líquidos*	647.841,74 €
GUZTIRA AKTIBOA / *TOTAL ACTIVO (A+B)*	**6.655.036,95 €**
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA / *PATRIMONIO NETO Y PASIVO*	
A) ONDARE GARBIA / *PATRIMONIO NETO*	**5.061.473,52 €**
A-1) Berezko Fondoak / *Fondos propios*	328.404,73 €
I. Kapitala / *Capital*	389.672,20 €
VII. Urteko emaitza / *Resultado del ejercicio*	-61.267,47 €
A-2) Jasotako dirulaguntzak, emateak eta legatuak *Subvenciones, donaciones y legados recibidos*	4.733.068,79 €
B) PASIBO EZ ARRUNTA / *PASIVO NO CORRIENTE*	**665.932,36 €**
II. Epe luzerako zorrak / *Deudas a largo plazo*	158.076,05 €
V. Epe luzerako periodifikatzeak / *Periodificaciones a largo plazo*	507.856,31 €
C) PASIBO ARRUNTA / *PASIVO CORRIENTE*	**927.631,07 €**
II. Epe motzerako zorrak / *Deudas a corto plazo*	11.807,36 €
IV. Hartzekodun komertzialak / *Acreedores comerciales a pagar*	461.734,50 €
V. Epe motzerako periodifikatzeak / *Periodificaciones a corto plazo*	454.089,21 €
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA (A+B+C) *TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO*	**6.655.036,95 €**

* 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.

HITOS CIENTÍFICOS 2016

EUREF



EUREF posizionamenduarekin (horien artean, kartografiarekin eta katastroarekin lan egiten dutenak) lotutako garrantzi goreneko sinposioa da. Urtero, gai horiekin lotutako Europako agentziak biltzen dira bertan. Aranzadi Zientzia Elkarteak Instituto Geográfico Nacional-ekin batera sinposioa antolatu du aurtengoan Miramar Jauregian. Aranzadiko Geodesia saila erreferentzia da Satelite bidezko Nabigazio Sistemetan (GNSS) eta, 2008az geroztik, Gipuzkoako Foru Aldundiarekin batera.

EUREF es un simposio anual de máxima importancia para agencias relacionadas con el posicionamiento, entre ellas las dedicadas a la cartografía y el catastro. Este año la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha organizado el simposio conjuntamente con el Instituto Geográfico Nacional, en el Palacio Miramar. El departamento de Geodesia de la Sociedad de ciencias Aranzadi es una referencia en los Sistemas de Navegación por Satélite (GNSS) y trabaja desde el 2008, junto a la Diputación Foral de Gipuzkoa en el mantenimiento de la Red Geodésica del territorio.

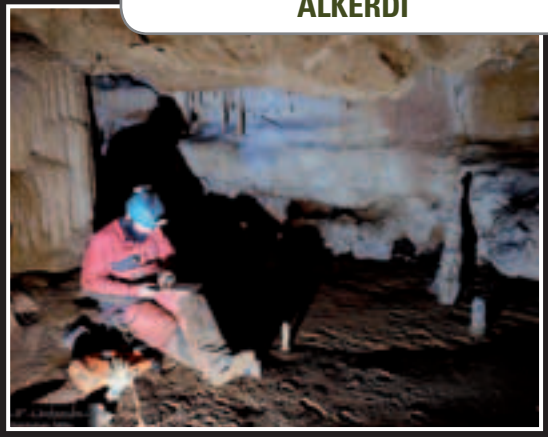
TXINGUDI

10 URTE TXINGUDIN ERAZTUNTZEN
Txingudi ornitologo eta ikertzaileak biltzen dituen gunea da. Aranzadi Zientzia Elkarteak Txingudiko Eraztuntze Estazioan migrazio mugimenduak hobeto ezagutzeko proiektua mantentzen du, lezkariak, benarrizak, papo-urdinak edota martin arrantzaleak bezalako hegaztiak aztertuz batez ere. Eraztuntze kanpainak abuztu eta iraila artean egiten dira eta hilabete horietan egunero eraztuntzen da. Aurten kanpainaren 10. urteurrena ospatu da eta horretarako Ana Oregi, Eusko Jaurlaritzako Ingurumeneko Sailburua gonbidatu zen eraztuntzaileen lana ikusi zezan.

10 AÑOS ANILLANDO EN TXINGUDI
Txingudi ha sido siempre un punto de encuentro de ornitólogos e investigadores. Aranzadi, a través de la Estación de Anillamiento de Txingudi, mantiene en este espacio natural privilegiado un proyecto destinado a conocer mejor la migración y uso del estuario por parte de las pequeñas aves migratorias, tales como carriceros, carricerines, pechiazules y martines pescadores. La campaña, en la que se anilla todos los días durante los meses de agosto y septiembre, ha cumplido 10 años, que se celebraron con la visita de la Consejera de Medio Ambiente del Gobierno Vasco Ana Oregi.

2016KO MUGARRIAK

ALKERDI



ALKERDI KOBAZULOKO MARGOAK
Nafarroako Gobernuko Kultura Zuzendaritzak eskatuta eta Aranzadiko zuzendaritzapean, espeleologo, arkeologo eta geologoez osatutako ikertzaile lan-talde batek Nafarroako labar margo zaharrenak aurkitu ditu Alkerdi kobazuloan. Aurkitutako irudikapenak honako hauek dira: 2 animalien grabatuak (bisonte bat eta lau hanketako zehaztu gabeko animalia), 4 pintura beltz animalien bizkar hezurraren formarekin, hiruki beltzak eta gorriak, eta bi koloreetako lineak eta puntu gorriak.

LAS PINTURAS DE LA CUEVA DE ALKERDI
Un equipo multidisciplinar de arqueólogos, espeleólogos (Satorrak Espeleologia Taldea) y geólogos (UPV-EHU, Universidad de Burgos), bajo la dirección de Aranzadi y por encargo de la Dirección General de Cultura del Gobierno de Navarra, ha encontrado las primeras pinturas rupestres de la Comunidad Foral.

SAN ADRIAN

ZANTZU ERROMATARRAK SAN ADRIANEN
Indusketa kanpaina honetan erromatar garaiko aztarnen hutsunea betetzea lortu da. K.a. I. mendearen eta K.o. I. mendearen artean koka daitezkeen zeramika zatiak eta txanpon bat aurkitu baitituzte auzolanean dauden arkeologoek. Materiala garbitu eta ikertu ostean jakingo da non ekoiztu ziren zeramikak eta txanponaren nondik-norakoak (hizkuntza, txanpon-etxea, balorea…). Erromatar aztarnez gain eta urtero legez, Madelein garaiko suharri, gezi-punta eta karraskagailuak aurkitu dituzte.

RESTOS ROMANOS EN SAN ADRIAN
Este año en San Adrian se han recuperado varios fragmentos de cerámica y una moneda de una cronología estimada del I siglo AC – I siglo DC. Estos materiales de época romana se analizarán en profundidad para conocer su procedencia, la acuñación de la moneda y su valor. Además, y como cada año, se han recuperado materiales del Magdaleniense tales como sílex, puntas de lanza y raspadores, entre otros.

HITOS CIENTÍFICOS 2016

GPS GAVIOTA

GPS-A ERABILIAZ KAIOAK MONITORIZATZEN
Aranzadiren, EHUren eta WimbiTeken arteko lankidetzari esker, hegaztiak GPS bidez markatzeko lehen esperientzia pilotuak arrakasta izan zuen udaberrian. Guztira, kaioen 10 ale heldu markatu zituzten Gipuzkoako umatze-kolonia nagusietako batean. Bi hilabeteetan zehar, hegazti horien mugimenduak zehaztasun handiz ezagutzea ahalbidetu zuten milaka posizio lortu ziren.

MONITORIZANDO GAVIOTAS CON GPS
Fruto de la colaboración entre Aranzadi, la UPV/EHU y WimbiTek, la primera experiencia piloto de marcaje de aves mediante GPS se llevó a cabo con éxito durante la pasada primavera. En total se marcaron 10 ejemplares adultos de gaviota, en una de las principales colonias de cría de Gipuzkoa. Durante algo más de dos meses se han obtenido miles de posiciones que permiten conocer muy detalladamente los movimientos de estas aves.

GOGORA INSTITUTUA

GOGORA INSTITUTUAREKIN ELKARLANA
Aranzadi Zientzia Elkarteak Eusko Jaurlaritzarekin lankidetzan 13 urteetan zehar bildutako memoria historikoari buruzko fitxategiak Gogora Institutoari eman zizkion. Aranzadiko presidenteak, Paco Etxeberriak, Gerra Zibilean desagertutako edo errepresaliatutako pertsonei buruzko agiriak entregatu zituen. Iñigo Urkullu Lehendakariaren esanetan, "bildutako dokumentazioa lagungarria da milaka pertsonen memoria berreskuratzeko eta duintasuna lehengoratzeko".

ACUERDO CON EL INSTITUTO GOGORA
El Instituto Gogora guardará los archivos relativos a la Memoria Histórica que, durante los últimos 13 años, han sido recopilados por la Sociedad de Ciencias Aranzadi en colaboración con el Gobierno Vasco. El presidente de Aranzadi, Paco Etxeberria, hizo entrega de los documentos que hacen referencia a personas desaparecidas o represaliadas durante la Guerra Civil. Un archivo que, a juicio del Lehendakari Iñigo Urkullu, "contribuye a la recuperación de la memoria y la dignidad de miles de personas".

2016KO MUGARRIAK

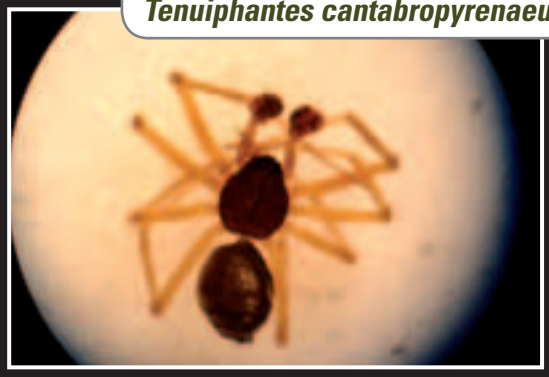
ARMIARMA ESPEZIE BERRIA KANTAURIAR PIRINIOTAKO BASOAN

***Tenuiphantes cantabropyrenaeus* izena jarri diote 2 mm-ko armiarma txiki honi. Klima hezeetan bizi da eta Robert Bosmans belgikako araknologoak eta Aranzadiko adituek aurkitu zuten elkarlanean.**

NUEVA ESPECIE DE ARAÑA EN LOS BOSQUES CÁNTABRO PIRENÁICOS

Bautizada como *Tenuiphantes cantabropyrenaeus*, esta pequeña araña de apenas 2 mm de longitud vive en climas húmedos. La especie fue detectada de forma independiente tanto por el aracnólogo belga Robert Bosmans (experto en arañas del sur de Europa) como por especialistas de Aranzadi. La descripción de la especie ha sido por tanto, una labor colaborativa.

Tenuiphantes cantabropyrenaeus



ORNITOLOGIAN ETA HERPETOLOGIAN DOKTORETZA TESIAK

Olatz San Sebastianek Europan apo pintatu mediterraneoaren joera inbaditzailearen faktore garrantzitsuak ikertu ditu bere tesia doktoretza tesian. Bestalde, Nadja Weisshaupt-en doktoretza tesia lehorreko hegaztien migrazioetarako Kantauri itsasoak suposatzen duen barrera geografikoa ikertu du. Zorionak biei.

TESIS DOSTORALES EN ORNITOLOGÍA Y HERPETOLOGÍA

Olatz San Sebastian ha defendido su tesis sobre el estudio multiÐescalar de los principales factores que conforman la capacidad invasora del sapillo pintojo mediterráneo en Europa. Por su parte, Nadja Weisshaupt ha desarrollado su tesis doctoral sobre el papel del mar Cantábrico como barrera geográfica para la migración de aves terrestres. ¡Zorionak a las dos!

DOKTORETZA TESIAK

GIZARTE ETA HEZIKETA EKINTZAK

HEZIKETA PROIEKTU EUROPARRAK

Heziketa proiektu europarren lantaldeak ondare naturala eta kulturala elkarrekin kudeatzeko nazioarteko e-learning ikastaroa prestatzen dihardu. Gainera, ingurumen hezkuntzan komunitate erresilientzia garatzeko unitate didaktiko berritzailea plazaratu dute.

El equipo de proyectos europeos de educación está preparando un e-learning a nivel internacional que aúna la gestión integral del patrimonio. Además, en 2016 se ha completado una unidad didáctica para introducir la resiliencia socio-ecológica en las aulas.

PREST GARA

Urtero legez, irakasleen etengabeko prestakuntzarako Prest Gara ikastaroak Aranzadiko egoitzan egin dira, hainbat gai jorratu direlarik: teknologia, natur zientziak, matematika, etab. Aurtengoan 14 ikastaro eskaini dira.

Como cada año, los cursos Prest Gara de formación continua del profesorado se imparten en la sede de Aranzadi y abordan diferentes temáticas: tecnología, ciencias naturales, matemáticas, etc. Este año se han impartido un total de 14 cursos.

ARANGUREN LANTEGI ESKOLA

Hamahiru ikasle amaitu dute aurtengo Aranguren lantegi eskola, bailara horretako udaletxeak eta Aranzadik elkarrekin antolatzen duten laugarrena. Guztiek hiru hilabeteko lan kontratua lortu dute 2017rako eraikuntza empresa batean.

Trece alumnos han concluido la escuela taller de empleo de Aranguren en el 2016, la cuarta que han organizado el Ayuntamiento del Valle y Aranzadi. Todos ellos además trabajarán en 2017, y al menos durante tres meses, para una empresa de construcción.

PROYECTOS SOCIALES Y EDUCATIVOS

PRESOEN BIRGIZARTERATZE PROIEKTUA

Gizartearen sektore bazternuenetan heziketa programak bultzatzen jarraitzen du Aranzadik. Ildo horretan, Martuteneko kartzelako presoek Zestoako (Gipuzkoa) tren geltoki zaharra berreskuratzen lagundu dute aurten ere.

Aranzadi continúa su labor educativa con los sectores más marginados de la sociedad. Un año más, las personas reclusas del centro penitenciario de Martutene han colaborado en la recuperación arquitectónica de la Estación Balneario de Zestoa (Gipuzkoa).

EKIMENAK HERNANIN

"Burbunak eta etsayak" dokumentala herriz herri mugitu da 2016an zehar, elkarte, kultur etxe eta udaletxe ezberdinek eskatuta. Ereñotzu auzoan "Bizimodua auzolanean" izeneko ikerketa lana abian jarri da gainera.

Durante el 2016, el documental "Burbunak eta etsayak" se ha proyectado a petición de diversas asociaciones, casas de cultura y ayuntamientos. También se ha puesto en marcha el proyecto "Bizimodua auzolanean" en Ereñotzu.

URDAIBAI BIRD CENTER

2016eko mugarri nagusia BIRDFLYWAY ekimen turistikoa gauzatzea izan da, Urdaibai Bird Center-ek koordinatzen duena. Gainera, arrano arrantzaleen itzuliera gertatu zen.

El hito más importante del 2016 ha sido la puesta en marcha del proyecto turístico BIRDFLYWAY, una iniciativa liderada por Urdaibai Bird Center. Además, se ha producido el retorno de los primeros ejemplares de águila pescadora a Urdaibai.

SCHOOLS FOR RESILIENCE: INGURUMEN HEZKUNTZA BERRITZAILEAREN BIDEAN

Arduraduna: Mikel Edeso // Finantziazioa: LLP, Europar Batasuna Kolaboratzaileak: Field Studies Council (Erresuma Batua), Vernu Bides Skola (Letonia), Cultivate (Irlanda), VIA Unibertsitatea (Danimarka) eta Olginateko Udala (Italia)

Schools for resilience (SfR) diziplinarteko ikastaroa da, eta gaur egunean munduak aurrean dituen klima-aldaketaren erronkak lantzen ditu. Hezkuntza-programa honen oinarria erresilientziaren kontzeptua da, eta haren helburua da ikasleek eta komunitateek klima-aldaketaren aurrean duten erresilientziarako gaitasuna garatzea. Horretarako, Place-based learning (PBL) printzipioetan oinarritzen da.

Proiektuaren baitan, 2016ko urriaren 10 eta 11ean europar mailako mintegia burutu zen, non 6 herrialdeetako hezitzaile eta irakasleak bildu ziren Cloughjordan ekoherrian (Irlanda). Mintegiak SfR material didaktikoa probatzeko aukera eskaini zuen eta Lankidetza, komunitatearekiko lotura, ekintzailetasuna eta sormena bezalako konpetentziekin lan egin zen, guzti horiek klima aldaketaren erronkari aurre egiteko helburuarekin hain zuzen ere.

Hizlari adituak ere izan ziren haien esperientziak partekatzen. Peadar Kirby irlandar irakasle ospetsua eta Cloughjordan-eko bizilagunak karbono kontsumo murriztuko gizartea lortzeko hezkuntzaren paper garrantzitsua azpimarratu zuen; Lizzy Noone World Wise Global Schools Project-eko hezitzaileak berriz, aldaketa klimatikoa modu proaktiboan azaltzeko materialak aurkeztu zituen; Mikel Errazkinek, Mondragon Unibertsitateko irakasle eta ikas materialgintzan adituak, herritartasun aktiboa sustatzeko PBL metodologiaz aritu zen, eta ikastolek erabiltzen duten materiala testatzeko aukera eskaini zuen ariketa praktikoen bitartez.

Proiektuaren materialak hemen daude eskuragarri:
http://schools-for-resilience.eu/

Irakasleak Cloughjordanen antolatu zen mintegian.

Cloughjordaneko ekoherria ezagutzen.

Irlanda eta Letoniako irakasleak kontzeptu mapak sortzen.

ANHER: HACIA LA INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

Responsable: Arkadiusz Marciniak (Universidad Adam Mickiewiecz de Poznan, Polonia) // Financiación: Erasmus+, Unión Europea Colaboradores: Aranzadi, Landward Research (Reino Unido), Universidad de Ámsterdam (Países Bajos), A Rocha (Portugal), e InEuropa (Italia)

El proyecto ANHER tiene como objetivo producir una serie de materiales didácticos innovadores que muestren una visión integrada del patrimonio. La separación binaria del paisaje "natural" y "cultural" resulta problemática en los marcos jurídicos y administrativos nacionales e internacionales y en la práctica de la planificación y desarrollo del paisaje. El enfoque didáctico de ANHER integrará ambos dominios patrimoniales y abordará explícitamente retos y necesidades de estos sectores usando diferentes métodos de aprendizaje a distancia (e-learning).

Durante el 2016 se ha preparado un curso online que pretende introducir conceptos básicos sobre el estudio, gestión, conservación y difusión del patrimonio cultural y natural a través de una visión integral. El curso se testeará durante el 2017 y ofrece contenidos en materias como: el concepto de paisaje cultural en Europa, las estrategias patrimoniales, nociones básicas de gestión de ambos patrimonios, la transversalidad de las disciplinas de la ecología y la arqueología, los beneficios del patrimonio y las prácticas participativas. Se estructura en 6 módulos que estarán disponibles desde una plataforma de la página web de Aranzadi.

Material didáctico del curso online.

PRESENTACIÓN DE ANHER EN CONGRESOS INTERNACIONALES

Durante el 2016, el equipo de Aranzadi presentó el proyecto en el Congreso Europeo de Arqueólogos en Vilna (Lituania), donde también se habilitó un stand para publicitar la Sociedad.

PREST GARA GU

Melina López - Irakaslea

"Aranzadin dudan proiektua Prest Garako Arte esperimentazio Iturri on-line ikastaroak dira. On-line ikastaroak badira ere, ikastaro bakoitzean hiru saio presentzial egoten dira, on-line materiala ulertzeko eta osatzeko lagungarriak direnak, ikastaroak ez baitira modu lineal batean lantzen eta saio horien bidez, lanak, ezagutzak, pentsamenduak, hausnarketak, iritziak,...modu zuzenean partekatu eta komentatzen dira.

Horretaz gain esperimentazio, probatze, edo jolas txikiak egiteko aukera izaten dugu, beraz alde bibentziala lantzeko aukera eskaintzen digute ere.

Badira kontzeptuak, partekatzeak, erakuste lanak, ereduak,... zuzeneko azalpenenen bidez, materiala ikutuz eta ikusiz aberatsagoa eta ulerkorragoa dena, non ñabardura txikietan errapararazi daitekeen, eta hori guztia Aranzadi Zientzia Elkartean egiten diren saioetan gertatu ahal izaten da.

Ikastaroak, 30 ordukoak izaten dira eta hilabete t´erdi batean gutxi gora behera burutzekoak dira. Beraz, lan karga batzuentzat handia izaten da, kontuan hartu behar dugu, eskuekin egiterari eskaintzen zaion denbora ez ezik, hausnarketa eta sormen prozesuei eskeintzen zaion denbora handia izan daitekeela (bakoitzaren arabera), eta prozesu horietan blokeoak, beldurrak, zalantzak,... agertzen direla eta esperimentazio lanarekin hastea batzutan kostatzen dela.

Partehartzaileek modu ezberdinetan ikusten dituzten ikastaro hauek, normalean erronka handia suposatzen dute eta modu ezberdinetako erantzunak daude erronka horien aurrean. On –line izanda batzuk ulertzen dute teoria landuko dela ordenagailuaren bidez, eta beraiek esperimentatu beharreko proposamenekin egiten dute topo, non ez dagoen erantzun bakarrik edo onik, non hausnarketak eta sormen prozesuak indibidualak ardatzak diren, eta non emaitzen gainetik prozesuen bidezko ikaskuntza ematen den.

Esperimentazio lanen eta hausnarketen zailtasun maila partehartzaileek aukeratzen dituzte, nire gomendioa izaten da konfort eremutik irten eta erronka izan daitekeenarekin esperimentatu dezaten. Horretarako proposamenak malguak eskaintzen ditut (ez dira proposamen gidatuak emaitza bati begira), norberak bereak egin eta sormenaren lurraldean lan egin ahal izateko. Esan bezala, ez dago emaitza bakarrik, ezta emaitza onik, eta hori askoren eskematik kanpo geratzen da, askatasun horrekin lan egitea batzurentzat oso zaila izaten da.

Bestalde, ikastaroan planteatzen diren gaiak osatu gabekoak dira, partehartzaileen informazio, ezagutza, esperientzia, etabarrekin osatuak izateko, batzutan iritzi kontrajarriekin lan egiten dugu, eta hor norberak erabakiak hartu beharko ditu bere ikuspuntua osatzerako orduan.

Esan bezala, esperimentazioak eta hausnarketak, burutu beharreko proposamenen bidez etengabe eskatzen dira, beraz prozesu manualak eta intelektualak jorratzen ditugu, gerora norbanakoen esperientziaren parte bihurtuko direnak.

Ikastaroren bat burutu eta erronkei aurre egin diotenek, artearen inguruko ikuspegia zabaltzeko aukera izan dute, eta gelako jarduera modu zabalago, anitzago, malguago, eta askeago batean planteatzeko lagungarria izan zaie. Materialen aukerak ikusten ikastea, teknika ezezagunak ezagutzea, adierazpen modu berriak, artearen historiari modu ezberdinean erreparatzea, artea idei iturri amaitezina dela aintzat hartzea,... gelako egunerokoa osatzeko edo eraldatzeko aukera berriak eskaini dizkie.

Ikasturtean zehar, Arte Esperimentazio Iturri, lau ikastaro planteatu dira, bata bestearen jarraipen gisa planteatzen da, eta artearen inguruko pintzelada batzuk eskaintzen dizkigute, azkenengo helburua artearen hizkuntzetatik gertuago sentitzea izanik.

Esperimentazio eta hausnarketak metodologiaren ardatzak dira, eta ikastaroan partaideen arteko partekatzeak aberastasun handia ematen du ezagutza eraikitzerako orduan.

Ikastaroak parada bat eskaintzen du, materialekin, margoekin,... esperimentatzeko, jolasteko, probatzeko, ahaztuta edo aparkatuta zegoen hura berriro hartzeko.

Proposamenak egiteko era anitzak daude eta guztiak dute tokia, baina norberak erabaki behar du zenbateraino bere konfort eremutik irtetzen den eta bere maila gainditzeko aurrerapausuak ematen dituen. Benetako prozesu eraikitzailea hor aurkitzen baita.

Zerekin topo egingo dute? Egoerak edo proposamenak non beraiek esperimentatu behar duten (nahiz eta ikastaroen izenburuan etorri batzutan pentsatzen dute esperimentazioak beraiek ez dituztela burutu behar), non sormena landu behar duten, non hausnarketak egin behar diren,non prozesuek azkenengo emaitza baino garrantzia gehiago hartzen duten eta non jarraitzeko edo kopiatzeko eredurik gabe lan egingo duten."

ESCUELA TALLER DE EMPLEO ARANGUREN

En el año 2016, la Escuela Taller de Empleo de Aranguren ha impartido clases durante un período de 6 meses. En este tiempo, 15 personas se han beneficiado de esta formación y 13 de ellas han conseguido empleo al finalizar el curso.

Estos talleres son una iniciativa promovida por Aranzadi, el ayuntamiento del Valle de Aranguren y el Servicio Navarro de Empleo. Su objetivo es el de formar a desempleados de la zona y facilitar su entrada al mercado laboral. De esta manera, se imparten diferentes materias técnicas y prácticas y se finaliza el curso con la puesta en marcha de la obra social. En este caso, se ha realizado el mantenimiento de instalaciones como escuelas y parques infantiles, polideportivos municipales, la Casa de Cultura y el Ayuntamiento del Valle de Aranguren, y edificios con valor histórico y/o cultural: Cementerios de los concejos, acueducto de Aranguren, Castillo de Irulegi, Palacio de Góngora, fuentes naturales y lavaderos, iglesias y ermitas, zonas de ocio rurales, etc.

Además de la formación específica de las especialidades impartidas y la formación complementaria, se realizan unas actividades con la finalidad de mejorar la preparación del alumnado y para el propio funcionamiento de la Escuela Taller de Empleo y para mejorar la empleabilidad: Alfabetización informática, prevención de riesgos laborales, técnicas de búsqueda activa de empleo, habilidades sociales y comunicativas, seguridad vial, salud, Medio Ambiente, e igualdad de oportunidades.

El principal objetivo de esta escuela taller es la formación para la inserción laboral de personas desempleadas, por lo que un requisito indispensable para acceder como alumno-trabajador a la Escuela Taller de Empleo, es estar en paro. No obstante, desde el Servicio Navarro de Empleo, se identifican diferentes colectivos en desempleo, que por diferentes motivos tienen mayor dificultad en encontrar un trabajo.

1

2

3

4

FOTO 1: Alumnos de la Escuela Taller de Empleo Aranguren en el acto de clausura.
FOTO 2: Clases prácticas de formación de construcción de tejados.
FOTO 3: Trabajos de restauración en el Castillo de Irulegi.
FOTO 4: Alumnos recibiendo clases de prevención de violencia de género.

PROGRAMA SOCIAL PARA LA POBLACIÓN RECLUSA DE GIPUZKOA

La recuperación del patrimonio cultural y de enclaves naturales se ha convertido en una efectiva herramienta para poder ayudar a uno de los sectores más marginados de la población de Gipuzkoa, el de las personas que cumplen privación de libertad en el centro penitenciario de Martutene.

Este año se ha materializado la cuarta edición de este programa social en colaboración con Instituciones Penitenciarias, la Dirección de Justicia del Gobierno Vasco, el Departamento de Asuntos Sociales de la Diputación Foral de Gipuzkoa y el Ayuntamiento de Zestoa. Uno de los grandes valores de este proyecto es la participación entre diferentes organismos institucionales y entidades que no están directamente vinculadas a ese ámbito, como la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Todos los agentes implicados en este proyecto comparten la creencia de que la privación de libertad está dirigida a la reinserción de las personas penadas, por lo que este programa ayuda de un modo práctico y efectivo a este fin. Las personas reclusas son trasladadas por técnicos de Aranzadi desde su centro penitenciario hasta Zestoa, tienen contacto con técnicos de Aranzadi, con alumnas de criminología de la UPV-EHU y con el vecindario de Zestoa. Es un contexto diferente, un reflejo de la sociedad guipuzcoana que observan, interiorizan y viven con mucha intensidad. Durante estos cuatro años han sido cerca de 75 personas reclusas las que se han beneficiado de este programa.

Por otra parte, el trabajo social que realizan es muy motivador, en este caso tras cuatro años han conseguido salvar de la ruina un patrimonio arquitectónico como es la antigua estación de ferrocarril del Balneario de Zestoa, un interesante ejemplo de edificio neo regionalista de principios del siglo XX. La recuperación ha puesto en valor esa zona degradada, situada entre el Hotel balneario de Zestoa, el Palacio medieval de Lili y la réplica de la Cueva de Ekain. Es un patrimonio que hemos podido recuperar y de este modo cumplir el compromiso adquirido en la cesión del edificio a Aranzadi por parte de ETS y el Departamento de Transportes del Gobierno Vasco.

Entre los objetivos fundacionales de Aranzadi está la protección y recuperación del patrimonio, mediante esta modalidad, además, de esta manera se cumple una importante función social.

BURBUNAK ETA ETSAYAK DOKUMENTALA HERRIZ HERRI IBILI DA

Egileak: Iñaki Sanz-Azkue (Aranzadi Zientzia Elkartea), Eñaut Agirre (Dobera Euskara Elkartea), Joxan Ruiz (Truck HD), Jon Mari Beasain
Diruz lagundu dute: Ereñotzuko Auzo Udalak eta Hernaniko Udalak

Burbunak eta etsayak proiektuaren barruan eginiko dokumentala herriz herri mugitu da 2016an zehar: Aizarnazabal, Martutene, Hernani, Donostia… elkarte, kultur etxe eta udaletxe ezberdinek eskatuta, Hernaniko natura eta ahozko ondarea biltzen duen dokumentala bota ostean, egileekin solasaldia burutu da, herri ezberdinetako egoera eta dokumentala egiterako garaian izandako esperientziari buruzko galderak eta gogoetak tartekatu direlarik.

Dokumentalaren 500 DVD inguru banatu eta saldu dira eta 2017an zehar ere proiektua eta dokumentala gehiago zabaltzeko eta ezagutarazteko asmoa dago. Era berean, ikerketa zehar ateratako datu guztiekin, dibulgazio liburu bat publikatu nahi da etorkizunean.

Iñaki Sanz-Azkue eta Jon Mari Beasain dokumentalaren aurkezpen egunean Hernaniko Mendizale Astean.

BIZIMODUA AUZOLANEAN

Egileak: Iñaki Sanz-Azkue (Aranzadi Zientzia Elkartea), Eñaut Agirre (Dobera Euskara Elkartea) eta Idurre Lekuona
Bultzatzailea: Ereñotzuko Udala
Diruz lagundu du: Gipuzkoako Foru Aldundia

Hernaniko Ereñotzu auzoan buruturiko ikerketa lana da "Bizimodua auzolanean" izenekoa. Bertan, duela gutxi arte auzoan bizi bizirik egon den auzolanean eta komunitatean bizitzeko era bati loturikoak bildu dira. Audio grabazioak ez ezik, kamara bidez kalitate altuko irudiak ere jaso dira, hiru gairen inguruan denak ere:

1. Gobara egiteko prozesua eta presa txikiak eraikitzeko teknika zaharrak.

2. Bixita: bizitzako erritoetan konpromezua zuten baserrimultzoa. Atsolorra, gaixotasunak eta heriotza ziren lotzen zituzten konpromezuak.

3. Aaldiya eta Harrapazka: Hernaniko baserritar guztiak iñistorra jasotzera joateko bideak konpontzeko eta iñistorra bera jasotzeko ospatzen ziren egunak.

Hernaniko Agerre baserrian "Harrapazka eguna"ri buruzko elkarrizketa egiten.

Lan bakoitzarentzako 5-10 minututako bideoa egin da eta bakoitzaren aurkezpena egin da, ibilbide gidatu moduan eta bideo emanaldi batekin.

BIRDFLYWAY: LA NUEVA INICIATIVA TURÍSTICA LIDERADA POR URDAIBAI BIRD CENTER SE PONE EN MARCHA

Iosu Madariaga, Vice-consejero del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco, colocó la placa identificativa "Centro Internacional BirdFlyway" el pasado mes de mayo dando inicio a esta iniciativa turística sostenible a través de Europa.

El acto de presentación tuvo lugar el jueves 5 de mayo de 2016 en el Urdaibai Bird Center, y durante el mismo se realizó el sellado del primer pasaporte. Se otorgó al Athletic Club de Bilbao, institución que comparte un objetivo común con el Urdaibai Bird Center: Abrirse camino en Europa.

Del mismo modo, el segundo pasaporte se otorgó durante el mismo día al Gobierno Vasco, representado por el Vice-consejero de Medio Ambiente y Política Territorial Iosu Madariaga.

Para todos los viajeros, el proyecto arrancó oficialmente el ocho de mayo del 2016, Día Mundial de las Aves Migratorias, donde todo el mundo puede iniciar esta gran aventura acercándose a los centros de visitantes de la ruta.

Más información:
www.birdflyway.com

BIRDFLYWAY es el Camino de Santiago de las Aves. Se trata de una red de espacios naturales de Europa y próximamente África, localizados a lo largo de la ruta migratoria del Ánsar común y el Águila pescadora. El viajero ha de cumplir unos sencillos retos en cada una de las etapas de la ruta, los cuales le permitirán conocer los valores naturales y culturales del entorno. Al completar estos retos obtendrá en su pasaporte BirdFlyway el sello que acredita su visita al espacio natural.

RETORNO DE LOS PRIMEROS EJEMPLARES DE ÁGUILA PESCADORA EN EL 2016 A URDAIBAI

El programa de recuperación del águila pescadora se inició con el transporte desde Escocia y la suelta en Urdaibai de los primeros ejemplares en 2013. El año pasado tres de estos ejemplares, todos ellos machos, regresaron a Urdaibai, aunque al tratarse aún de ejemplares jóvenes se sabía que no era posible que se reprodujeran. Este año 2016 se mantenía la expectación por ver si alguno de estos machos retornaba de nuevo y se producía la ansiada primera pareja reproductora. El 14 de abril se observó por primera vez en Urdaibai el macho que porta la anilla amarilla N3, al que se ha denominado Roy, en homenaje al naturalista y asesor del proyecto, Roy Dennis. Desde esa fecha Roy ha sido observado diariamente en Urdaibai y ha mostrado una gran querencia por algunos de los nidos artificiales instalados para facilitar la reproducción. Además, se le ha observado transportar algas y palos a uno de estos nidos e intentar sin éxito emparejarse con una hembra de paso por la zona. Un segundo macho (N4), al que se ha llamado Livingston, se vió en Urdaibai por primera vez unos días más tarde. Este ejemplar parece haber adoptado una estrategia diferente. En vez de esperar en Urdaibai la llegada de una compañera, se desplaza de humedal en humedal a lo largo de la costa, regresando a Urdaibai de cuando en cuando. Así por ejemplo, se le ha observado en repetidas ocasiones en la Reserva de Courant d'Huchet (Landas), situada a más de 100 km de Urdaibai.

A partir de junio también podría regresar alguna de las águilas liberadas en 2014. Lo ideal sería que retornara alguna hembra, de modo que se produjera un primer emparejamiento lo que garantizaría el nacimiento de los primeros polluelos el año que viene.

URDAIBAI BIRD CENTER-EK URDAIBAIKO HEZEGUNETAKO HEGAZTIEN MINI-GIDA ARGITARATU DU

Urdaibai Bird Center-ek, Urdaibai Biosfera Erreserbaren Patronatuaren (Eusko Jaurlaritza) eta Bizkaiko Foru Aldundiarekin lankidetzan hegaztien minigida berria argitaratu du. Gida txiki honetan urte osoan zehar Urdaibaiko paduretan eta hezeguneetan ikus daitezken espezierik arruntenak eta interesgarriak biltzen dira. Material honetan 60 espezie azaltzen dira Juan Varela Simó-ren marrazkiekin.

Espezie bakoitzaren izena lau hizkuntzatan agertzen da (euskera, gaztelania, frantzesa, eta latina) eta gainera informazio gehigarria agertzen da Urdaibain ugaria den ala ez jakiteko. Hegazti bakoitzaren fenologíak, hau da Oruetan noiz ikus daiteken modu egokian, berebiziko garrantzia du eta espezie bakoitzak behatzeko zer nolako zailtazun maila duen ere azaltzen dugu.

Mini-gida Urdaibai Bird Center-eko bisitaldia egiterakoan eskatu daiteke dohainik edo gure web orritik zuzenean deskargatu daiteke.
http://goo.gl/KrTYlm

GIZA ETA GIZAR

ANTROPOLOGIA FISIKOA

Sailak Giza Eskubideen aldeko ikerketa-lanak burutzen darrai, Gerra Zibilean eraildako pertsonen gorpuzkiak deshobiratu eta familiei dokumentazioa eskainiz. Dibulgazio ekintza anitz burutu dira (erakusketak, hitzaldiak, etab.), Azpeitia, Zumaia edota Getaria bezalako udalerrietan besteak beste. Gogora Institutuarekin eta Nafarroako Gobernuarekin elkarlanak areagotu dira, saila erreferentziazko lantaldea bilakatu delarik.

El departamento ha continuado con su labor en materia de Derechos Humanos, exhumando fosas de personas represaliadas durante la Guerra Civil y atendiendo a familiares que desean recuperar la memoria de sus desaparecidos. Las labores divulgativas (conferencias, exposiciones, etc.) han sido especialmente relevantes en municipios como Azpeitia, Zumaia o Getaria entre otros. 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

2016. urteak Kultur Ondarearen ikerkuntza eta hedapenarekin lotutako zenbait lan bermatzea ahalbidetu du. Horietako batzuk beteranoak dira (Amaiur, San Adrian-Lizarrate, Irulegi edo Pirinioetako galtzadak), gure lurraldetik kanpo jakin-mina ere pizten dutelarik. Beste kasu batzuetan lan aukera berriak irekitzen ari dira, interesgarriak horiek ere, Garraitz uhartea (Lekeitio) edo eta Kurutzetxiki gotorlekuari (Arrasate) buruzko ikerketekin gertatzen den bezala.

El año 2016 ha permitido consolidar una serie de trabajos relacionados con la investigación y difusión del Patrimonio Cultural. Algunos de ellos son veteranos (Amaiur, San Adrian-Lizarrate, Irulegi o las calzadas del Pirineo), presentando un interés que sobrepasa los límites de nuestro territorio. En otros casos se están abriendo nuevas expectativas de trabajo, no menos interesantes, como ocurre con los estudios en torno a la isla de Garraitz (Lekeitio) o el fuerte de Kurutzetxiki (Arrasate).

CIENCIAS HUMA

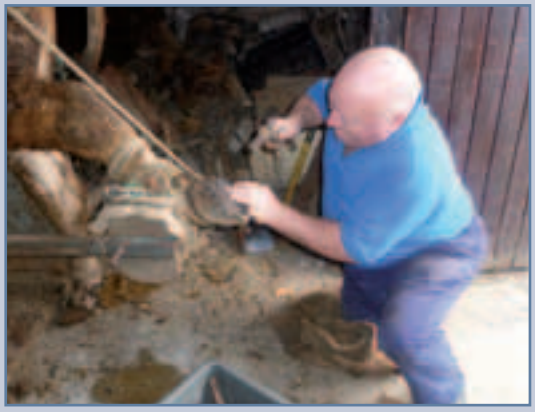
TE ZIENTZIAK

HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA

2016an, ikerketa arkeologikoen inguruko proiektu asko eta kalitate handikoak egin dira. Lezetxikiko indusketa arkeologikoa amaitutzat eman dela nabarmendu behar da, baina beste hainbat proiektu martxan daude eta oso emaitza onak lortzen ari dira: Basagain, Praileaitz, ... Honez gain, zabalkunde-jarduera asko egin dira; besteak beste, hitzaldiak eta ikustaldi gidatuak, Tomasene kultur etxean eta San Telmon egindako tailerrak eta San Adriango historiaurreko arku-tiro lehiaketa. Horiei guztiei esker herritarrengana hurbildu ditugu historiaurrea eta gure ondarea.

En 2016 se han realizado numerosos proyectos de gran calidad relacionados con el estudio de la arqueología. La excavación arqueológica de Lezetxiki ha concluido, no obstante, se han comenzado otros muchos proyectos que están arrojando muy buenos resultados: Basagain, Praileaitz… Además, han sido muchos los eventos de difusión que se han realizado: charlas y visitas guiadas, talleres en la casa de cultura de Tomasene y en San Telmo y el concurso de tiro con arco de prehistoria en San Adrian. Gracias a todos ellos se ha acercado la prehistoria y el patrimonio arqueológico a la sociedad.

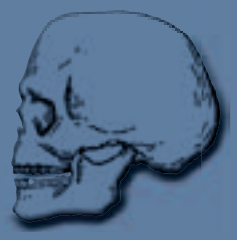
ETNOGRAFIA



Etnografia sailak, joan den urteetan bezala, bere ikerketa ildoak mantentzen ditu, baina aurten lau jarduneko kide berri gehitu dira sailera: Iñaki Garcia Uribe, Jon Urbistondo, Elisa Querejeta eta Mikel Prieto.

El departamento de etnografía mantiene sus líneas de investigación como en años anteriores. Este año destaca la incorporación de cuatro socios activos: Iñaki Garcia Uribe, Jon Urbistondo, Elisa Querejeta y Mikel Prieto.

NAS Y SOCIALES



ANTROPOLOGIA FISIKOA

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

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

Como continuación del convenio entre el Departamento de Presidencia del Gobierno Vasco (Secretaría General Para la Paz y la Convivencia, Dirección de Víctimas y Derechos Humanos) y la Sociedad de Ciencias Aranzadi, en el año 2016 se han realizado las gestiones de atención a las familias que han solicitado la investigación de personas desaparecidas, fusiladas o presas como consecuencia de la Guerra Civil. De este modo, en 2016 se han recibido 159 nuevas solicitudes y se ha enviado documentación en al menos 135 ocasiones.

De entre estas 159 solicitudes, 10 corresponden a diferentes Asociaciones, Ayuntamientos e investigadores que realizan trabajos de Recuperación de Memoria Histórica.

Además de atender estos ejemplos, enviando siempre la documentación a través del Gobierno Vasco, se ha continuado con la labor de recogida de testimonios, habiéndose realizado la edición de 16 DVDs.

Asimismo, se ha continuado con las tareas de edición de video de los testimonios recogidos por la Comisión de Valoración de la violencia de motivación política desde 1960 hasta 1978, con un total de 36 testimonios editados y enviados a Gobierno Vascos hasta la fecha.

Junto a lo anterior, se han recogido las actualizaciones en el listado de desaparecidos que la Dirección de Derechos Humanos del Gobierno Vasco tiene en el espacio web dedicado a Memoria Histórica. También se han incorporado las nuevas localizaciones de fosas y exhumaciones realizadas en Comunidad Autónoma del País Vasco.

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.

Los informes específicos que se han realizado a lo largo del año, han sido:

- Informes preliminares fosas Kruzeta I y II, informe prospección Kruzeta I
- Informe preliminar fosa Urbina (Legutiano, Araba)
- Informe prospección fosa Bº Montellano, (Galdames, Bizkaia)
- Informe exhumación fosa Bº Marmiz (Mendata, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Monte Urkulu II (Larrabetzu, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Monte Urrusti (Gamiz-Fika)
- Informe preliminar fosa Monte Urkulu III (Larrabetzu, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Bº Legina (Larrabetzu, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Bº Pradola (Galdakao, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Zelaietaburu (Lemoa, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Ermita San Roque (Monte Artxanda, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa San Antolín (Lemoa, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Gerrikaitz (Munitibar, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Bº Gurugú-Memerea (Muskiz, Bizkaia)
- Informe preliminar fosa Pardomendi II (Lemoa, Bizkaia)
- Informe prospección fosa Arrate (Eibar, Gipuzkoa)
- Informe preliminar fosa Caserío Uresaundi (Azpeitia, Gipuzkoa)
- Informe preliminar fosa Monte Bº Zubieta, monte Txaldatxur (Donostia, Gipuzkoa)

Por cada solicitud que se recibe se abre un expediente que incluye información de la persona solicitan-

te así como de la persona de la que se busca documentación. A fecha de hoy son 1739 solicitudes.

Aunque en un principio la mayoría de solicitudes hacían referencia a personas que fueron fusiladas, murieron en combate o desaparecieron durante la Guerra Civil, cada vez son más las solicitudes de personas que requieren documentación de sus familiares presos en cárceles, campos de concentración o batallones de trabajadores.

Cada solicitud genera una serie de consultas a distintos archivos, registros, libros e investigaciones relacionados con las personas desaparecidas en la Guerra Civil, que quedan resumidas en los expedientes.

Una vez recabada toda la documentación solicitada, se elabora un dossier personalizado, que se hace llegar a los solicitantes a través de la Dirección de Víctimas y Derechos Humanos del Gobierno Vasco.

Desde que dio comienzo el convenio de colaboración entre el Departamento de Justicia del Gobierno Vasco y la Sociedad de Ciencias Aranzadi, se han enviado 1890 cartas de respuesta, de las que 135 corresponden al ejercicio del 2016.

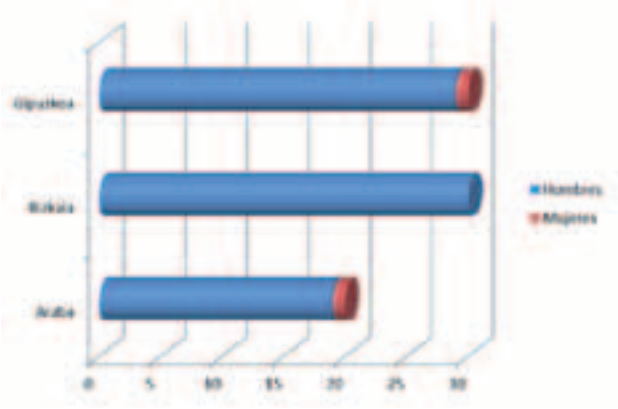
TESTIMONIOS GRABADOS EN VIDEO

Durante este año se han grabado los testimonios de 5 personas, y se ha realizado la edición de 16 DVDs. En estos momentos, el archivo audiovisual contaría 361 DVDs.

El archivo audiovisual está organizado según el tipo de testimonio:

TIPO REF.	TIPO TESTIMONIO	Nº DVDS
EH	Testimonios recogidos durante exhumaciones	24
L	Testimonios sobre localizaciones de fosas	21
T	Resto de testimonios	316

PERSONAS EXHUMADAS EN LA CAPV		
TERRITORIO	MUJERES	HOMBRES
ARABA	1	19
BIZKAIA	-	30
GIPUZKOA	1	29
Total:	2	78



Número de personas exhumadas en la CAPV desde 2002.

LISTADO DESAPARECIDOS CAPV	
MODO FALLECIMIENTO	PERSONAS
Bombardeo	759
Desaparecidos	146
Fusilados	1996
Muerto Frente	6253
Muerto Prisión	1195
Otras circunstancias	134
TOTAL	10483

Resumen de desaparecidos de la CAPV según el motivo de la muerte a 31 de diciembre de 2016.

CONSULTAS AL ARCHIVO DEL DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGÍA

De las solicitudes atendidas durante el año 2016, algunas corresponden a personas o Asociaciones que trabajan en la recuperación de la Memoria Histórica, llevando a cabo investigaciones en diferentes localidades del País Vasco, un ejemplo de ello es el caso de la Txumuluxueta Elkartea de Dima. 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.

Asimismo, tanto los expedientes judiciales del Archivo Intermedio Militar Noroeste de Ferrol, como las fichas de prisión obtenidas en el Archivo General de la Administración, han servido en las investigaciones sobre vulneraciones de Derechos Humanos que se están llevando a cabo en las localidades de Busturia, Errezil, Lemoa, Zumaia y Hernio Egoa a petición de sendos ayuntamientos y por la Diputación Foral de Gipuzkoa en las que también participa la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

EXPOSICIÓN EXHUMANDO FOSAS, RECUPERANDO DIGNIDADES

A lo largo de este año 2016 la muestra "Exhumando fosas, recuperando dignidades" ha seguido exponiéndose en diferentes localidades.

La exposición se diseñó en 2009 gracias a la subvención del Departamento de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco. Meses después, ante la demanda de diversas Asociaciones de Recuperación de la Memoria Histórica del Estado, se diseñó una segunda exposición con los textos en castellano, financiada por el Departamento de Justicia y Administración Pública del Gobierno Vasco.

La muestra supone un acercamiento al trabajo desarrollado por la Sociedad de Ciencias Aranzadi en la exhumación de fosas: desde la investigación previa hasta el homenaje a los desaparecidos y sus familias; presentando tanto la faceta científica como la humana.

Concretamente, está constituida por 40 lienzos muy ligeros de 90 x 142 cm para colocar suspendidos. Cada uno de los lienzos presenta dos fotografías con su correspondiente texto explicativo en euskera y castellano. Además, para su presentación en Francia, se han diseñado una serie de carteles con la traducción al francés.

Todo esto se complementa con la fotografía de la fosa de La Andaya (Burgos), prácticamente a tamaño natural, colocada en el suelo y un DVD de 5 minutos en el que se explican las tareas de exhumación.

Junto a la exposición se presenta la conferencia del mismo título que versa en torno a la cuestión de la recuperación de la memoria histórica habitualmente impartida por los miembros del departamento de Antropología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, como Francisco Etxeberria y Lourdes Herrasti.

GOBIERNO DE NAVARRA

El pasado año, la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha firmado un convenio de colaboración con la Dirección de Derechos Humanos del Gobierno de Navarra a fin de investigar las fosas comunes de la Guerra Civil en ese territorio.

Ya en 2005 realizamos una exhumación en Fustiñana a la que siguieron otras en Berrioplano, Ronkal, Tudela, Aibar, Añezkar, Berriosuso, Oteiza de Berrioplano, Urzante, Antxoritz, Corella, Ripa, Bera, Urbasa, Peralta, Elia, Berriozar y Lekaun.

FOSAS DE FUGADOS DE SAN CRISTÓBAL

El 22 de mayo de 1938 se evadieron 795 presos de la prisión de San Cristóbal, localizada en el monte Ezkaba de Pamplona, en lo que se conoció como la mayor fuga de Europa. La mayoría emprendieron la huida en dirección al norte, con el propósito de alcanzar la frontera francesa. Sin embargo, el aviso dado por uno de los vigilantes de la cárcel permitió que las autoridades militares actuaran con rapidez y dieran la orden de búsqueda y captura de los huidos. En la movilización persecutoria se conminó a los vecinos de los pueblos a dar aviso del paso de personas desconocidas, lo que permitió toda una red de informadores, particularmente requetés, en los valles situados en el recorrido de huida que facilitaron el apresamiento de la gran mayoría de los presos. De hecho, solo cuatro de los mismos consiguió cruzar la frontera, Del total de fugados, varios presos detenidos fueron acusados de ser los instigadores y ejecutados en Pamplona. Un importante número de presos fue detenido e ingresado de nuevo en la cárcel, algunos en las celdas de castigo. Por

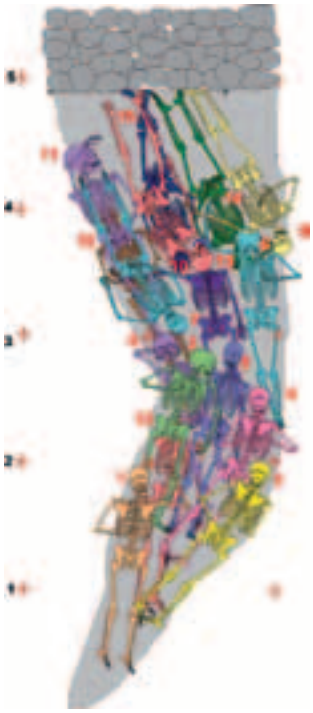
otra parte, más de 200 prisioneros fugados fueron capturados y asesinados en los lugares donde eran apresados. Por ese motivo en los valles situados al norte de Ezkaba hay un número indeterminado de fosas clandestinas donde se enterraron los cuerpos de los presos fugados asesinados.

En el año 2015 se exhumaron dos fosas relacionadas con la fuga de Ezkaba, en los términos de Berriozar y Elia, con cuatro y dos personas exhumadas respectivamente. En el año 2016 se han localizado otras dos fosas en las que fueron enterrados presos fugados de la cárcel de San Cristóbal/Ezkaba.

FOSA DE OLABE/OLAIBAR (NAVARRA)

Así ocurrió en Olabe/Olaibar, donde varias personas fugadas fueron interceptadas en el contorno y agrupadas en el atrio de la iglesia entre el 23 y 24 de mayo. De allí fueron trasladadas por guardias civiles y vecinos del pueblo hacia el cementerio. A unos 50 m del camposanto fueron ejecutados y enterrados en una cárcava natural que tenía una pequeña represa para ser utilizada como depósito de agua.

En la fosa se hallaban un total de 16 varones adultos jóvenes. Los cuerpos se hallaban extendidos y superpuestos, tanto en posición decúbito supino como prono, colmatando la depresión.



Fosa de Olabe/Olaibar (Navarra), dieciséis personas enterradas en una cárcava. L. Herrasti

FOSA DE USETXI (NAVARRA)

El hallazgo y la exhumación de la fosa tuvo lugar en el mes de septiembre. En este caso la fosa se localizaba en la localidad de Usetxi (Valle de Esteribar), en una zona marginal de una parcela de cultivo, que en la actualidad se utiliza como pasto. La fosa tenía forma rectangular de 2m de longitud por 0,90 cm y se localizaba escasa profundidad. Contenía los restos de tres presos fugados, tal y como los testimonios de varios vecinos de la zona recopilados por Fermín Ezkieta habían informado.

Restos humanos en la fosa de Usetxi. C. Albisu

Los cuerpos fueron depuestos sobre la lastra natural en decúbito supino, el último colocado en la parte superior en sentido opuesto a los colocados directamente sobre el suelo. Los tres individuos varones eran de edad adulta joven, menor a los 30 años. Entre los objetos asociados destaca el dedal que llevaba el individuo número 2, hallado en el costado, correspondiente al bolsillo izquierdo de la chaqueta.

FOSA DE LEKAUN (NAVARRA)

En mayo de 2016 se hizo entrega a los familiares de los restos óseos humanos recuperados en la fosa de Lekaun, que fue exhumada en 2015, en un acto de homenaje celebrado en Cáseda (Navarra). A partir de los análisis genéticos fueron identificados como correspondientes a dos vecinos de dicho municipio: Marcelino Guinda Pérez, labrador y trabajador del canal afiliado a UGT, que tenía 49 años, estaba casado y era padre de tres hijas y un hijo. Asimismo fue identificado Alfonso Guinda Martínez, secretario de UGT, de 54 años de edad y padre de ocho hijos.

SIMA DE OTSOPORTILLO

En la sierra de Urbasa la sima de Otsoportillo es un lugar de referencia en el ámbito de la memoria histórica, pues se conocía y se había transmitido el relato del uso de las simas y cavidades de la sierra, y ésta en particular, para hacer desaparecer los cuerpos de las personas asesinadas durante la Guerra Civil.

A solicitud de los familiares que buscaban a sus allegados se llevó cabo una inspección de la galería de la sima. Se trata de una única galería a 20 m de profundidad. En la misma se halló una caja metálica en la que tiempo atrás se recogieron y guardaron los restos óseos humanos que se encontraban dispersos en la sima. La tarea desarrollada en el mes de julio de 2016 consistió en extraer la totalidad de los restos allí conservados con el objetivo de realizar un inventario de los mismos e intentar orientar la identificación de las personas que fueron arrojadas al fondo de la sima.

A partir del inventario se ha podido constatar la presencia de, al menos, ocho personas distintas. Los análisis genéticos han permitido identificar a cuatro vecinos del entorno: Meliton Aguirre Lezea, natural de Olazti y residente en Altsasu, Francisco San Román Galbete, natural de Altsasu y vecino de Urdiain, y los hermanos Domingo y Francisco San Román Ochoa, de Ziordia. A estos se añade una quinta persona, Juan Ortiz de Lazcano, que José Mª Jimeno Jurío supo se encontraba entre los restos porque reconoció unos gemelos que le pertenecían cuando entró en la sima en la década de los 70.

SIMA DE LEGARREA (GAZTELU, DONAMARÍA)

A finales del mes de agosto de 1936, en el contexto de la Guerra Civil, tuvo lugar un hecho trágico de gran repercusión social e histórica en Gaztelu (Donamaría, Navarra). La familia Sagardía-Goñi, compuesta por la madre Juana Josefa Goñi y sus seis hijos, Joaquín, Antonio, Pedro Julián, Martina, José y Asunción, de 16, 12, 9, 6, 3 y año y medio, respectivamente, desaparecieron, días después de haber sido expulsados del pueblo.

Hallazgo del cráneo del hijo mayor en el acceso de la galería inferior de la Sima de Gaztelu (Donamaría, Navarra). F. Etxeberria

Ya en aquella época y en la investigación judicial realizada se mencionó que todos los miembros de la familia habían sido arrojados a una sima del entorno. La extraña desaparición quedó relegada hasta que la información aportada al Departamento de Antropología sobre la sima en la que pudieran haber sido precipitada la familia Sagardía-Goñi y la publicación del libro escrito por José Mª Esparza reactivó el interés por la investigación de lo ocurrido.

A petición de Francisco Etxeberria, el grupo de espeleología navarro Satorrak llevó a cabo la inspección de la sima de Legarrea (Gaztelu, Donamaría). En la misma descubrieron el cadáver de un joven que también había sido arrojado al fondo de la sima en época reciente. Como se trataba de un caso judicial de asesi-

nato, la sima se convirtió en una escena de crimen y quedó judicializada. Una vez levantada la custodia judicial se realizó un proyecto de intervención en la sima bajo la tutela de Dirección de Derechos Humanos y convivencia del Gobierno de Navarra.

En septiembre de 2016, los espeleólogos de Satorrak instalaron la sima para proceder a la extracción de una gran cantidad de basura y escombros de gran tamaño que se habían ido acumulando en el fondo de la sima. Tras la limpieza, miembros del Departamento de Antropología de Aranzadi iniciaron las tareas de búsqueda de los restos humanos. La labor consistió en retirar el sedimento de arcilla y restos de materia orgánica. En una galería inferior donde se había deslizado parte del sedimento por un cono de materiales se localizaron los primeros restos óseos humanos, correspondientes al esqueleto del hijo de 16 años. Durante las jornadas sucesivas se hallaron los restos óseos de todos los integrantes de la familia. Sin embargo, hasta el último día no se encontraron los pertenecientes a la madre Juana Josefa, que se localizaban en la vertical de la boca de la sima.

La presencia de todos y cada uno de los miembros de la familia Sagardía-Goñi puso de manifiesto que el relato conocido, aunque postergado, de la desaparición forzada con asesinato de la familia había tenido lugar en el contexto de la Guerra Civil, pero sin relación directa con ella.

OTRAS EXHUMACIONES

CEMENTERIO DE PORRERES (MALLORCA)

A solicitud de la Associació Memòria de Mallorca y contando con el apoyo institucional del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Mallorca, así como con la colaboración y con los correspondientes permisos del Ayuntamiento de Porreres, entre el día 2 y el 20 de noviembre de 2016 llevamos a cabo la exhumación de varias fosas comunes en el cementerio de Porreres (Mallorca). Se trata de enterramientos colectivos de víctimas procedentes de las cárceles de Can Mir y Bellver que fueron asesinadas entre los meses de agosto de 1936 a marzo de 1937.

Para ello se constituye un grupo de trabajo formado por investigadores en el ámbito de la arqueología forense, la antropología forense y la patología forense, así como de voluntarios que colaboran en todas la tareas, bajo la gestión administrativa de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Visita de las autoridades del Govern Balear junto a la alcaldesa de Porreres y miembros de la Associació Memòria de Mallorca. L. Herrasti

Promueve: Associació Memòria de Mallorca.

Coordinación: Maria Antònia Oliver y Pedro de Echave (Associació Memòria de Mallorca).

Dirección general: Francisco Etxeberria (Profesor Titular de Medicina Forense, Universidad del País Vasco).

Dirección arqueológica: Lourdes Herrasti (Licenciada en Geografía e Historia, especialista en Osteoarqueología).

Govern de les Illes Balears

Siguiendo las indicaciones e información recabada por los miembros de la Associació Memòria de Mallorca, se inician las tareas de búsqueda en el perímetro del segundo bloque de nichos situado a la izquierda del pasillo central. En la primera jornada de trabajo se localiza la primera fosa en la zona anterior. Se procede con una rutina de trabajo que, de forma sintética, ha consistido en:

- Eliminación de la tierra que cubre los enterramientos hasta una profundidad aproximada de

80 cm mediante retroexcavadora.

- Excavación arqueológica en área de toda la superficie necesaria.
- Delimitación de las fosas comunes, a diferencia de los enterramientos individuales propios del cementerio.
- Excavación específica de las fosas comunes (ocho en total).
- Interpretación de los restos y sus objetos asociados in situ.
- Exhumación individualizada de cada esqueleto.
- Estudio antropológico de los restos e interpretación de la patología y causa de muerte.

Todo el proceso se documenta mediante fotografía y vídeo.

Se han llevado al mismo tiempo los trabajos de excavación, exhumación y análisis de los restos.

En total, se han localizado nueve fosas comunes que fueron excavadas en su totalidad, a excepción de la fosa 5 que se encuentra bajo los nichos-mausoleo construidos en la parte central de la parcela, que puede contener, al menos, seis individuos. El número de individuos exhumado asciende a 49, distribuidos de la siguiente manera:

FOSA	Nº INDIVIDUOS
FOSA 1	5
FOSA 2	12
FOSA 3	2
FOSA 4	6
FOSA 5	6 (sin exhumar)
FOSA 6	6
FOSA 7	6
FOSA 8	10
FOSA 9	2
TOTAL:	55

Finalizado el análisis antropológico y determinada la causa de muerte se tomaron las muestras dubitadas de los 49 esqueletos exhumados, así como de 3 individuos de la fosa 5 sin exhumar, para los correspondientes análisis genéticos. Asimismo se tomaron muestras indubitadas de 99 familiares que acudieron al cementerio durante el proceso de exhumación. Todo lo anterior con la correspondiente gestión de los documentos de cadena de custodia y consentimiento informado. En el momento actual las muestras para análisis genéticos se encuentran en el laboratorio de ADN de la Universidad del País Vasco.

De este modo, se confirma la existencia y recuperación de 49 víctimas de la represión franquista de conformidad a la información histórica de los hechos conocidos, así como de los testimonios orales recogidos. Las evidencias obtenidas en el estudio antropológico realizado permiten establecer la muerte, en todos los casos, como violentas de etiología médico legal homicida.

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS MIEMBROS DE EUSKAL PROSPEKZIO TALDEA DURANTE EL AÑO 2016

El Grupo Euskal Prospekzio Taldea ha llevado a cabo diferentes actividades a lo largo del año 2016.

El día 2 de enero se realizó la exhumación de los restos en el monte Urkulu (Larrabetzu) de un combatiente hallado por miembros del grupo el año anterior.

El día 13 de enero fueron hallados otros restos junto con una placa de identificación en el mismo monte y este grupo realizó la investigación e informe que permitió la identificación de los restos de Ramón Portilla Acedo, miliciano del batallón anarquista Nº 30 Celta. También se participa en la exhumación de los restos del miliciano.

El día 16 de enero miembros de este grupo localizan los restos de otro combatiente en la cota Atxa del mismo cresterío de Urkulu (Larrabetzu). Se realiza el informe preliminar. Y se vigila la zona debido a trabajos forestales.

Debido a los recientes hallazgos, el grupo realiza durante todo el año un total de 20 salidas para prospectar diferentes zonas del cresterío de Urkulu localizando numeroso material y trincheras. Estas batidas se van realizando en función de distintos trabajos forestales y de los cambios en la vegetación.

A primeros de febrero se recoge el testimonio de un vecino de Fika (Bizkaia) sobre la ubicación de una fosa en la ladera del monte Urrusti (Fika, Bizkaia) y se realiza el informe preliminar.

En marzo se localiza en Legutio (Araba) los restos de un combatiente en la zona del Pinar de Txabolapea. Pendiente de exhumar.

En el mes de abril se lleva a cabo una salida de prospección a Montellano (Sopuerta) para intentar localizar la fosa de un miliciano. Se realiza el informe.

También a finales de abril miembros de Euskal Prospekzio Taldea localizan en la ladera sur de Lemoatx (Peña Lemoa) los restos de un miliciano junto a una hebilla del Gobierno provisional. Se entrega el informe preliminar. También se participa en la exhumación de la misma que fue llevada a cabo los días 14 y 21 de mayo, resultando ser una fosa con tres individuos.

A finales de mayo se hace entrega al secretario de la Sociedad de Ciencias Aranzadi de los materiales recuperados durante el Campo de Trabajo que llevan a cabo el Gobierno Vasco y el ayuntamiento de Lemoa (Bizkaia) y que Aranzadi gestiona. Los materiales se entregan limpios, referenciados y catalogados junto con un informe de los mismos.

A finales del año 2015 y dentro de un proyecto de catalogación de estructuras y posiciones de los combates mantenidos en Bizkaia, el grupo prospectó diferentes posiciones, tanto nacionales como republicanas. A finales de abril se realizó un artículo sobre dichas posiciones.

En mayo se llevo a cabo una exposición de materiales recuperados en frentes de combate vascos en el ayuntamiento de Lemoa (Bizkaia) encargándonos no solo de la cesión de los materiales si no también del montaje y desmontaje de la misma. Esta exposición tuvo una duración de una semana.

En el mes de junio miembros del grupo se encargan de la restauración de restos de dos bombas explosionadas e inertes de aviación alemana modelo SD50. Los restos son hallados por miembros de Burdin Hesia Ugaon. Se consigue con los dos restos conformar una para su exposición permanente en Ugao Miraballes (Bizkaia).

Durante la segunda quincena de Julio y primera de agosto se participa activamente en el Campo de Trabajo Internacional de recuperación de las trincheras de Lemoa. Encargándonos no solo de labores excavación sino que se les imparten diferentes charlas sobre los combates allí acontecidos y también exposiciones de materiales de guerra.

En la segunda quincena el grupo organiza una exposición en el pueblo de Otxandio (Bizkaia) a petición del ayuntamiento y de la asociación Andikona 1936 dentro de los actos de conmemoración del 80 aniversario del bombardeo de pueblo por la aviación franquista. Se cede abundante material y se monta y desmonta la exposición. Esta dura 8 días y se ubica en el Salón de Actos del ayuntamiento. Se aprovecha la coincidencia de fechas para llevar a los integrantes del Campo de Trabajo Internacional de Lemoa y se les da una pequeña charla con vistita guiada al pueblo y a la exposición.

En los meses de septiembre, Octubre y Noviembre el grupo se dedica a realizar prospecciones mediante equipos de detección electromagnética por distintos frentes vascos como pueden ser Lemoa, Larrabetzu, Zornotza, Markina, Orduña, Elgeta, Karrantza, etc. A la vez se van catalogando diferentes posiciones para futuros proyectos.

A primeros de diciembre y mientras se lleva a cabo una de estas prospecciones se localizan los restos de otro combatiente en las trincheras de Lemoa del que se realiza el informe preliminar y se procede a tapar y camuflar la fosa para su preservación hasta el momento de exhumarla.

Durante las prospecciones se han hallado algunos artefactos explosivos potencialmente peligrosos en el monte Bizkargi y en Lemoatx (Bizkaia) en ambas ocasiones se dio aviso a los servicios de urgencias, permaneciendo en el lugar hasta la llegada de los artificieros que procedieron a la explosión controlada de los artefactos eliminando así su peligrosidad.

De todas estas actividades que se han descrito, hallazgos, exposiciones etc. el grupo realiza un pequeño informe en formato digital.

Euskal Prospekzio Taldea
Prospekzio@gmail.com

OTROS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

SUBTIERRO: EXHUMACIONES DE FOSAS COMUNES Y DERECHOS HUMANOS EN PERSPECTIVA HISTÓRICA, TRANSNACIONAL Y COMPARADA.

Entidad financiadora: MINECO CSO2015-66104-R

Entidades participantes: CSIC, UNED, EAAF, Universidad de Barcelona, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Universidad del País Vasco, Universidad de Utrecht, Universidad de Maastricht, Universidad de Manchester, Universidad de Ginebra, CNRS, Universidad de Columbia, Universidad de Princeton, Universidad de Minnesota, CUNY, Universidad de Washington, Universidad de Nueva York, Academic College Tel-Aviv.

Duración, desde: 01-01-2016
hasta: 31-12- 2018

Investigador responsable: Francisco Ferrándiz

Número de investigadores participantes: 18

UNSETTLING REMEMBERING AND SOCIAL COHESION IN TRANSNATIONAL EUROPE (UNREST)

Entidad financiadora: Comisión Europea, programa H20202, REFLECTIVE-5-2015 (The cultural heritage of war in contemporary Europe), ref. 693523

Entidades participantes: U Bochum, CSIC, Aarhus U, U of Bath, Polish Academy of Sciences, Ruhr Museum, Mambrino SL

Duración, desde: 1 abril 2016
hasta: 31 marzo 2019

Investigador responsable: Stefan Berger (Universidad de Bochum)

Investigador responsable en la sede CSIC: Francisco Ferrándiz
Número de investigadores participantes: 20

Catalogación de emblemas de memoria histórica y memoria reciente en el espacio público de Donostia – San Sebastián.
Responsable: Elisa Querejeta
Financiación: Donostiako Udala
Explicación del proyecto: Se trata de elaborar un catálogo que recoja los emblemas no institucionales de memoria histórica y memoria reciente en el espacio público de Donostia. Proyecto en el que intervienen haciendo sus prácticas 8 alumnos de Criminología de la UPV- EHU.

MUJERES GUIPUZCOANAS. GUERRA Y FRANQUISMO. EMAKUME GIPUZKOARRAK. GERRA ETA FRANKISMOA. (Fase 1/ 1Fasea).
Responsable: Elisa Querejeta
Financiación: Donostiako Foru Alduncia
Explicación del proyecto: El objetivo del proyecto general es recuperar la memoria las mujeres guipuzcoanas durante la guerra y el franquismo (1936 - 1975) en el territorio guipuzcoano, a partir de una serie de entrevistas planificadas que aborden las relaciones mujer - familia, mujer - educación, mujer- desarrollo laboral, mujer - iglesia y mujer -matrimonio principalmente, en el contexto histórico señalado, para que nos permitan profundizar y matizar lo sucedido a las mujeres en este periodo, y nos den la visión más amplia posible del tema.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DEL CEMENTERIO INFANTIL DE LA CRIPTA DE LAS TRINITARIAS
Responsables: Almudena García-Rubio, Luis Ríos, Berta Martínez Silva. Financiación:
Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Museos del Ayuntamiento de Madrid.
Colaboradores: Departamento de Morfología Virtual, Museo de Ciencias Madrid. Servicio de radiología del Hospital Universitario La Paz. Instituto Universitario de Xeoloxía "Isidro Parga Pondal" de la Universidade da Coruña.
Explicación del proyecto: Durante la búsqueda de la tumba del escritor Miguel de Cervantes en el Convento de las Trinitarias en el barrio de las letras de Madrid, nos encontramos un hallazgo totalmente inesperado. Un cementerio infantil, datado en la primera mitad del Siglo XIX en el que fueron enterrados cerca de 400 niños, algunos con ataúd, parcial o completamente momificados, con vestimentas propias de un velatorio y otros envueltos en textiles inhumados directamente en el suelo de la cripta o en los nichos.

Durante la fase de campo observamos que un alto porcentaje de estos niños padecían raquitismo en un estado avanzado, la estrecha relación del raquitismo con las condiciones de vida de la infancia, nos ha conducido a una investigación sobre los hábitos de crianza en el Madrid del siglo XIX.

Respecto al raquitismo, la investigación se ha centrado en el detallado estudio paleopatológico de todos los restos en función de su edad y, en paralelo, en el estudio histórico de los hábitos de crianza y las condiciones de vida de la población infantil madrileña del XIX, que determinarían la alimentación e insolación de dicha población infantil.

Sobre la alimentación, los datos históricos indican que el cementerio es contemporáneo a la generalización del empleo de nodrizas en las familias madrileñas. Este hecho pudo tener un efecto transversal sobre la crianza en distintas clases sociales: las mujeres de bajo nivel socioeconómico se empleaba como amas de cría para familias más acomodadas mientras amamantaban a sus hijos, o bien ellas mismas buscaban a otra ama de cría. En este contexto, se sabe que la leche materna es deficitaria en vitamina D a partir del sexto mes, y a largo plazo deficitaria también en calcio, efecto posiblemente agravado por la nutrición materna. A esto habría que añadir el tipo de dietas de destete empleadas en los diferentes niveles sociales. En cualquier caso, el déficit de vitamina D y/o calcio vinculado a este patrón de lactancia y destete podría haber desencadenado el raquitismo.

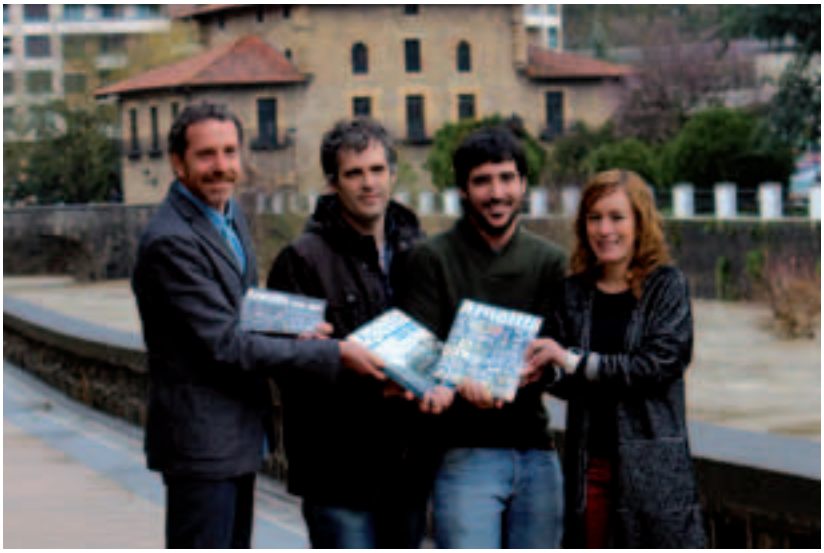
La falta de insolación sería el segundo factor implicado en el raquitismo, aunque a diferencia de otras grandes ciudades europeas del XIX, Madrid no presenta unos bajos niveles de insolación.

Con estas líneas de investigación transversales a diferentes disciplinas como la arqueología, antropología, paleopatología e historia pretendemos completar el estudio del cementerio infantil, estudio que constituye una aproximación a la historia social y a las condiciones de vida de la infancia en el Madrid del XIX desde una perspectiva única.

AZPEITIA 1936-1945
Azken bi urteotan, Azpeitiko Udalak, Aranzadi Zientzia Elkartearen bidez eta Eusko Jaurlaritzaren Bakegintza eta Bizikidetzarako Idazkaritza Nagusiaren laguntzari esker, 1936 eta 1945 artean udalerrian gertatutakoaren inguruko ikerketako eta hedapeneko prozesua bideratu du. Lan horri esker, bi liburukiko monografikoa argitaratu dugu: "Azpeitia 1936-1945. Giza eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoko garaian".

Argitalpen horren bidez, Azpeitian gertatu ziren gertaera beliko eta politikoak, eta gatazka armatuak eta jarraian etorri zen diktadurak udalerri hartan izan zituen zuzeneko inplikazioak herritarrei gerturatzeaz gain, giza faktorean ere barneratu nahi izan dugu. Zehaztasun historikoaren eta metodologia zientifikoaren bidez, tokiko, eskualdeko, autonomia-erkidegoko eta Estatuko artxibategietan arakatzeaz gain, ikerketa-prozesu osoan urte haiek bizi izan zituzten pertsonen edo gerraren ondorioz errepresaliatutako edo hildako pertsonen zuzeneko

senideen testigantzak jaso ditugu. Izan ere, Gerra Zibilean eta frankismoan gertatutakoa ezagutzeko eta ezagutarazteko, ez da nahikoa aldi hark gure herrialdean izan zuen izaera orokorreko kontakizun historikoa eraikitzea; izan ere, beharrezkoa da tokiko historiak eta historia pertsonalak dokumentatzea, ikertzea eta horietan behera egitea.
Horregatik, erregimen frankistaren errepresaliak jasan zituzten ehunka azpeitiarrak ahanzturatik erreskatatu izana da egindako ikerketaren bidez hezurmamitu dugun argitalpen honek egin duen ekarpen nagusia. Lan honi esker, badakigu nor izan ziren diktaduraren biktimak eta nork jasan zuen giza eskubideen urraketaren bat.



Azpeitia 1936-1945. Giza eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoko garaian" liburuaren aurkezpena (eskerretik eskubira: Juantxo Agirre, Eneko Etxeberria, Javier Buces, Esti Elduaien).

Omenaldian parte hartu zuten familiarrak.

PRESO ERREPUBLIKARRAK AZPEITIKO KARTZELAN

Proiektu honen helburu espezifikoa izan da memoria historikoa berreskuratzea eta Azpeitian frankismoaren biktima izan zirenen aitorpenaren bidez giza eskubideak hedatzea. Horren guztiaren bidez, iraganeko ikasbideak orainaldirako baliagarriak izatea eta berriro ez errepikatzea lortu nahi dugu. Zehatzago esanda, gure helburua zehaztasunez eta azken urteotan egindako lanaren bidez gerra-kontseiluetan zigortutako eta Azpeitiako espetxean kartzelaratutako preso errepublikano espainiarren jatorria eta nortasuna ezagutzea eta jarraian horiek publikoki aitortzea izan da.

Azpeitian espetxeratu zituzten preso errepublikano espainiar gehienak Jaen probintziakoak eta "auxilio a la rebelión" delituagatik gerra-kontseiluan kondena jasotakoak ziren. Jose de Artechek emandako lekukotzaren arabera, espetxetik atera eta herriko hainbat tokitan gatibu-lanak egitera behartzen zituzten preso haiek; kaletik elurra kentzen jartzen zituzten, adibidez:

"Herritarrek, txintik esan gabe, sagardoz, ardoz edo esnez betetako edalontziak jartzen zituzten ateetako orpoetan; bestela, diru-papera, bost pezetakoak, harriei lotuta. Presoek, isil-isilik, joan eta irrikaz hartzen zituzten edalontziak, dirua eta ogi-puskak".

Azpeitian kartzelaratatutako dozenaka presoetatik (gizonezkoak zein emakumezkoak ziren), gutxienez sei hil ziren presondegi hartan espetxeratuta zeudela, eta udalerri bereko hilerrian hobiratu zituzten: Eusebia Delgado Pérez, Juan Casado Lorite, Francisco Delfa Fernández, Francisca Gálvez Vázquez, Luis Palomino Gutiérrez eta Juan Morales Artiles. Zazpigarren bat, Manuel Martín Martínez, Donostiako ospitalean hil zen. Azpeitiko espetxetik bertara eraman zuten hil baino zertxobait lehenago. Ikerketak egiten hilabeteak eman ondoren, Aranzadiko talde teknikoak, memoria berreskuratzeko lanean ari diren Andaluziako, Kanariar uharteetako eta Kataluniako elkarteen, eta hildakoen eta haien ondorengoen jatorriko eta bizitokiko udalen laguntzari esker, Azpeitian errepresaliatutako errepublikano haietako batzuen senideak topatu ahal izan zituzten. 2016ko irailaren 22an, Azpeitiko Udalak tokiko espetxea izandako eraikinaren (gaur egun anbulatorioa da) aurrean erreparazio-ekitaldia antolatu zuen. Bertan izan ziren biktimen senideak; Gipuzkoako

Foru Aldundiko Bizikidetza eta Giza Eskubideen zuzendaria, Maribel Vaquero; Kirmen Uribe idazlea eta dozenaka azpeitiar. Ekitaldian, presondegian hildakoen oroimeneko plaka aurkeztu zuten.

EUSKO GUDAROSTEA AZPEITIAN

Loiolako santutegian Eusko Gudarostea sortu zeneko 80. urteurrenarekin bat eginda, Azpeitiko Udalak 1936ko abuztuaren hasieran buruzagi nazionalistek sortutako euskal miliziekin bat egiteko asmoz Azpeitiara joan ziren gazte boluntarioei buruzko ikerketa egiteko eskatu zion Aranzadi Zientzia Elkarteari. Salamancako Memoria Historikoaren Dokumentu Zentroan gordeta dagoen zerrenda hartuta (1284 boluntarioren izenak azaltzen dira bertan), tokiko argitalpen eta artxibo ugari kontsultatu dugu gazte boluntario haiek nor ziren, zer udalerritatik iritsi ziren, eta gerrak eta gerora iritsi zen diktadurak zer ekarri zien jakiteko asmoz.

Lan horri esker, badakigu askoz ere gehiago izan zirela (1800 inguru) 1936ko abuztua eta iraila bitartean Eusko Gudarostean sartu ziren boluntarioak. Gutxienez haietako erdiarekin lortu dugu nor ziren eta zer gertatu zitzaien jakitea.

Era berean, eta ikerketa historikoak gehitu zituen datuei esker, Azpeitiko Udalak Loiolako santutegiaren inguruan bildu ziren lehen gudari haiek oroitzeko ekitaldia antolatu zuen Loiolan. Ekitaldi hartan, gatazkan hildako lehen boluntario haien zein milizia haien komandantea izan zenaren, Candido Sasetaren, senideek hartu zuten parte. Horrez gain, bertan izan ziren Gipuzkoako Foru Aldundiko Bizikidetza eta Giza Eskubideen zuzendaria, Maribel Vaquero, eta probintziako udal ugaritako udal-ordezkariak. Azkenik, oroitzapenezko plaka inauguratu eta Azpeitian kartzelaratutako gudarien oroimenez ikurrina altxatu zuten.

1960-2014 URTEEN ARTEAN

Azpeitia.

AZPEITIAN IZANDAKO GIZA ESKUBIDE URRAKETEN DOKUMENTAZIOA

2016ko maiatzaren 27an, Aranzadi Zientzia Elkarteko presidenteak, Paco Etxeberriak, eta Javier Buces historialariak Azpeitian 1960 eta 2014 urteen arteko aldian dokumentatutako giza eskubideen zapalketei buruz egindako ikerketako emaitzak entregatu zizkien Azpeitiko Udalari. Azken bi urteotan ikerketa egiteko 150 pertsona identifikatu eta 14 elkarrizketa egin dituzte.

Bizitza-eskubidearen aurkako urraketak: 13 (Ikerketzen ari diren hilketak: 2 Dionisio Aizpuru eta Pedro Mari Isart)

Osotasun fisiko, psikiko edo moralaren aurkako urraketak: 83

Herritarren aurka egindako mehatxu larriak: 19

Herritarren aurka egindako estortsio ekonomikoa: 5

Beste sufrimendu batzuk: 3

Gaur egungo urraketak, dispertsatutako presoak: 3

SASETA DEFENSA-SISTEMA: ARMATUTAKO ERRESISTENTZIA ANTIFAXISTA ADUNAN, ASTEASUN ETA ZIZURKILENRTEEN ARTEAN AZPEITIAN IZANDAKO GIZA ESKUBIDE URRAKETEN DOKUMENTAZIOA

2012. urtetik, Aranzadi Zientzia Elkartea Aiztondo bailaran eta, zehatzago esanda, Adunako, Asteasuko eta Zizurkilgo mendi-ingurunean, euskal erresistentziak 1936an eratutako defentsa-sistema leheneratzeko lanean ari da. Lan horretarako erabilitako metodologia arkeologikoa izan da. Aranzadi Zientzia Elkarteko talde tekniko batek eta

Saseta defensa-sistema.

urtez urte hiru udalerri horietako udalek antolatutako auzolandegietara joan diren gazte boluntarioek egin dute lana.

Era berean, Karlos Almorza historialariak eremu horretan izandako gertakizun belikoei eta biktimei buruzko informazioa Bildu zuen. Lan hori eta lan arkeologikoa izan dira 2016ko urriaren 3an argitaratutako liburuaren oinarriak. Argitalpen horren helburua udalerri haietan gertatutakoaren inguruko egia ezagutaraztea da. Izan ere, orain arte ezezagunak izan diren memoriaren tokiak dira eta bertan hil ziren borrokan Loiolako santutegian instalatutako kuarteleko lehen gudari boluntarioak.

Los autores del libro y la Directora de Derechos Humanos de la Diputación Foral de Gipuzkoa, Maribel Baquero.

GIPUZKOAKO ALDUNDIKO LANGILEAK, 1936 / FUNCIONARIOS REPRESALIADOS EN LA DIPUTACIÓN DE GIPUZKOA EN EL AÑO 1936-1939.

Responsable: Elisa Querejeta, Javier Buces

Financiación: Gipuzkoako Foru Aldundia

Explicación del proyecto: Se trata de dar forma en una publicación a la documentación recogida por la Diputación de Gipuzkoa que sirva como homenaje a los funcionarios represaliados en la institución foral guipuzcoana en el año 1936–1939.

2004an Gipuzkoako Foru Aldundiko lau langilek, 1936ko garbiketako espedienteak transkribatu zituzten. Espediente hauetan, 1000 orritik gora eta 900 izenetik gora jasotzen dira. Bestealde, 2009an Juanjo Olaizolak Urolako treneko langile errpresaliatuei buruzko lan bat aurkeztu zuen. Juanjok 123 izen berreskuratu zituen eta lan honi esker, treneko langileek pairatu zuten errrepresioa ezagutu genuen.

Beraz, honekin, bi lan hauei esker, 1936an aldundiko langile errepresaliatuen garbiketa prozesuaren bidez, izan zirela jakin genuen. Beraz, azken hilabeteetan, Aranzadiko ikerlariok izen guzti hauekin lan egin dugu.

Alde batetik, informazio eta espediente guztiak errepasatu ditugu, akatsak zuzendu eta 2016ko abenduaren 19a aurkezten genuen liburuan sartu ditugu emaitzak. Halaber, atal bereziak eman diegu aldundiko zerbitzuetan langile gehien eta ondorioz zigortuen izan zirenei:

mikeleteak, treneko langileak, bide eta lanetako langileak, telefonistak, fraisoroko langileak, igeldoko behatoki meteorologikoko langileak eta irakasleak. Gainera, Espediente guztien berrikusteak emaitza batzuk eman ditu: Besteak beste, 1051 garbitutako langiletik, 389 berriro onartu zituzten, eta 497 kargugabetu egin zituzten.

Bestalde, garbiketa prozesua aztertu ondoren, zigortuak izan ziren langile bakoitzaren biografia osatzearren, Aranzadiko datu baseetan eta hainbat artxiboetan bilatu dugu. Lan honi esker, 1051 (langileetatik 341 pertsonen datu osagarriak eskuratu ditugu; hau da ehuneko 32 ingurukoak. Gutxienez, 149 gerra kontseilu batean epaitu zituzten, haietatik 6 heriotza zigorrera kondenatuak izan ziren eta azkenean, 6 hautetatik 2 fusilatuak.

Gainera, ehunka langile Gipuzkoatik alde egin zuten 1936ko kolpisten etorrearekin, beste ehunka atxilotu edo espetxeratu zituzten. Gutxienez, 21langile eusko gudarostean sartu ziren, eta 8 gerrako fronteetan hil ziren.

Azken finean, langileek jasandako errepresioan, pertsonetan, zentratu nahi izan dugu. Helburu bakar batekin: egia ezagutzea. Egia jakinda, erreparazioko ekintzak bultza daitezke, eta gipuzkoarrok jakin dezakegu Aldundiko zenbat langilek pairatu zuten errepresio frankista.

APROXIMACIÓN FACIAL FORENSE

En colaboración con la Universidad de A Coruña, elaboración de escultura con técnicas de aproximación facial forense a partir de un cráneo hallado en una cueva de la localidad de Pedrafita do Cebreiro (Sierra del Caurel-Lugo) de una antigüedad estimada en unos 10.000 años BP. Investigador principal Fernando Serrulla.

BÚSQUEDA DE CADÁVERES

En colaboración con Jose Antonio Romasanta y Juanjo Blanch hemos desarrollado durante el año 2016 numerosas actividades de entrenamiento de dos perros para detectar olores de putrefacción con muestras humanas. Tenemos previsto para el año 2017 consolidar el grupo y poner al servicio de Aranzadi un equipo

preparado de búsqueda de cuerpos en descomposición. Investigador principal Fernando Serrulla.

SAPONIFICACIÓN
Hemos iniciado en agosto de 2016 un experimento de saponificación de fragmentos de cerebro humano en soluciones acuosas de diferente composición química. Confiamos tener resultados a mediados de 2017. Investigador principal Fernando Serrulla.

COLABORACIÓN CON LA ARMH DE VALLADOLID
En la exhumación de la Fosa del Cementerio de El Carmen de Valladolid así como en el estudio de los 180 esqueletos encontrados hasta el momento en mayo de 2016 y colaboración con el Arqueólogo Julio del Olmo en la búsqueda del Padre Hoyos en Castromonte (Valladolid) y estudio de restos óseos hallados en la Iglesia de la localidad en enero de 2016 (Fernando Serrulla).

CONGRESOS

9 Congreso Internacional de Estudios sobre Momias. Organiza: Centro Mallqui. Instituto de Bioarqueología. Fecha y lugar: 10-13 agosto 2016, Lima (Perú). Comunicación presentada: Las momias del Proyecto Cervantes, Convento de las Trinitarias Descalzas de Madrid (González, M.; García-Ribio, A.; Herrasti, L.; Martínez, B.; Coch, C.; De Miguel, M.P.; Ríos, L.; Benito, M.; Muñoz, A.; Iglesias, J.; Marin, F.; Gonzalez, E.; Llorente, L. y Etxeberria, F.).

XII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Forense ALAF. Buscando a los desaparecidos: Desafíos de la Antropología Forense. Organiza: Asociación Latinoamericana de Antropología Forense. Fecha y lugar: 24-28 octubre 2016, Ciudad de México. Ponencia: El informe pericial en el ámbito de la Antropología Forense.

Reunión anual de la Asociación Británica de Antropología Biológica Osteoarqueología: "Children's health in the historic downtown of XIXth Madrid: the infantile cemetery of the crypt of the Trinitarias". Kent University. (Luis Ríos, Berta Martínez, Almudena García-Rubio).

Reunión anual de Arqueología Madrileña: "El cementerio infantil de la cripta de las Trinitarias: salud, condiciones de vida y tratamiento funerario de la infancia en el Madrid del siglo XIX". (Almudena García-Rubio, Luis Ríos, Berta Martínez).

Universidad de Leiden: Conferencia en conmemoración del 4 º centenario de la muerte de la muerte de Cervantes: Children's health in the historic downtown of 19th Madrid: the infantile cemetery of the crypt of the Trinitarias. (Luis Ríos). Cervantes in the light of Archaeology: digging up in the crypt of the Trinitarias". (Almudena García-Rubio).

Congreso Internacional '1936 ¿Un nuevo relato? Entre Historia y Memoria'. Las fosas de la Guerra Civil Española una cuestión de estado. Comunicación oral presentada en el Organizado por la Universidad de Santiago de Compostela 18,19 y 20 de Julio de 2016. (Fernando Serrulla).

VIII Reunión Científica de la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense celebrada el 17-18 de septiembre de 2016 en La Granja (Segovia). "Las fosas de la Guerra Civil Española: situación actual y propuestas". (Fernando Serrulla). "Experiencia en el adiestramiento de perros para la localización de cadáveres". (Romasanta, J.A., Blanch, J.J. y Serrulla F.).

XXVII Cursos de Verano UNED: La memoria social ante el conflicto y la cultura de paz. Director del Curso: Dr. Julian López García (UNED). Fecha y lugar: 6 a 8 de julio 2016, Fundación Cultural Santa Teresa, Avila. Intervención: Enseñanzas y proyecciones de las exhumaciones de fosas de la represión franquista. (F. Etxeberria).

III Curso de Arqueociencia y Antropología Forense en el Frente de Levante. Director del Curso: Dr. Jose Antonio Sánchez. Fecha y lugar: 3 de septiembre 2016, Ayuntamiento de Alpuente (Valencia). Intervención: El uso práctico de la Antropología Forense en casos de fosas comunes en España (F. Etxeberria).

Jornada de Puertas Abiertas del "Curso de Arqueología y Antropología Forense en el Frente de Levante", el 3 de septiembre, en Alpuente (Valencia). (Javier Iglesias).

CONFERENCIAS

7 de abril en Gernika, I Seminario Internacional sobre MH "Desmememorias de la memoria", conferencia "Exhumando la memoria". (Jimi Jimenez).

7 de junio en Elorrio charla sobre refugiados de la GC en "Gerratik Ihesi Hitzaldi Zikloa". (Jimi Jimenez).

17 de junio en Barcelona, Memorial Democratic, reunión con entidades memorialistas de España y Cataluña. (Jimi Jimenez).

25 de noviembre en Gares en Oroimen Histirikoaren Astea charla "Fosas del silencio, fosas del olvido". (Jimi Jimenez).

2 de diciembre en Legutio charla "Fosas del silencio... fosas del olvido". (Jimi Jimenez).

En fase de publicación en las actas del Colloque : traces matérielles de la mort de masse. L'objet exhumé. (Jimi Jimenez).

Jimi JIMENEZ et Lourdes HERRASTI, Société de Sciences Aranzadi. Objets associés récupérés dans les fosses de la Guerre civile en Espagne. (Jimi Jimenez).

En fase de publicación la participación en el seminario de Gernika "Exhumando la Memoria". (Jimi Jimenez).

Jornada en la Semana de la Ciencia: Cervantes a la luz de la Ciencia. Museo del Traje, Madrid. Sesión 1: Proyección del Documental. Cervantes: La Búsqueda, dirigido por Javier Balaguer y Charla Coloquio con los miembros del equipo. Sesión 2: Conferencias; Cervantes a la luz de la Ciencia. (Berta Martínez, Almudena García-Rubio, Luis Ríos).

Naukas, Bilbao: Ciencia, Escepticismo Humor. Conferencia: Arqueología funeraria: La fama y el Olvido. (Almudena García-Rubio).

"Arqueología y Antropología Forense al servicio de los Derechos Humanos". Evento TEDx Almendra Medieval. Vitoria. 16 abril 2016. (Almudena García-Rubio).

"Cervantes a la luz de la Arqueología". Cervantes y Cartagena. IV Centenario de la muerte de Miguel de Cervantes. Ayuntamiento de Cartagena. UNED Cartagena. 4 abril 2016. (Almudena García-Rubio).

"La exhumación de fosas de la guerra civil en la España del siglo XXI". Conferencias de Verano sobre Arqueología del Museo Arqueológico Puig des Molins, Ibiza. 24 de junio 2016. (Almudena García-Rubio).

"Las fosas de la guerra civil de Ibiza y Formentera. Posibles actuaciones". II Jornadas de Memoria Histórica de Sant Antoni, Ibiza. 2 diciembre 2016. (Almudena García-Rubio).

Las fosas de la Guerra Civil Española. Organizada por el Ayuntamiento de Cuntis (Pontevedra) y celebrada el dia 21 de Octubre de 2016. (Fernando Serrulla).

OTRAS ACTIVIDADES

Organización Jornada sobre 'A Vila Romana do Bouzadoiro. Cabreiroá. Verin'. Celebrada el 29 de diciembre de 2015 en Verin en colaboración con el Ayuntamiento de Verín. Se abrió una suscripción con la cuenta de Aranzadi en apoyo a las actividades de apoyo a la villa romana del Bouzadoiro.

Realización de un tríptico informativo sobre la Iglesia de Flariz, editado por el Ayuntamiento de Monterrei (Ourense). Autores: Jimi Jimenez y Fernando Serrulla.

Por su parte, Anabel Sanz ha realizado su trabajo de fin de máster en el Máster de Análisis Forense" de la Universidad del País Vasco con el proyecto titulado "Influencia del contexto medioambiental en el estado de preservación de las muestras". El resumen es el siguiente: A lo largo de nuestra historia ha habido muchos tipos de enterramientos, uno de los cuales es el que se realiza directamente en suelo. Cuando sucede este tipo de enterramiento, hay muchas condiciones dentro del propio suelo que alteran de manera específica el esqueleto. Estas alteraciones pueden condicionar la extracción del ADN del cadáver para su identificación. Un análisis químico del suelo es muy importante para poder determinar los cambios producidos en el esqueleto. Pero, sabiendo cuáles son las alteraciones producidas por la composición determinada de un suelo, ¿se podría saber, con un examen únicamente visual, cuál sería la zona anatómica idónea para una extracción de ADN exitosa?

En el año 2016 Fco. Etxeberria ha recibido las siguientes distinciones:

Premio a la mejor labor científica "Fundación Europea por las Personas Desaparecidas QSDglobal.

Premio Gernika por la Paz y la Reconciliación, Ayuntamiento de Gernika.

Reconocimiento del Gobierno de Navarra al impulso de una cultura de Paz y en defensa de los Derechos Humanos, edición de 2016, en el acto celebrado en Tudela en el Día Internacional de la Paz.

Premio "13 rosas Asturias".

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

AGUILAR, P. y F. FERRÁNDIZ, F. 2016. "Historical Memory, Media and Spectacle: Interviú and the Portrayal of Civil War Exhumations in the Early Years of Spanish Democracy". Journal of Spanish Cultural Studies 17(1): 1-25 (2016).

ETXEBERRIA, F. 2016. Origen de la Unidad Docente de Medicina de Donostia UPV/EHU: en recuerdo del Dr. Ignacio Mª Barriola por su visión universitaria. En: "Nuestra Facultad de Medicina (1968-2015. De la Facultad de Medicina de Bilbao a la de Medicina y Odontología del País Vasco" de Juan Gondra Rezola y Juan Gondra del Río. 159-170. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco. Bilbao.

ETXEBERRIA, F.; HERRASTI, L.; MARQUEZ-GRANT, N.; GARCIA-RUBIO, A. y JIMENEZ, J. 2016. Mass graves from the Spanish Civil War: exhumations, current status and protocols. Archaeological Review Fron Cambridge, 31.1: 83-102.

DE MIGUEL IBÁÑEZ, M.P.; GARCÍA-RUBIO RUIZ, A.; MARÍN PERELLÓN, F.J.; HERRASTI ERLOGORRI, L.; RÍOS FRUTOS, L.; MARTÍNEZ SILVA, B.; COCH FERRIOL, C.; GONZÁLEZ ASENJO, E.; LLORENTE LORENTE, L.; ETXEBERRIA GABILONDO, F. 2016. El hallazgo de la tumba de Cervantes en el Convento de las Trinitarias Descalzas de Madrid.

ETXEBERRIA, F. y HERRASTI, L. 2016. Origen de la tuberculosis. En: "Tuberculosis. 100 años del Dispensario Ledo" de K. Lizarraga y A. Erkoreka. Museo Vasco de Historia de la Medicina y de la Ciencia. Universidad del País Vasco. 14-23 pp.

FERRÁNDIZ, F. 2016. "Afterlives: Tracing Exhumed Bodies beyond the Mass Grave". En Legacies of Violence in Contemporary Spain: Exhuming the Past, Understanding the Present. Ed. por Ofelia Ferrán y Lisa Hilbink. Nueva York: Routledge.

FERRÁNDIZ, F. 2016. "L'intimité de la défaite. Autour des exhumations dans l'Espagne contemporaine". En Retour des corps, parcours des âmes. Exhumations et deuils collectifs dans le monde hispanophone. Ed. por Anne-Marie Losonczy y Valérie Robin Azevedo, pp. 21-47. Paris: Editions Petra. Col. Les cadavres dans les génocides et les violences en masse.

FERRÁNDIZ, F. 2016. "From Tear to Pixel: Political Correctness and Digital Emotions in the Exhumation of Mass Graves from the Civil War". En Engaging the Emotions in Spanish Culture and History (18th Century to the Present). Ed. por María Elena Delgado, Pura Fernández y Jo Labanyi, pp. 242-261. Nashville: Vanderbilt University Press.

FERRÁNDIZ, F. y SILVA, E. 2016. "From Mass Graves to Human Rights: The Spanish Disappeared in a Transnational Context". En Missing Persons: Multidisciplinary Perspectives on the Disappeared. Ed. por Derek Congram, pp. 74-101. Toronto: Canadian Scholar's Press Inc.

GARCÍA SANJUÁN, L., RODRÍGUEZ LARRARTE, A., HUNT ORTIZ, M.A., ARANDA JIMÉNEZ, G. y MORA MOLINA, C. 2016. Proyectiles de 9 mm hallados en el atrio del dolmen de Menga ¿testimonio de la guerra civil española?. Menga, Revista de Prehistoria de Andalucía 7: 225-237.

PEREZ-BARTOLOME, M.; CASTAÑOS, P.; ETXEBERRIA, F.; MORALES, A.; ROSELLO, E.; GIL, MªJ.; RUIZ, B.; PRADA, A.; SOLAR, Mª y UZQUIANO, P. 2016. El Abrigo del Carabión (San Mamés de Aras-Cantabria, España) en el contexto mesolítico del estuario del Asón y Marismas de Santoña. Munibe (Antropologia-Arkeologia) 67: 5-34.

RIOS, L. y ETXEBERRIA, F. 2017. The Spanish Civil War Forensic Labyrinth. En: "Legacies of Violence in Contemporary Spain. Exhuming the Past, Understanding the Present", de Ofelia Ferrán y Lisa Hilbink. 44-68.

SERRULLA, F., ETXEBERRÍA, F., HERRASTI. L., CASCALLANA, J.L. y DEL OLMO, J. 2017. Saponified brains of Spanish Civil War. Capítulo del libro Taphnomy of Human Remains. Forensic Analysis of the dead and depositional enviromental. EMJ Shotmans, N Marquez-Grant and S.Forbes. In press. Publisher: John Wiley and Sons.

SERRULLA, F.; HERRASTI, L.; NAVARRO, C.; CASCALLANA, J.L.; BERMEJO, A.M.; MARQUEZ-GRANT, N. y ETXEBERRIA, F. 2016. Preserved brains the Spanish Civil War mass grave (1936) at La Pedraja 1, Burgos, Spain. Science and Justice 56: 453-463.

SERRULLA, F.; AVIAL, L. y ETXEBERRIA, F. 2017. Nuevas tecnologías al servicio de la localización de cadáveres. En: Libro de ponencias VI Reunión científica de la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense 2014. 129-134. Madrid.

SMITH, P.; RUIZ COBO, J.; SANZ, A.; HERRASTI, L.; CASTANEDO, I. y CORRIN, J. 2016. La cueva sepulcral calcolítica del Cubío del Escalón (Matienzo, Cantabría) y el modelo de las pequeñas cuevas sepulcrales en Cantabria. Munibe (Antropologia-Arkeologia) 67: 35-50.

TAPIA, J.; CUBAS, M.; CEBERIO, M.; MORAZA, A.; AGIRRE-MAULEON, J.; ALONSO, E.; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; ARESO, P., ARMENDARIZ, A.; CASTAÑOS, P.; CASTAÑOS, J.; ETXEBERRIA, F.; GARMENDIA, J.; HERRASTI, L.; IRIARTE CHIAPUSSO, M.J.; PÉREZ, D., URIZ, A. & ZAPATA, L. 2016. San Adrian: un nuevo yacimiento de la Edad del Bronce en el norte de la península Ibérica. Munibe (Antropologia-Arkeologia) 67: 363-375.

COLECCIÓN ALCOCK - MUSEO DE ANATOMÍA. EDIMBURGO

Rebeca Iglesias

El Museo Anatómico de la Universidad de Edimburgo contiene una importante colección de preparaciones osteológicas humanas que muestran los efectos de lesiones de mosquete y sable.

Sir George Ballingall, siendo Profesor Regio de Cirugía Militar en la Universidad de Edimburgo en 1843, compró la colección de preparaciones osteológicas de Alcock para establecer un museo asociado a sus clases de Cirugía Militar; Alcock los había obtenido durante su mandato como Inspector General Adjunto de Hospitales de la Legión Auxiliar Británica en España durante la Guerra Carlista de 1835-37, destinado, principalmente, al Hospital Militar General de St Telmo. Por lo tanto, la colección contiene maceraciones y registros de casos clínicos de contendientes españoles1. Asimismo, esta colección, junto con los casos clínicos correspondientes, componen lo que podría tratarse de uno de los primeros y más completos registros de estudios forenses.

Recientemente, doce volúmenes de material manuscrito, compuestos principalmente de expedientes de casos clínicos preparados por Alcock y sus oficiales médicos, se han localizado en la Sección de Colecciones Especiales de la Biblioteca de la Universidad de Edimburgo. Esto ha permitido que los registros completos de casos clínicos de la mayoría de los individuos, cuyas preparaciones osteológicas estén todavía disponibles en la colección, se estudien. Este material manuscrito proporciona un registro único del tratamiento de los enfermos y heridos en esta campaña.

Todos los especímenes osteológicos, y de tejidos blandos, adquiridos de Alcock se describen brevemente en el Catálogo de Ballingall. En la mayoría de los casos, éste proporciona detalles clínicos abreviados del soldado del que se ha obtenido la preparación osteológica, como el apellido del individuo afectado, su edad si se sabe, si sobrevivió o murió, y cuándo (días o meses) después de la herida, recibió la cirugía realizada. En consecuencia, ahora es posible leer los detalles clínicos completos de los casos en relación con la mayoría de los especímenes adquiridos por Ballingall de Alcock.

En una serie de casos, a las historias clínicas proporcionadas en los manuscritos se han adjuntado dibujos en tinta de las preparaciones osteológicas maceradas y en otros casos los bocetos destacan como acuarelas. Estas preparaciones osteológicas se obtuvieron después de la cirugía, en la mayoría de los casos después de la amputación, o en el examen post mortem si el paciente falleció antes de la cirugía, o después de la muerte si no se consideraba técnicamente posible o clínicamente apropiado operar en ellos.

Del análisis de estas notas de casos clínicos detallados, se desprende que el Hospital General Militar de San Telmo disponía de instalaciones para preparar por maceración los especímenes osteológicos. Estos debían de ser preparados prontamente después de su recepción por parte de los cirujanos. Además, las descripciones detalladas de las lesiones óseas se encuentran en los informes post mortem de las notas clínicas de los pacientes de quienes se obtuvieron las preparaciones osteológicas.

En el contexto histórico-legal, la Ley de Anatomía de 1832, Ley del Parlamento del Reino Unido, fue promulgada en respuesta a la repugnancia pública por el comercio ilegal de cadáveres (resurreccionistas). Esta ley prevé las necesidades de los médicos, cirujanos y estudiantes dándoles acceso legal a cadáveres que no fueran reclamados después de la muerte, generalmente soldados muertos en campaña.

Durante el trabajo de investigación, fueron consultadas las instituciones que previamente y después ocuparon el edificio del actual Museo de San Telmo, en busca de apuntes equivalentes a estos registros clínicos, aunque no pudo obtenerse ningún resultado.

1 Como ejemplos: A11. Cráneo de un "Chapelchurri" recogido en las trincheras al pie de la colina de Orcamendi. La bola entró en el hueso parietal hasta la sutura coronal, y pasando oblicuamente hacia abajo, atravesó toda la sustancia del cerebro, saliendo del cráneo en el medio del foramen lacerum, llevando la extremidad de la porción petrosa de lo temporal, y una porción del ala menor del hueso esfenoidal. La primera también está astillada perpendicularmente a través de su porción escamosa. Muerte inmediata.-Catálogo MS, página 13. A71 Fractura oblicua en el centro del fémur, con marcas de enfermedad externa. El proceso absorbente ha sido muy activo aquí, y poco callo ha sido expulsado, excepto en el punto del lado interno del hueso. - Un prisionero carlista. Catálogo MS, página 113.

EL GOBIERNO NAVARRO RECONOCE LA LABOR DE PACO ETXEBERRIA Y LAS ASOCIACIONES MEMORIALISTAS

El Presidente de Aranzadi Paco Etxeberria fue homenajeado en Tudela en acto institucional de reconocimiento al trabajo de Aranzadi y a las asociaciones memorialistas.

"Una sociedad democrática, firmemente asentada sobre valores éticos, construye la paz y la convivencia desde la memoria y la justicia, desde una memoria democrática que recuerde lo ocurrido no para atenazar a la sociedad sino precisamente para hacerla más libre, recordando las injusticias cometidas y las vulneraciones de derechos humanos perpetradas, pero rescatando del pasado aquellos valores que permiten avanzar en la promoción de una cultura de paz".

Estas palabras han sido pronunciadas en Tudela por la Presidenta de Navarra, Uxue Barkos, en el acto institucional de reconocimiento al antropólogo forense Francisco Etxeberria y a las asociaciones memorialistas de Navarra, con motivo del Día Internacional de la Paz, en cuyo marco también se ha organizado por parte del Departamento de Relaciones Ciudadanas e Institucionales un concierto que se ha celebrado en el Auditorio Fernando Remacha de la Ciudad de la Música. Han participado en el acto la consejera de Relaciones Ciudadanas e Institucionales, Ana Ollo, la presidenta del Parlamento de Navarra, Ainhoa Aznárez, y el alcalde de Tudela, Eneko Larrarte.

En el acto celebrado hoy en patio del edificio Castel Ruiz de Tudela, la Presidenta Barkos ha entregado a Francisco Etxeberria un cilindro metálico similar al que se entrega a los familiares de los represaliados en los actos de homenaje que organiza el Gobierno de Navarra, así como diplomas a las asociaciones memorialistas. La Presidenta Barkos ha destacado que han querido reconocer la labor desarrollada por Paco Etxeberria, médico forense, presidente de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, "que desde el desempeño profesional y desde una apuesta personal se ha implicado a la hora de dar respuesta al derecho a la verdad, la justicia y la reparación de las víctimas de la violencia ejercida tras el golpe militar de 1936". "El trabajo de Paco Etxeberria y de la Sociedad de Ciencias Aranzadi en la exhumación de las víctimas del 36 –ha añadido Uxue Barkos- ha sido y es de una gran importancia en la búsqueda de una convivencia real y justa que solo se puede alcanzar desde el conocimiento de lo ocurrido y desde la reparación a las víctimas".

Para la Presidenta del Gobierno de Navarra, "el día de hoy es también el momento de hacer nuestro reconocimiento a la labor desarrollada por las Asociaciones de Memoria Histórica que desde hace décadas, junto a las familias de las víctimas y a las entidades locales, han mantenido viva la llama de la memoria. Este acto tiene también la vocación de reconocer su tesón y su constancia en tiempos difíciles. Un trabajo sin el que la labor que ahora impulsa el Gobierno no sería posible".

Finalmente, la Presidenta ha agradecido y reconocido a las Asociaciones de Memoria Histórica de Navarra, a la Sociedad de Ciencias Aranzadi y a Paco Etxeberria "por su contribución a la paz desde le verdad, la justicia y la reparación a las víctimas".

Intervenciones

El acto celebrado en el patio del edificio Castel Ruiz de Tudela se ha iniciado con el himno de Navarra y la intervención del alcalde de Tudela, Eneko Larrarte, quien ha señalado que "es en el aprendizaje de nuestra historia, en la reflexión sobre las diferentes imposiciones, en el recuerdo y memoria de todas las víctimas, y en la justicia y reparación de éstas donde debería residir nuestra fortaleza. La fortaleza de una sociedad suficientemente madura y humana como para mirarse a los ojos y enfrentar su futuro compartido, sin ocultar su pasado.

La laudatio del homenajeado ha sido pronunciada por Francisco Ferrándiz Martín, antropólogo social e investigador del Centro Superior de Investigaciones Científicas, que ha definido a Etxeberria como "persona constructora de paz y convivencia" y del que ha destacado su "compromiso con la paz y la lucha contra la impunidad".

Paco Etxeberria, por su parte, ha indicado que recogía el galardón en representación de los investigadores de la Sociedad Aranzadi, y ha reivindicado la figura de José María Jimeno Jurío, de quien ha dicho que era el verdadero merecedor de la distinción que recibía, al tiempo que elogiaba el trabajo realizado por las asociaciones memorialistas.

El acto ha contado con diversas interpretaciones musicales a cargo del coro Rey Sancho de Tafalla, dirigido por Alfonso Huarte, antes y después de la entrega por parte de la Presidenta de las distinciones tanto a Etxeberria como a las representantes de las Asociaciones Memorialistas de Navarra Olga Alcega Madurga e Itziar Munárriz Salamanca. Tras las palabras de agradecimiento de los homenajeados, ha intervenido la Presidenta y el acto ha finalizado con una canción.

MEMORIAREN IZENAK

ZUMAIA

Zumaiko Udalak Aranadi Zientzia Elkartearekin batera oroimen historikoaren inguruko hiru urteko ikerketa proiektua jarri du martxan. Ikerketa proiektua hiru fase ezberdinetan banatu da. Lehenik, oroimenaren bulegoa jarri da. Bulego honetan, herritarren testigantzak eta dokumentazioa bildu da eta informazio horrekin, 300 zumaiar errepresaliatuen izena eskuratu da. Urtarrilean, bigarren fasea jarriko da martxan, "Hilotzak ateratzen, duintasunak berreskuratzen" eraskuketarekin. Azkenik, datozen bi urteetan Eneko Sanz historialariak Zumaiako ikerketa eta ekingo dio.

Ikerketarekin batera Zumaiako Institutoan eta Maria eta Jose ikastetxeetako DBH 4 eta Batxilergoko ikasleekin oroimen historikoa lantzeko saioak emango dira. Saio hauek, Olatz Retegi eta ikerketaren zuzendariak bideratuko dituzte Zumaiak urte horietan bizitako errealitatea landuz Unitate Didaktiko batzuen laguntzaz.

GETARIA

Getariako Udalak eta Aranzadi Zientzia Elkarteak Getaria herriko oroimen historikoa lantzeko hitzarmena sinatu zuen 2016. Urtean. Datozen hiru urtetan, Getariako herriak 1936tik 1945 urte bitartean bizi izandako errealitatea jaso eta ikertuko da. Horretarako, azaroko hilean Oroimenaren bulegoa ireki zen, herritarren testigantzak eta dokumentazioa jasotzeko. Horrez gain, abenduko lehen hamabostaldian "Hilotzak ateratzen, duintasunak berreskuratzen" erakusketa egon zen ikusgai udaletxeko sarrera nagusian. Azkenik, datozen bi urteetan Javi Buces historialariak hartuko du ikerketa lana bideratzeko eta liburua plazaratzeko ardura.

CERVANTES. LA BÚSQUEDA

Javier Balaguer

Sinopsis: Febrero de 2015: El paradero de la tumba de Miguel de Cervantes sigue siendo un misterio, cuatro siglos después de su muerte.

Un equipo científico puntero busca sus huesos en un antiguo convento del centro de Madrid. Las pistas son equívocas y la ayuda que encuentra el equipo en las instituciones, mínima.

El primer día de excavaciones, se produce un hallazgo que da la vuelta al mundo: una tabla con las siglas M.C., que podría pertenecer al ataúd del escritor.

A partir de ahí, la excavación se complica. Gran parte de lo que creíamos saber sobre Cervantes y el convento, no era cierto.

El trabajo conjunto de científicos e historiadores desentraña los errores y misterios que han mantenido oculto el lugar de enterramiento del escritor más genial, con William Shakespeare, en el centenario de la muerte de ambos.

Una búsqueda universal, y a veces quijotesca, que aúna lo científico, lo humano y lo cultural.

Un relato apasionante y riguroso, construido con las únicas imágenes -inéditas hasta ahora- que existen de las excavaciones; con las declaraciones de testigos y protagonistas del hecho, incluido el propio espíritu de Don Miguel de Cervantes.

'Cervantes, la búsqueda' del alcoyano Javier Balaguer, trece candidaturas al Goya.

El film-documental 'Cervantes, la búsqueda' del director alcoyano Javier Balaguer ha obtenido un total de 13 candidaturas a los premios Goya del cine español.

IN MEMORIAM

J. Agirre

GOTZON BERJERANDI ETXEBERRIA (1942-2016)

Gure laguna eta bazkidea bizitza oparoa izan du Euskal Herriko kultura, natura eta arkeologia bultzaten eta zabalduz. Ekintzale amorratua eta oso hiztuna, bere presentzia lan egiten zuen edozein esparruan nabaria gelditzen zen. Iruñean jaioa, bertan eman zituen bere bizitzako urte guztiak Martiñe Iturralde bere emaztearekin batera. Aezkoako bailaran dagoen Asparren herri ttipian etxe bat zuen eta bertan denboraldiak ematen zituzten, inguruko bizilagunekin eta kultur izaerak arakatuz.

Gazte garaian Iruñeako Eusko Bazterrak eta Ortzadar Dantza Taldea izeneko elkarteetan aritu zen, euskal kultura zabalduz Frankismoaren garai latz haietan. Azken hamarkadetan Aranzadiko hainbat arloetan aritu zen, Amaiurko gazteluan gazteekin batera lurra industen eta bisita gidatuak bideratuz.

Oroimen historikoaren alorrean Nafarroan frankismoaren errepresioaren lekukoak eta testigantzak bilatzen aritu zen, eta berari esker desagertutako hainbat pertsonen datu eta hilobien kokapenak deskubritu egin dira. 2016ko irailean "Juan Mari Pallin, un testimonio inédito sobre la vida de la prisión en el Fuerte de San Cristobal" izeneko liburua Amaia Kowasch ikerlari gaztearekin idatzi eta Iruñean aurkeztu zuen. Handik aste batzuetara zendu zen.

Amaiur gaztelua. J. Agirre

…Eta ametsa bilakaturik egiaren antziduri herrizahar batek bide berritik ekingo dio urduri; guztian lan guztien esku jasoko dute sendo ta prestu, beren bizitzen edergai…

Juanmari Martinez Txoperena, Josemari Pastor eta Gotzon Berjerandi en el momento del descubrimiento de uno de los miliarios de la calzada romana del Pirineo. Mugarriluze (Auritzberri-Espinal) 2011. J. Agirre

ARKEOLOGIA HISTORIKOA

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

En el año 2016 el Departamento de Arqueología Histórica han proseguido su labor de investigación y difusión del Patrimonio Cultural; un esfuerzo especial reseñable en un contexto general que no favorece en modo alguno este tipo de actuaciones.

Durante este año una parte destacada de los trabajos de investigación desarrollados suponen una consolidación de los efectuados en años precedentes, como ocurre con las intervenciones llevadas a cabo en los castillos de Amaiur o Irulegi, en el Paso de San Adrian-Lizarrate, el Monasterio de Doneztebe de Larunbe o las Calzadas del Pirineo entre otros muchos. Estos yacimientos nos siguen proporcionando datos muy interesantes sobre nuestro pasado, con cronologías en algunos casos que abarcan desde la Prehistoria reciente hasta casi la actualidad. Esta labor se complementa con otras intervenciones desarrolladas en los Cascos Históricos de nuestro territorio (Donostia, Hernani, Bergara,...), que en su medida vienen a proporcionar nuevas piezas de ese complicado puzle que es el pasado de nuestras poblaciones.

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 en el estudio desarrollado en la isla de Garraitz (Lekeitio) o el fuerte de Kurtzetxiki (Arrasate).

La labor de difusión ha contado este año con dos grandes hitos relacionados con otros tantos yacimientos referentes en nuestro territorio, el castillo de Amaiur (Baztan) y el Túnel de San Adrian (Parzonería General). En referencia a ambos se han abierto sendas exposiciones que han tenido una gran afluencia de público, publicándose además en el segundo de los casos una interesante monografía de valoración de los trabajos realizados hasta este momento.

PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

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

Zuzendaritza: Juantxo Agirre-Mauleon

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

Azken hiru urteetan harresien kanpoaldean dauden eremuetan lanak egiten ari dira, batetik Aro Modernoan eraikitako harresien aztarnak begi bistan jartzeko eta bestetik Gazteluan sartzeko jatorrizko bidearen bila. Aztarnategiaren muinoa, harresien barnekaldekoa, musealizatuta dago eta bertan ez da lan egin. Datozen ekitaldietan mendiaren maldan urteetan zehar botatako lur eta harri ondakinak kentzen arituko dira, besteak beste, 1922an eta 1982an lur mugimenduen ondorioz sortutako lur pilaketetan. Gazteluaren nortasun paisajistikoa berreskuratzen ari da, harrizko egiturak mendi larren testuinguru batean mantendu ahal izateko.

Konkistatzaileek 1513tik 1522ra eraikitako Kubo Handiaren kokapena eta harresi aztarnak aurkitzea azken hiru urte hauetako helburua izan da. Ikerketaren estrategiak

Amaiurko gazteluaren Kubo Handiaren aztarnak, konkistatzaileek 1512-1522 bitartean eraikita eta 2016ean azaldu dena. J. Agirre

oinarri ezberdinak izan ditu: garaiko idatzizko dokumentazio guztia bildu eta transkributu egin da, geofisikaren bitartez aurre azterketak burutu dira, bost zundaketa arkeologikoak, eta aurten eremu zabala landu egin delako Kubo Handiaren egitura lehenengo aldiz dokumentatu egin da.

Idatziko dokumentazioak azaltzen zuena agerian gelditu da: harrilanduz egindako kanpoko azal bat, barruko muinoa harriz eta kisumorteroz egindakoa, eraikinaren tipologia borobila, azalera eta kokapena. Guztia bat datoz.

Aurtengo ekimenaren ondorioz bisitarientzat gazteluaren izaera eta azalera erabat aldatu egin da, eta oraingo handitasunarekin 1522. urtean gertatuako borroka hobetu uler daiteke. Garaiko sarbidearen galtzada edo bidearen kokapenetik gertu gaudelakoan uste da, momentuz ez da topatu. Bide horren trazaketa aztarnategia bisitatzeko sarbidea izatea nahi delako.

Amaiurko Gazteluko lan taldea. Aranzadi

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL TÚNEL DE SAN ADRIAN O PASO DE LIZARRATE (PARZONERÍA GENERAL DE GIPUZKOA Y ALAVA, GIPUZKOA). Xª 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 de investigación arqueológica desarrollados en el Túnel o Cueva de San Adrián (Paso de Lizarrate) se iniciaron en el año 2008 y se han prolongado hasta nuestros días. En esta labor están implicadas diversas instituciones (Diputación Foral de Gipuzkoa, el Gobierno Vasco, la Parzonería General de Gipuzkoa y Alava y el Ayuntamiento de Zegama). En este período el equipo ha desarrollado distintos trabajos de cara al mejor conocimiento de este emplazamiento, acompañados de otras actuaciones dirigidas a la recuperación y puesta en valor de las distintas estructuras.

Los trabajos arqueológicos llevados a cabo en esta presente Campaña han vuelto ha permitir a dibujar con mayor claridad la prolongada secuencia de ocupación de este singular entorno, la cual abarca desde el Palolítico Superior hasta practicamente comienzos del siglo XX pasando por la Edad del Bronce, la Romanizacion, la Edad Media o la Edad Moderna. Un hecho que lo convierte en uno de los yacimientos arqueológicos más completos de la Comunidad Autónoma.

El equipo de trabajo ha estado conformado por una docena de licenciados y estudiantes procedentes de diversas Universidades y Centros de Investigación del Estado, Gran Bretaña y Francia. En esta presente Xª Campaña los trabajos se han centrado en cuatro emplazamientos.

Equipo de trabajo en el Túnel de San Adrian-Lizarrate en la Campaña 2016. M. Ceberio

Estancia enfrente 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 como de la Edad del Bronce al cual ya hemos hecho relación en los Informes precedentes.

En esta presente campaña se ha trabajado mayormente sobre la definida como UE. 1225, que se caracteriza por ser un nivel de una coloración sumamente oscura, casi negrácea, muy compacta y con abundantes carbones. El material recuperado se corresponde mayormente con una industria lítica elaborada en sílex como núcleos, restos de talla y retoque y útiles retocados orientados a la obtención de soportes para posteriormente elaborar los útiles (laminillas, puntas de dorso o raspadores); Asimismo, se ha podi-

Imagen de la importante densidad de hallazgos materiales en los niveles excavados en la estancia enfrente de la Ermita en el Túnel de San Adrian-Lizarrate. A. Moraza

Trabajos arqueológicos en la "Galería del Homenaje" en el Túnel de San Adrian-Lizarrate. A. Moraza

Embocadura de la cueva de Portugaina donde se ha realizado un sondeo cerca del Túnel de San Adrian-Lizarrate A. Moraza

do recoger abundantes restos de fauna aunque provisionalmente no se ha podido certificar la presencia de industria ósea. Unos materiales que pueden asignarse provisionalmente a momentos finales del Paleolítico Superior (Magdaleniense-Aziliense).

Sondeo en la "Galería del Homenaje" (Área 17)

Este espacio está situado en la parte superior del Túnel, accediéndose a la misma a través de la denominada "Torre del Homenaje" por haber estado habilitada en la zona esa estancia relacionada con el castillo de época medieval. Junto a ella se disponía una gran cavidad en la que ya se habían desarrollado diversos trabajos arqueológicos durante los años 2008-2010 y 2015.

En este presente año se ha procedido a la realización de un sondeo de 1,70x1,90 m en la zona de la entrada, alcanzando una profundidad de casi 1 m. La secuencia ha permitido documentar bajo el nivel superficial (unos 10 cm) una serie consecutiva de niveles (con una potencia total de unos 50-60 cm) de características similares en los que se han podido recoger diversos materiales (fauna, carbón, cerámica de clara factura medieval, un fragmento de hebilla de bronce, etc.). Evidencias que nos ponen claramente en relación con un horizonte de ocupación de época plenamente medieval, y por otra muy similar a los ya registrados en otros entornos del Túnel. Al parece esta amplia estancia fue ocupada como habitación (quizás como almacén) por sus singularidades (amplitud de espacio, temperatura estable, protegido de inclemencias meteorológicas), llevándose a cabo de una manera previa la adecuación del mismo mediante el rebaje intencionado del afloramiento rocoso existente tanto en el pasillo de entrada como dentro ya de la estancia.

Sondeo en una cavidad en la ladera de Portugaina

El Sondeo fue realizado en el interior de una pequeña cavidad dispuesta al S del Túnel, a media ladera en el paraje conocido como Portugaina. En su interior se pudieron identificar varios niveles alcanzando una profundidad de casi 65 cm sin evidencias de ocupación humana.

Sondeo en el emplazamiento de la antigua Ermita

Este espacio está situado justo enfrente de la actual Ermita, adosado a la pared meridional del Túnel. En su origen debió corresponderse con un edificio bastante sencillo, que ya aparece documentado en el siglo XVI, y que permaneció en pie hasta finales del siglo XIX. Su aspecto, a juzgar de las descripciones disponibles, era más similar a una especie de humilladero que a una ermita.

En este punto se llevó a cabo en la Campaña del año pasado un primer sondeo de evaluación que permitió identificar varios y muy interesantes niveles de ocupación. En la parte superior se pudo registrar la presencia de una estancia de pequeñas dimensiones (2x1 m aproximadamente) delimitada por un sencillo muro dispuesto en sentido E-O. Este espacio se correspondería con los ci-

mientos de la referida antigua Ermita que proporcionará la actual denominación al Túnel.

Bajo esa estructura se pudo documentar la presencia de una serie de estructuras superpuestas entre si y separadas por unos niveles de relleno de escasa potencia:

• en la parte superior se registró una especie de suelo compuesto por una placa de arcilla fuertemente rubificada que ocupaba buena parte de la superficie excavada, dispuesta sobre un nivel de clastos de pequeño tamaño. Esta aparecía asociada a un gran número de fragmentos de carbón, y pudiera interpretarse como la base de un supuesto hogar.

• por debajo se pudo documentar la presencia de otra solera asociada a un importante número de fauna, fragmentos de carbón y de cerámica de cocción oxidante (UUEE 1407, y 1418). Este nivel presentaba una cronología plenamente medieval, y disponía de unas características muy similares a otros ya documentados en otros sectores del Túnel. Este nivel fue globalmente datado radio-carbónicamente en los siglos XI-XII

• una estructura de combustión muy deficientemente conservada de forma aparentemente circular delimitada en su perímetro por una serie de pequeños bloques de piedra (UE 1423). En la parte central se pudo registrar la presencia de abundante ceniza.

• un nuevo suelo perfectamente diferenciado de los superiores compuesto de una tierra de coloración marrón que en la parte inferior contaba con un nivel muy uniforme y regular de conformado por una serie de clastos de piedra dispuestos sin apenas arcilla (UE 1415). En el contacto se pudieron recoger diversos materiales de una cronología indudablemente romana (cuatro fragmentos cerámicos, dos sílex, un trozo de vidrio y una pequeña moneda). Si bien las dataciones radiocarbónicas obtenidas en el nivel el año pasado ofrecen una cronología en torno a los siglos II-III de nuestra

Suelos y estructuras de combustión documentadas en el emplazamiento de la primitiva ermita en el Túnel de San Adrian-Lizarrate. A. Moraza

Anverso de la moneda de época romana localizada en el emplazamiento de la antigua Ermita en el Túnel de San Adrian-Lizarrate. M. Ceberio

Era, algunos de los materiales recuperados en esta presente Campaña nos remontan a los inicios del Imperio. De hecho, la moneda se corresponde con un ejemplar acuñado en territorio íbero antes del cambio de Era.

En conclusión, los trabajos realizados en esta presenta Xª Campaña confirman plenamente algunos de los aspectos ya intuidos en los trabajos de los años precedentes. Si ya se había certificado que los niveles Paleolíticos y del Bronce presentaban una amplia extensión por el interior del Túnel, al igual que los de época medieval, en este año se ha podido certificar un aspecto que ya intuíamos: la presencia de un importante nivel de habitación de época romana en varios puntos del presente yacimiento. Hasta el momento carecíamos de indicios materiales pero finalmente se ha venido a confirmar su presencia, tal y como por otra parte era lógico. En próximas campañas se procederá a contextualizar mejor este nivel de ocupación, así como de otros posiblemente más antiguos o quizás más recientes.

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN LA ERMITA DE SAN GREGORIO DE LARUNBE (CENDEA DE IZA, NAVARRA) Vª CAMPAÑA

Dirección: Juantxo Agirre-Mauleon y Peio Esain

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

Las actuaciones realizadas durante el año 2016 en los restos del Monasterio de Doneztebe o San Esteban de Larunbe, siglos XI-XII, se han centrado en consolidar sus muros con morteros de cal y sin alterar las cotas de las estructuras murarias conservadas. La inexistencia de mortero en la fábrica original hace que las fábricas de los muros sean deleznables, por ello antes de proseguir con labores de excavación del terreno en la cabecera del templo, se ha procedido a su consolidación. La superficie interior ha estado sellada con una capa de geotextil.

En torno a los pies del templo se ha procedido a la eliminación de un grupo de hayas y a la limpieza manual de sus tocones y raíces, trabajo que ha resultado muy laborioso. Todo el sedimento ha sido cribado. El objetivo fundamental ha sido la delimitación espacial del templo por sus pies y acceso principal. La obtención de toda la planta de la iglesia del monasterio es un dato fundamental y será la mayor aportación de este yacimiento a la historia de la arquitectura del Románico en Navarra. La mayor pendiente de la ladera y el consiguiente efecto erosivo en esta zona parece haber ocaionado un menor estado de conservación de las estructuras. Se ha previsto documentar las estructuras murarias de los pies de la iglesia en la campaña del 2017.

Monasterio de Doneztebe de Larunbe. Acceso desde el exterior a una de las naves laterales; al fondo el interior del ábside. J. Agirre

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICO EN EL CASTILLO DE IRULEGI (VALLE DE ARANGUREN, NAVARRA). VIª CAMPAÑA

Dirección: Javier Buces, Mattin Aiestaran y Alfredo Moraza

Financiación: Ayuntamiento del Valle de Aranguren

Los trabajos arqueológicos desarrollados durante los meses de junio y julio de 2016 en el castillo de Irulegi, se han centrado en la excavación del espacio al norte de la fortaleza. Este es uno de los ejemplos mejor conservados de los castillos medievales entorno a la Iruñerria-Cuenca de Pamplona. Y además, es uno de los más concurridos por el público en general, ya que es de fácil acceso y el recorrido se realiza a través de un paisaje natural y cultural de un valor espectacular.

El objetivo de esta Campaña ha sido encontrar y delimitar la muralla norte del recinto, un espacio en el que hasta ahora no se había intervenido. Una vez concluidos los trabajos de desbroce y limpieza se llevó a cabo la intervención arqueológica propiamente dicha. Mediante el trabajo de estudiantes voluntarios y siendo registrado todo el proceso por un equipo de técnicos arqueólogos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, se comenzó a eliminar el nivel de derribo que cubría las estructuras del sector Norte del castillo, superpuestos al aparejo murario.

Es preciso señalar que las dos hileras del muro norte estaban cubiertas por un nivel de tierra revuelta y restos caídos del muro, junto con fragmentos de tejas; donde se pudieron encontrar los materiales arqueológicos recuperados. Destaca el interés de dichos materiales al compararlos con los resultados obtenidos tanto en las excavaciones realizadas en otras estructuras similares, como en diferentes espacios del castillo de Irulegi, pues aportan nuevas tipologías que hasta ahora no se habían documentado en la fortaleza.

La labor llevada a cabo ha permitido realizar un registro exhaustivo de todos los elementos estructurales y unidades estratigráficas halladas en el proceso de excavación del sector norte del recinto superior amurallado. De este modo, se ha podido documentar un elemento de vital importancia en este tipo de construcciones medievales, como es el muro perimetral en su conjunto; lo que nos permitirá concluir con la visión de la totalidad de la muralla de la fortaleza, así como su análisis comparativo con estructuras similares.

Voluntarios y técnicos arqueólogos de Aranzadi trabajando en el Castillo de Irulegi. M. Aiestaran

Perspectiva del muro N de cierre del castillo de Irulegi documentado en la Campaña de 2016. M. Aiestaran

Aplique decorativo recuperado durante la excavación en el castillo de Irulegi. M. Aiestaran

CALZADAS ROMANAS EN EL PIRINEO OCCIDENTAL (NAVARRA). VIª CAMPAÑA

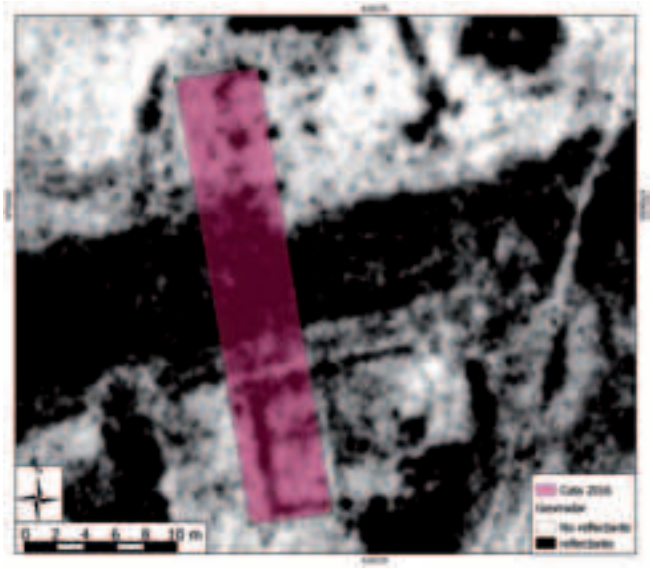
Dirección: Juantxo Agirre-Mauleon, Julian Hill

Financiación: Euskokultur Fundazioa; Ayuntamientos de Luzaide-Valcarlos, Orreaga-Roncesvalles, Auritz-Burguete, ErroibarValle de Erro, Artzibar-Valle de Arce, Concejo de Auritzberri-Espinal; Artzibar-Valle de Arce, Camping Urrobi, MOLA, UPV-EHU, Universidad de Burgos y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Las intervenciones más destacadas de la campaña arqueológica del año 2016 se ha centrado en Aurizberri-Espinal donde se ha descubierto un extenso enclave urbano antes del paso del Pirineo a través del collado de Ibañeta.

La intervención se ha realizado en Auritzberri-Espinal, entre los días 18 y 30 de junio, y en ella han participado cinco arqueólogos del Museum Of London Archaeology (MOLA) y doce investigadores de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. El área de excavación se ha localizado al oeste de la pista que separa esta localidad de Auritz-Burguete. Se ha procedido a la excavación en extensión de un área de 165 metros cuadrados, con una cata de 5,5m x 30m orientada 9,55 grados hacia el oeste. La elección de la ubicación se ha basado en los resultados de las prospecciones geofísicas realizadas entre los años 2013 y 2015, que pusieron de relieve la existencia de estructuras arqueológicas en ambos lados de la calzada que atraviesa esta zona. La cata excavada se ubicó de forma que atravesara la calzada y albergara dos tipos de estructuras constructivas. En el norte, los resultados de georradar indicaban la existencia de un posible edificio formado por un conjunto de 9 columnas. En el sur, se detectó otro posible edificio de planta rectangular con varias divisiones internas. La cata alberga el extremo oeste de ambas estructuras.

La intervención ha seguido las directrices metodológicas del MOLA, entidad especializada en la arqueología romana de Londinium. Para este fin se ha desplazado desde Londres un equipo de cinco personas que han dirigido la excavación y han formado a las nuevas generaciones de jóvenes arqueólogas de Aranzadi. El MOLA aporta sus conocimientos en nuevas tecnologías, ya experimentadas en la gestión arqueológica de los yacimientos romanos situados en un ámbito urbano tan complicado como es la "City" de Londres. En este ámbito ha sido fundamental el apoyo de Euskokultur Fundazioa cuyo fundador, Eugenio Arraiza, tenía una especial sensibilidad por la historia de Euskal Herria y por la formación científica de nuevas generaciones de investigadores.



Ubicación de la cata en Auritzberri-Espinal sobre los resultados de la prospección georradar. E. Garcia

Vista general del cuadro de excavación en open area en Auritzberri-Espinal. R. Zubiria

Tras la retirada de la capa orgánica superficial aparecieron los primeros indicios tanto de la calzada como de las estructuras murarias de los edificios detectados mediante el georradar. Entre los materiales hallados se encuentran principalmente restos de cerámica de diversa

tipología y en posición secundaria, así como numerosos clavos que sugieren la utilización de estructuras de madera. Destacan también numerosos fragmentos de vidrio correspondientes probablemente a pequeños recipientes.

Uno de los grandes valores en la estrategia arqueológica de este enclave de época romana es la información que se está obteniendo gracias a las prospecciones geofísicas dirigidas por Ekhine Garcia, que esta realizando una tesis doctoral en la UPV-EHU y en la cual este yacimiento arqueológico es su principal referencia de aplicación.

En lo que respecta a la actuación realizada entorno al solar del Señorio de Artze-Arce, se ha continuado con el sondeo que se comenzó a excavar en la campaña del 2015 y se ha ampliado en un metro la extensión del mismo. La prospección geofísica determinó una estructura de planta rectangular con un elemento semicircular en su desarrollo. La intervención arqueológica ha confirmado los muros de dicha estructura, realizados en opus caementicium, su tipología y los restos cerámicos parecen situarnos ante los restos de una terma. En su interior se han recuperado numerosos restos cerámicos, metálicos y óseos.

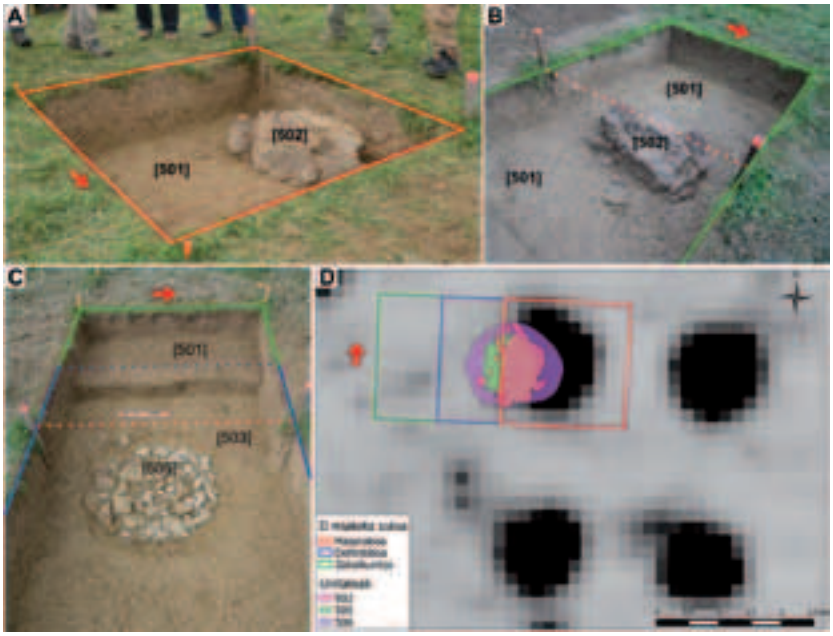


Imagen de la prospección geofísica y resultado final en el sondeo realizado en Auritzberri-Espinal. Imagen parcial de la tésis de Ekhine Garcia. E. Garcia

Trabajos en el sondeo arqueológico relizado en Artze. R. Zubiria

Realizando un sondeo geoarqueológico en Auritzberri-Espinal. R. Zubiria

SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LOS TRABAJOS DE LA PLATAFORMA DE LA NUEVA RED FERROVIARIA: TRAMO ANTZUOLA-EZKIO/ITSASO SECTOR OESTE (GIPUZKOA). VIª FASE

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren Garcia Dalmau

Financiación: Euskal Trenbide Sarea

Los trabajos de ejecución de la Nueva Red Ferroviaria del País Vasco en el tramo Antzuola-Ezkio/Itsaso Sector Oeste han permitido la realización de distintas labores dirigidas al registro y protección del Patrimonio Cultural afectado por la obra.

En el presente año estas labores se han centrado fundamentalmente en el registro documental del caserío Aritzaga Basalde (Aitzbasalde), en el término municipal de Antzuola. El edificio, como consecuencia del proceso de obra, iba a ser necesariamente derribado por lo que se pusieron en marcha una serie de medidas correctoras destinadas al registro detallado del edificio. Esta labor se desarrolló en noviembre de este año, estando aún pendiente el derribo definitivo del mismo así como la toma de muestras de dendrocronológicas y la ejecución de una serie de sondeos arqueológicos en su emplazamiento.

El caserío actual está conformado por dos cuerpos diferenciados, uno de planta cuadrangular, que presenta tres alturas, y el otro rectangular, con únicamente dos alturas. El interior se encuentra muy alterado por las distintas reformas operadas en el edificio, si bien aún se conservan en buen estado las dos ganbaras o bajo-cubiertas. La actual estructura portante de madera está conformada por una serie de pies derechos, aunque en su origen dispuso de postes enterizos. La actual configuración del inmueble parece datar de la segunda mitad del siglo XVIII, si bien presenta diversos tipos de ensamblajes más antiguos de los denominado como "cola de golondrina" que nos confirma su existencia al menos en las primeras décadas del siglo XVI.

Primitiva fachada original del caserío Aritzaga Basalde (Antzuola), abierto al Oeste. A. Moraza

Estructura portante de madera de la bajocubierta del caserío Aritzaga Basalde (Antzuola), con detalle de uno de los ensamblajes de "cola de golondrina" conservados. A. Moraza

SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LOS TRABAJOS DE LA PLATAFORMA DE LA NUEVA RED FERROVIARIA: TRAMO HERNIALDE-ZIZURKIL (GIPUZKOA). IVª FASE

Dirección: Alfredo Moraza Barea // Financiación: Euskal Trenbide Sarea

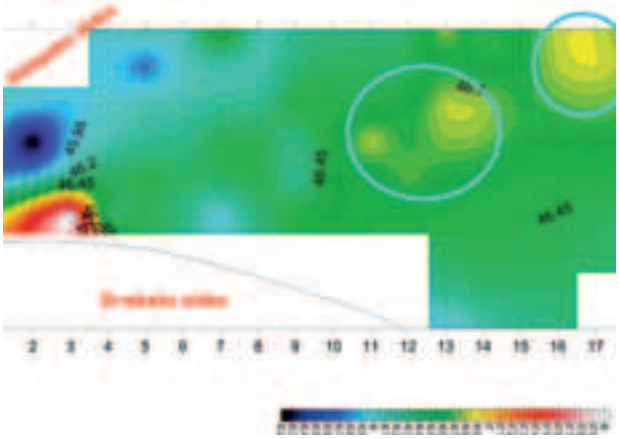
Los trabajos de ejecución de la Nueva Red Ferroviaria del País Vasco en el tramo Hernialde-Zizurkil han sido objeto de un seguimiento arqueológico por parte de miembros de este Departamento, en especial en todo aquello referente a la protección del Patrimonio Cultural afectado por esta referida infraestructura. Las labores desarrolladas durante el año 2016 se han centrado básicamente en el control arqueológico del trazado sin que pueda hacerse referencia a incidencia alguna de referencia.

LEITZARANGO MEATZE-ONDAREA BERRESKURATZEKO EGITASMOA

Olazar (Andoain, Gipuzkoa) burdinolaren zundaketa arkeologikoak. II. Ekinaldia

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Burdina Taldea

Sustatzailea: Burdina Taldea, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Andoaingo Udala



Olazar (Andoain) burdinolan egindako prospekzio magnetometrikoa eta emaitzen planoa antzemandako irregulartasunekin. Burdina Taldea; Iosu Etxezarraga

Olazar (Andoain) burdinolaren airetiko ikuspegia. Horiz markatuta erredukzio labea, gorriz beste labeen dokumentatutako plakak. Aeroclick-Aranzadi

Olazarreko parajean (Andoain) egindako lan arkeologikoak aurrera eraman ahal izan dira Burdina Taldea eta Aranzadiren arteko koordinaziopean eta Euskal Herriko Meatzaritzaren Museoa Fundazioko arkeologoak diren Xabier Alberdi eta Iosu Etxezarragaren laguntzarekin, azken hauek paleosiderurgian adituak. Finantzaketa Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura Sailetik eta Andoaingo Udaletxetik iritsi da.

Lanak 2015ean hasi ziren Uban errekaren ertzean dokumentatuta zegoen zepari handi baten gainean lehenengo zundaketa bat egiterakoan (12 metro inguru luze eta ia metro bete sakonera). 2016an lanak aldameneko lursailera luzatu ziren, non prospekzio magnetometriko baten bitartez egitura desberdinak egon zitezkeela zirudien. Puntu ho-

rretan bi kanpaina jarraian egin dira, bat abuztuan eta bestea urria-azaroan.

Zonaldean burdinaren ekoizpenean jarduten zuen tailer handi bat erregistratu ahal izan da. Bertan, burdinola hidraulikoak garatu aurreko burdinaren metalurgiara zuzendutako multzo handi bat osatzen duten labeak, egiturak, zoruak eta hormak dokumentatu dira. Multzoa ibai-terraza batean finkatuta zegoen eta teilape zabal bat izango zuen eguraldiaz babesteko. Egituren artean lurrean zuzenean zulatutako labe handi bat nabarmentzen da, ontzi itxura duena eta zirkulu-formako oinplanoarekin (1,50 m inguru diametroa). Inguruko horma tupa blokez eta buztinarekin lotutako errekarriz egina dago, ia 60 cm-ko garaieran mantentzen dena. Aurrealdetik tiro moduko edo haizea emateko eremua du, 60 cm luzera eta 45 zabalera duena. Badu horretaz gain harri txikiz egindako zorua non ikatz eta zepa laginak jaso diren. Barrualdean gutxienez 4 buztin plaka erregistratu dira, oso gogortuta denak ere eta beste hainbestetan erabili izan dela erakusten dutena.

Egitura nagusi honen inguruan gutxienez beste sei kokapen dokumentatu ahal izan dira, non ekoizpen metalurgikoren bat gin den. Harrizko egitura xumeekin lotutako suaren eraginez gogortutako buztin plakek hala erakusten dute.

Tailer honen funtzionamenduaren kronologia ezin da zehaztu, baina Erdi Aroan koka daiteke, XII eta XIV. mendeen artean, datazio radiokarbonikoak iritsi bitartean.

Artisau-establezimendu honen garrantzia, kokaleku berdinean, belaunaldietan zehar artisau-metalurgiaren jarduera garatzean datza. Burdinaren ekoizpenaren une desberdinekin lotutako egitura desberdinak dokumentatu ahal izan dira, mineralaren aurreko kiskaltzetik ondorengo erredukzioraino eta baliteke forjaketa ere egitea. Jarduera handi honek egitura batzuk partzialki suntsitzea eragin du. Gaur arte egin diren arkeologia-lanek bakarkako labeak edo haizeolak industea eta dokumentatzea ahalbidetu dute eta ez honakoa bezalako multzo handiak.

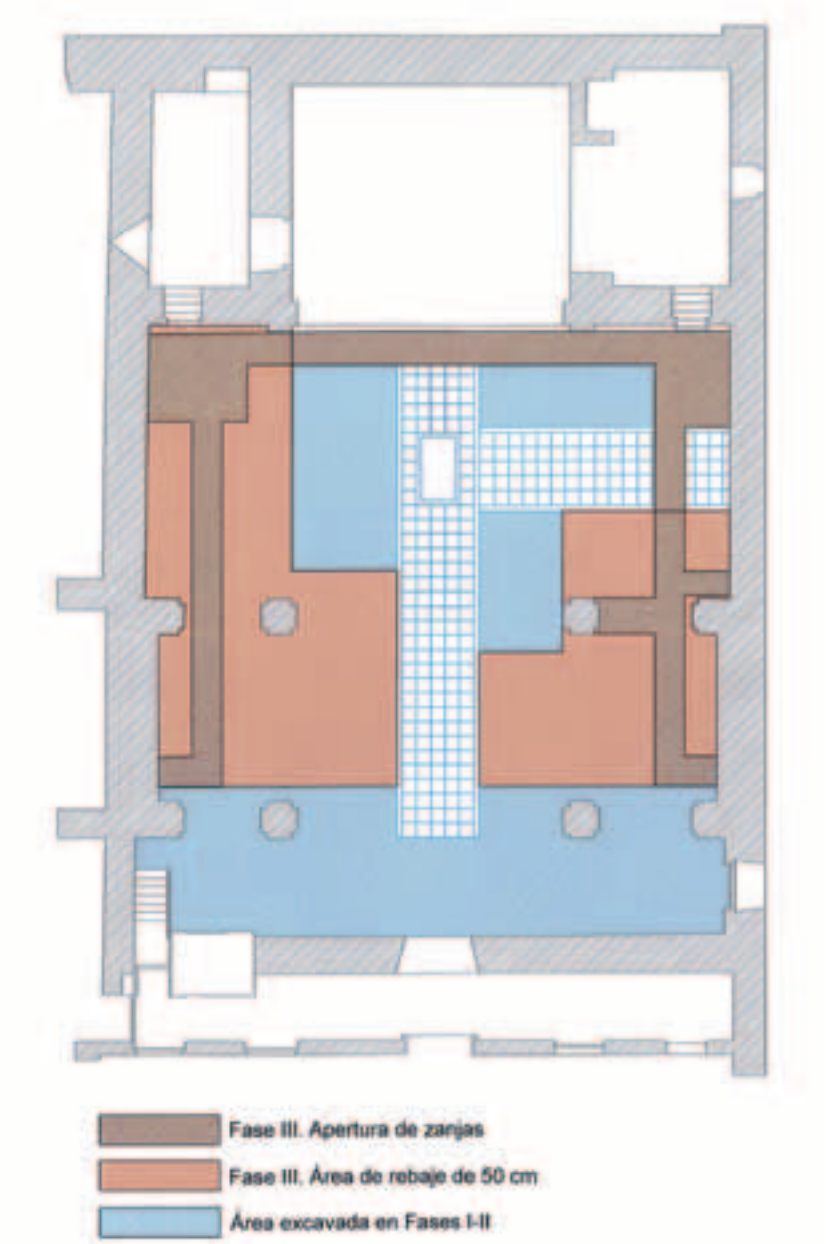
Olazar (Andoain) burdinolan lan arkeologikoak. A. Moraza

Olazar (Andoain) burdinolaren labearen ikuspegia. A. Moraza

Olazarren, Leitzaran Bailarako ekoizpen metalurgikoaren lehenengotariko zedarria jarri ahal izan da. Historian zehar inguru honek lotura estua izan du burdinaren ekoizpenarekin, minerala ateratzeko meategiekin eta erredukzioa eta forjaketa egiteko labe eta tailerrekin. Hasieran haizeolak ziren labeak, XIV. mendetik aurrera uraren erabilerarekin burdinola hidraulikoak bihurtuko dira. Ondoren (XIX bukaera-XX hasiera) labe garaieri bidea emango zaie.

INTERVENCION ARQUEOLÓGICA EN LA IGLESIA DEL REAL SEMINARIO (BERGARA, GIPUZKOA). FASE III

Dirección: Alfredo Moraza Barea; Javier Prieto Dominguez
Promotor: Bergarako Udala

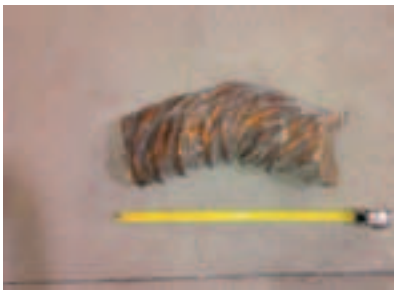


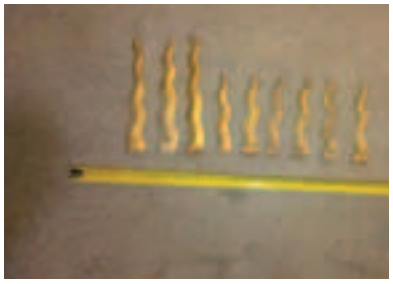
Los trabajos arqueológicos desarrollados en el interior de la iglesia del antiguo Real Seminario de Bergara (Gipuzkoa), conocida también como Iglesia de los Jesuitas, se llevaron a cabo como consecuencia de las obras emprendidas por el Ayuntamiento para la readecuación de su espacio interior y su transformación en un espacio polivalente.

Durante los años 2007 y 2009 se habían llevado a cabo en su interior distintos trabajos arqueológicos dirigidos por J.M. Pérez Centeno y X. Alberdi que dieron lugar al descubrimiento de distintos indicios de gran interés para el pasado histórico de este emplazamiento y del núcleo urbano bergaratarra. En esta presente fase las labores a desarrollar son una continuación de las anteriores, y destinadas a ratificar alguno de los aspectos ya esbozados.

Es necesario señalar que la evolución de esta presente templo se puede remontar por el momento a los últimos cuatro siglos. Un proceso que arrancaría a finales del siglo XVI con la ocupación de este espacio por la Compañía de Jesús tras la compra y cesión de diversas heredades y casas ya existentes en este paraje situado extramuros del núcleo medieval. Los trabajos de habilitación de las instalaciones jesuíticas (Iglesia, Colegio,...) se prolongaran con diversos saltos hasta 1680. A partir de 1771 las instalaciones quedaran en

Plano en planta de la Iglesia del Real Seminario de Bergara con las áreas de trabajo, y sección de la zona de inhumaciones registradas frente al altar. M. Garcia





Vista del nicho documentado junto al altar en la Iglesia del Real Seminario de Bergara, y detalle de algunos de los materiales recogidos en su interior. J. Prieto

manos de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País que realizarán importantes reformas con fin de habilitarlas como Real Seminario. Posteriormente, las mismas serán ocupadas por las tropas, bien como cuartel bien como hospital, durante los distintos conflictos armados que tuvieron lugar en el territorio a partir de fines del siglo XVIII: Guerra de la Convención (1793-1795); Guerras Napoleónicas (1808-1813); Primera Guerra Carlista (1833-1839),... La última gran reformas tendrán lugar a partir de 1868 de la mano del arquitecto Laskurain que proporcionará al conjunto su imagen actual. Tras ello comienza un proceso de paulatino abandono que se prolongará prácticamente hasta los actuales trabajos de recuperación abordados por el Consistorio bergaratarra.

Los trabajos propiamente arqueológicos han consistido fundamentalmente en el seguimiento de los movimientos de tierra que pudieran afectar al posible substrato arqueológico subyacente, y que no estuviera ya afectado por los trabajos precedentes. Estos trabajos consistieron fundamentalmente en el rebaje de la actual cota unos 50 cm aproximadamente con objeto de habilitar la nueva solera saneada y otras instalaciones.

En líneas generales los rebajes no proporcionaron datos referenciales sobre la evolución de este templo. Entre los datos ofrecidos se pudo registrar la presencia justo al pie de las escaleras del altar de los encajonamientos correspondientes a los enterramientos de la comunidad de jesuitas. Estas tumbas consistían en una serie de encajonados de planta rectangular ejecutados con muros de mampostería ordinaria donde estaban dispuestos los restos humanos.

En emplazamiento del antiguo altar se registraron diversos elementos. En ambos laterales se pudo identificar la presencia de los restos bajo la actual solera de la primitiva solera escalonada de ese altar. Una solera escalonada ejecutada con grandes sillares de arenisca, la cual se correspondería con la existente antes de la gran reforma operada en el templo hacia 1868. Asimismo, en el

muro del lado de la Epístola, el que se abre a la sacristía lateral, se pudo registrar en un pequeño nicho funerario cegado una serie de elementos de cierto interés arqueológico. En concreto, se pudieron recoger diversos objetos de madera (restos de escultura del retablo con sus vestiduras) y posibles reliquias óseas humanas que fueron depositadas en esa zona en algún momento avanzado del siglo XIX muy posiblemente.

Otro elemento de gran interés unido directamente a la evolución de este edificio aunque no directamente relacionado con el proceso de control arqueológico fue el registro en una estancia sobre la sacristía, en la primera planta, en cuyas paredes aparecían dibujadas de una manera muy sencilla una serie de inscripciones realizadas muy presumiblemente con carbones o similares. En varias de ellas se podía leer la frase *"estubo preso"* acompañada del día y mes pero no el año. Atendiendo a sus características estas inscripciones están relacionadas con la habilitación de esta habitación como prisión temporal coincidiendo con alguno de los conflictos armados que tuvieron lugar en la zona, y más en concreto con la Primera Guerra Carlista (1833-1839).

Vista de algunas de las inscripciones realizadas por los presos en una habitación sobre la Sacristía de la Iglesia del Real Seminario de Bergara. J. Prieto

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

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Atabaka Kultur Alkartea
Sustatzailea: Bizkaiko Foru Aldundia, Lekeitioko Udala eta Atabaka Kultur Alkartea

2016. urtean Garraitz edo San Nicolas uhartean, Lekeitioko badian, aurreko urtean hasitako lan arkeologikoen jarraipena egin da (Ikusi Aranzadiana 136, 102-105 orr.). Aurreko ekinaldian egindako lanak izan ziren: garbiketa eta landaredia kendu, hala nola elementu desberdinen topografía eta dokumentazioa egin.

San Nicolas Ermita zaharraren orubean egindako lan arkeologikoen ikuspegia, Garraitz uhartean (Lekeitio). A. Moraza

Aurtengo lan arkeologikoak bi eremu desberdinetan zentratu dira. Horretarako Atabaka Kultur Alkarteko kideen laguntza estu eta ordainezina izan dugu, beste boluntario batzuekin batera, eta Bizkaiko Foru Aldundiko eta Lekeitioko Udaletxeko diru laguntzak.

Ermita ingurua

San Nicolas Ermita zaharra uhartearen hegoaldean kokatzen da. Gaur egun oraindik mantentzen dira horma aztarna batzuk, oinplano angeluzuzena duen tenplu txiki horren plantarenak izango liratekeenak (15,30x11,40 m). Eraikina epe labur batean frantziskotarren Komentu ere izan zen (1617-1650).

Zundaketa burualdean egin zen (6x3 m, gero beste 3x3 m handituta Hegoalderantz). Dokumentatutako

San Nicolas Ermita zaharraren aldare inguruaren xehetasuna, Garraitz uhartean (Lekeitio). A. Moraza

San Nicolas Ermita zaharraren oinplanoa, Garraitz uhartean (Lekeitio). M. Garcia

sekuentzia nahiko xumea izan zen azalaren azpitik (30 bat cm-tara) lehorrean jarritako kareharrizko lauzekin osatutako zolata bat azaldu zelarik. Presbiterioaren ingurua ere bereiztuta azaltzen zen, apur bat gorago eginiko zolatarekin (5 bat cm), kareharrizko harlanduz egina eta 2,50 m-ko zabalerarekin. Ekialdeko itxitura hormari itsatsita Ermitaren aldare nagusiko planta erregistratu ahal izan zen (2,40x1,10 m), oso egoera txarrean zegoena. Inguru honetan material batzuk jaso ahal izan ziren (fauna, zeramika, iltzeak, aurrekargako fusil baten jaurtigairen bat,...) tipologiaren aldetik XIX. mendea baino zaharragoak ez diruditenak.

Garraitz uharteko goiko plataformaren gotorlekuan eginiko lan arkeologikoak (Lekeitio). A. Moraza

Goiko Plataforma

Uhartearen zonalde garaienean edo Goiko Plataforman gotorleku militar txiki bat zegoen, aurreko urtean neurri batean erregistratu zena. Honek oinplano irregularra zuen, angeluzuzen baten antzekoa (21,60x15,80 m Iparralderantz 11 m izan arte estutzen dena). Esparrua garbi mugatuta zegoen argamasa karedunarekin lotutako horma oso sendo batekin, harlanduzko eskantzuak zituen eta 1,70 m-ko garaiera kontserbatzen zuen. Sarrera Ekialdeko aurealdean kokatuta zegoen, pasabide estu bat osatuz, alde batean harkaitzengatik mugatuta eta beste aldean itxitura hormagatik (1,50-1,70 m zabalera eta 4,20 luzera). Horretaz gain, esparruaren Ipar-ekialdean oinplano ia karratua zuen gela txiki bat atxikituta azaltzen zen (6,65x6,15 m), zimendatze mailan soilik kontserbatuta eta erabilpen ezezaguna duena (logela, biltegia?).

Zundaketa (9x3 m) Mendebaldeko hormaren erdialdean egin zen, itxitura horma moztuz. Jasotako sekuentzia nahiko xumea izan zen eta garrantzirik gabekoa. Zundaketaren Ekialdeko erdian ikatzez, errautsez eta harri bloke irregularrekin nahastutako lur erreaz osatutako maila bat erregistratu zen. Maila hori behar bada gotorleku honekin lotutako gertaera bortitzekin lotu

daiteke. Hasiera batean gobernuko indarrek Lehen Karlistadaren lehenengo urtetan eraiki zuten (1834-1836 inguruan), ondoren utzita gelditu zelarik karlistek garaipena lortu zutenean eta uhartearen Iparraldean zegoen bateria berritu zutenean. Azaldutako estratigrafiak momentuz ez du proposamen hau baieztatzerik onartzen.

Garraitz uhartearen (Lekeitio) goiko plataformaren gotorlekuaren airetiko ikuspegia. Aeroclick/Aranzadi

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL SOLAR DE FERMÍN CALBETON 7 (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Iñaki Zelaia, S.L.U y Diputación Foral de Gipuzkoa

La intervención arqueológica a realizar en el solar de Fermín Calbeton nº 7, en pleno Casco Histórico de Donostia se ha centrado fundamentalmente en las labores de excavación de la planta asotanada.

El substrato arqueológico documentado ha resultado bastante sencillo y sin apenas relevancia desde el punto de vista patrimonial. Estando mayormente compuesto de un relleno de arena relacionado presuntamente con el substrato geológico natural.

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL SOLAR DE URBIETA KALEA 1 (HERNANI, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea
Promotor: C.B Alberdi Etxabe y Diputación Foral de Gipuzkoa

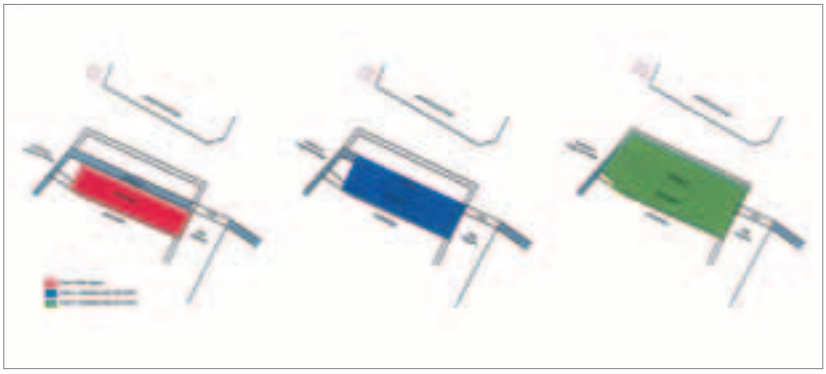
En líneas generales se han podido documentar una serie de estructuras y depósitos arqueológicos de muy variada tipología y cronología aunque de globalmente de una gran sencillez fruto mayormente de las remociones operadas en el solar durante los últimos dos siglos de ocupación del mismo. Como resultado se han podido identificar dos grandes ámbitos perfectamente diferenciados:

Fachada principal del inmueble de Urbieta kalea 1 (Hernani) antes de los trabajos arqueológicos. A. Moraza

- la mitad meridional del solar, al S de la antigua muralla, donde el depósito era prácticamente inexistente aflorando el substrato geológico natural a los pocos centímetros de la superficie. Las remociones operadas en ese sector en épocas recientes han eliminado completamente cualquier horizonte de ocupación anterior o relacionado con la época fundacional del solar.
- la mitad septentrional, al N de la antigua muralla, donde el depósito presentaba una gran

Vista del trazado de la muralla discurriendo longitudinalmente a través del solar de Urbieta kalea 1 (Hernani), y detalle de su paramento. A. Moraza

potencia como consecuencia de los importantes rellenos operados en la zona en el punto donde estuvo habilitada la planta asotanada del edificio (en la ampliación tardía de la zona N). Unos rellenos que se debieron ejecutar en un momento avanzado del siglo XIX a juzgar por la tipología de los escasos materiales arqueológicos muebles recogidos.



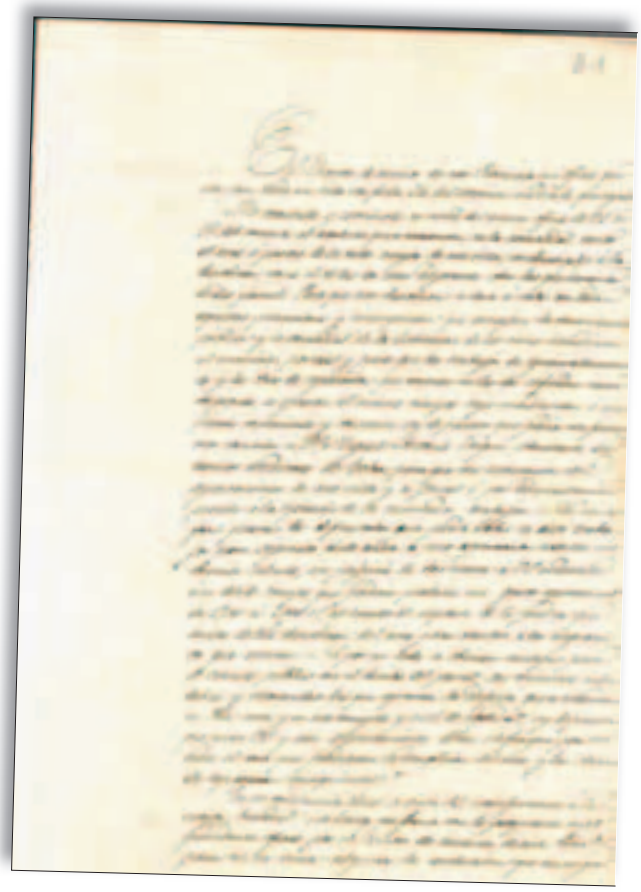
Plano de la evolución histórica del solar de Urbieta kalea 1 (Hernani). M. Garcia

El tercer elemento reseñable es la presencia de un importante muro parcialmente conservado que ha sido plenamente identificado como la antigua muralla de cierre del recinto de la población. Este muro estaba dispuesto en la parte central del solar en sentido E-O y posteriormente, tras realizar un pequeño ángulo, se prolongaba en dirección N-S siguiendo la cimentación del actual edificio. El muro presentaba una anchura media importante, en torno a 1,20 m, y una altura conservada que rondaba los 1,25-1,40 m. encontrándose prácticamente arrasado y desmantelado a la altura del nivel de vivienda por lo que no puede determinarse su envergadura original.

Este mismo muro ya había sido documentado con anterioridad en otros puntos de la población de Hernani (Nagusia 27-29, Nagusia 3-5), presentando en todos los casos unas características constructivas muy similares. Presentando unos 1,20-1,30 m de anchura media y con una altura de al menos 5 m. Estaba ejecutado en sillería caliza por las caras exteriores y ripio de menor tamaño al interior, todo ello ligado con una argamasa calcárea muy consistente entremezclada con pequeños fragmentos de carbón y cascotes de teja. Atendiendo a sus características y ubicación este muro puede identificarse claramente con la primitiva muralla o cerca perimetral de la población, y prácticamente idéntico a otros ejemplos también documentados en otros núcleos urbanos de fundación medieval similares al presente (Segura, Errenteria, Azpeitia, Azkoitia, Tolosa, Hondarribia,...). A pesar que siguiendo esta hipótesis su emplazamiento podría corresponderse con el de la muralla fundacional las dos dataciones radio-carbónicas practicadas han ofrecido unos resultados muy similares entre si aunque ligeramente contradictorios respecto a ese planteamiento inicial. Estas nos sitúan la construcción de esta muralla en algún momento situado entre la segunda mitad del siglo XV y finales del XVI. A pesar que el arco crono-

lógico que se abre es bastante amplio, éste circunscribe a un acontecimiento bélico concreto que en ese mismo momento tuvo como triste protagonista a la villa de Hernani: la invasión de 1512. En ese momento la población quedó totalmente arrasada al paso de las tropas invasoras franco-navarras camino de Donostia, no quedando prácticamente ningún edificio en pie, y obligando a sus vecinos a refugiarse en los caseríos de los alrededores. Los daños se estimaron en más de 300.000 ducados. Las obras de reconstrucción de la población se iniciaron de una manera inmediata gracias al apoyo de la Corona que concederá una ayuda para *"el reparo y redificaçcion de la dicha villa por quanto fue quemada e robada por los françeses"*. Las autoridades municipales prestaron especial atención a la reconstrucción de la primitiva cerca amurallada que habían quedado muy dañada y la cual fue reconstruida proporcionándole mayor altura y consistencia en previsión de nuevos ataques en el futuro: *"se fiziese de cal y canto ...e aya de ser e sea de espesura e grandor (roto) codo pequeño, e las dichas çercas se ayan de alçar de mas de lo que estan alçadas en seys codos grandes que se dicen landerbesoa"*.

Globalmente, y atendiendo a los datos obtenidos, la evolución de este presente solar se puede concretar en al menos tres grandes fases desde el punto de vista constructivo:



Oficio del Ayuntamiento solicitando el derribo del "Arco de la calle Mayor" (1855), adyacente al solar de Urbieta kalea 1 (Hernani). A.M Hernani. H 655, Exp. 5)

Fase I

Esta Fase se relaciona con el edificio original habilitado en el actual solar que parece se delinea y ejecuta coincidiendo con la traza de la villa de Hernani en el momento de su fundación (mediados del XIII aproximadamente). Esta vivienda presentaría unas proporciones sensiblemente más reducidas que las actuales, conformándose como una estrecha y alargada edificación de planta rectangular con su fachada principal abierta a Kale Nagusia, y con una extensión de poco más de 50 m^2 (170 actualmente). Al igual que el resto de edificaciones estará mayormente construida en madera, pudiendo disponer de al menos dos o tres plantas aunque no existe certeza al respecto.

Este inmueble lindaba por el S con el muro medianil que lo separaba de la actual casa Iturriaga nº 12 (Kale Nagusia 29), mientras que por el N y el O presentaba sendos pasos o barbacanas libres de edificaciones entre la casa y el trazado de la muralla fundacional. Por el E, donde se situaba el acceso, se situaba el Portal o Arco que delimitaba la villa y que daba acceso o salida a la población. Este portal, al que la documentación se refiere como *"la Puerta y Muralla de la Calle Mayor"* (1692), originalmente parece que fue una construcción exenta pero que con el transcurso del tiempo se terminó adosando al mismo las edificaciones adyacentes (Nagusia 26 y Urbieta 1). Desconocemos su posible imagen ya que no existe ninguna descripción al respecto, manteniéndose el mismo en este emplazamiento hasta mediados del siglo XIX (1855), cuando se llevó a cabo *"el derribo del arco ó portal de la calle Mayor ...que aconsejan la conveniencia pública y la comodidad de los habitantes ...de las dos casas adyacentes sobre las que descansa dicho portal"*. Una obra que será completada el año siguiente con la demolición del Portal de la calle Andrekale, situado en paralelo al mismo.

Fase II

La segunda fase evolutiva vendrá dada por la ocupación de las barbacanas adyacentes a la edificación en algún momento desconocido entre los siglos XV-XVII. Es muy posible que esa ampliación tenga lugar precisamente coincidiendo con algún tipo de episodio catastrófico, y en concreto con la reconstrucción de la villa y su muralla operada a partir de 1512. Esta apropiación de terreno público (consentida en la mayor

parte de los casos) es un proceso frecuentemente documentado en otros contextos urbanos similares al presente. Gracias al cual la vivienda incrementará sensiblemente su superficie hasta algo más de 100 m^2 (casi el doble del original).

La edificación mantendrá su fachada principal a la calle Kale Nagusia y al Arco de entrada a la población, apoyando el resto de sus muros perimetrales (N y O) sobre el trazado de la primitiva muralla integrada ya dentro de la misma vivienda y en la que se procederá a abrir pequeños vanos de aireación e iluminación. Al N lindará con un pequeño paso o camino libre de edificaciones que lo separaba de la manzana de casas ejecutada con motivo de la ampliación de la población décadas atrás, con una anchura que podría rondar aproximadamente entre los 8-12 m.

Fase III

La tercera fase evolutiva conllevará una nueva ampliación de la superficie habitable de la presente vivienda adquiriendo las proporciones que actualmente dispone. Los propietarios lograrán la concesión por parte del Ayuntamiento de un importante franja de terreno de unos 4 m de ancho a lo largo de la fachada septentrional del edificio. Sobre esa parcela de unos 70 m2 aproximadamente se procederá a llevar a cabo la total reconstrucción del inmueble con las características y configuración que hoy en día presenta, y dotándole además en esa porción de una planta asotanada a modo de bodega. La descripción que se realiza de la misma en 1764 evidencia claramente este proceso, distinguiéndose la *"casa vieja"* de la *"porcion de obra nueva añadida á la misma casa por lo exterior del Portal y Muralla"*. Una obra de la que se desconoce la fecha concreta de ejecución pero que muy seguramente tendrá lugar en algún momento situado a mediados del siglo XVIII. Este inmueble será el conocido a partir de este momento como la casa *Intzaenena* o *Ynzaenea*, por haber sido la precisamente la familia Intza la encargada de su reconstrucción.

AGERRE (BIDANIA-GOIATZ, GIPUZKOA) BASERRIAN EGINDAKO KONTROL ARKEOLOGIKOA

Zuzendaria: Miren Garcia Dalmau eta Alfredo Moraza Barea
Babeslea: Juan Ramon Artola Sagredo eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Agerre baserria Goiatz bailaran kokatuta dago, Bidegoiango udal-barrutian. Malda handiko mendi-mazela batean kokatzen da, aldapara egokituta. Oinplano angeluzuzena duen eraikuntza da, 286 m^2 –ko azalerarekin. Harri-hormazko horma sendoz egina dago eta harlanduak eskantzu guztietan. Bi isuriko estalkia du eta barruko egitura egurrezkoa. Aldapa dela eta mendi-mazelan behera hego-ekialderantz harri-hormaz eginiko ostikoak ditu, hala nola euste-horma sendoak. Baserriak hiru solairu ditu, beheko solairua, solairu nagusia edo lehenengo solairua, eta ganbara.

Barrualdean egurrezko egitura mantentzen du, erdipurdiko kontserbazio egoeran eta aldaketa ugarirekin. Beheko solairuan 6 zutiko ditu bi ilaratan hirunaka ipinita harrizko jarleku monolitikoetan oinarrituta. Hau izango zen jatorrizko egituraren traza, ondoren handituta goiko solairuetan beste hiru zutikoz osatutako hirugarren ilara batekin, gaur egungo azalera osoa hartu arte.

Agerre (Bidania-Goiat) baserriaren HMko aurrealdea. M. Garcia

Solairu guztietan egitura mantendu eta errepikatzen da, zutikoak goiko aldean zapata batekin eta gainean habeen pisua sostengatzen dutenak. Habeak ez dira pieza bakarrekoak eta lazo lotura bitartez elkartzen dira zapaten gainean.

Agerre baserriaren orubean egindako esku-hartzea egiterakoan ikusi ahal izan denez, ondorioztatu daiteke orubearen lur azpiak ez duela balio arkeologikorik.

INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL MONTE ULIZAR (ARESO, NAVARRA). IIª CAMPAÑA

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Burdina Taldea

Promotor: Aresoko Udala y Burdina Taldea

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el entono de la cima aresoarra de Ulizar (868 m) son la continuación de los llevados a cabo en el año precedente bajo la dirección de I. Etxezarraga y X. Alberdi. Este cima forma parte del cordal de Erroizpe-Uli que separa las cuencas de los ríos Berastegi y Araxes, a caballo entre los territorios de Gipuzkoa y Navarra. Estas labores arqueológicas se han llevado a cabo con voluntarios del grupo Burdina Taldea y de la población de Areso, quienes han trabajado durante distintos fines de semana.

En el sector gipuzkoano de este cordal se están llevando a cabo diversos trabajos bajo la dirección de M. Ceberio que se desarrollan más ampliamente en el apartado de Historiaurreko Arkeologia. Por su parte, en el entorno navarro el principal elemento es la presencia en las proximidades de su cumbre de los restos de la Ermita de Santa Cruz, y no muy lejos de ella de una cavidad en la que el año 2009 se descubrieron varios fragmentos cerámicos correspondientes a un recipiente datado aproximadamente en la Edad del Hierro.

En esta presente Campaña las labores arqueológicas se han centrado fundamentalmente en la ejecución de una serie de sondeos en el entorno de la amplia ladera donde se sitúa la colina. En total se realizaron cuatro catas con medios manuales que no aportaron elemento arqueológico de relevancia alguna.

El otro punto donde se ha trabajado ha sido el emplazamiento de la antigua Ermita de Santa Cruz. Un sencillo edificio dispuesto en el extremo de la ladera con una amplia visibilidad sobre el valle y la población de Areso. Un templo que, según la tradición, fue edificado a finales del siglo XVI tras los procesos judiciales inquisitoriales que entre 1573 y 1610 afectaron a varios vecinos de la Comarca con objeto de "purificar" y "recristianizar" este punto de las antiguas prácticas paganas. Esta ermita será destruida en el contexto de la denominada Guerra de la Convención (julio de 1794) por parte de las avanzadas de las tropas francesas revolucionarias en su avance por el territorio gipuzkoano y navarro (*"una vasilica que reducieron a cenizas"*), al igual que la mayor parta de las edificaciones de la población. Reconstruido años después volverá a arruinarse en torno a 1820 como consecuencia de las fuertes nevadas de ese año, quedando totalmente abandonado a partir de entonces. La nueva ermita bajo esta advocación será reconstruida hacia 1851/1852 a unos 200 m más abajo que la original, más cerca del pueblo.

El edificio está habilitado en un rellano artificial en la pendiente ladera presentando una planta ligeramente rectangular (13,60x4,20/5,40 m) ejecutada con un sencillo muro

Trabajos arqueológicos en la antigua Ermita de Santa Cruz (Areso). A. Moraza

Perspectiva de los restos conservados de la antigua Ermita de Santa Cruz (Areso). El Sondeo se realizó en la zona de la cabecera. A. Moraza

de mampostería de unos 55-60 cm de anchura y una altura conservada de 1-1,20 m, que interiormente se encuentra compartimentado en dos estancias diferentes. Adosado al mismo presenta además una pequeña estancia (¿sacristía?) de una traza muy similar (4,50x6 m).

El Sondeo fue practicado en la zona de la cabecera donde en la Campaña precedente ya se había registrado bajo los niveles superficiales la presencia de una solera ejecutada con grandes losas de pizarra. Aprovechando un pequeño hueco en esa solera se realizó un sondeo de 1x1,25 m que permitió documentar bajo distintos rellenos la presencia de un muro de mampostería (65 cm de anchura) dispuesto sobre el substrato geológico natural. Un muro relacionado con la fase original de la presente Ermita (antes de su destrucción en los combates de 1794), y la cual presentaría unas dimensiones de unos 13,35x4,65 m. Un episodio destructivo al cual se pueden asociar directamente una serie de elementos arqueológicos recogidos in situ, entre ellos varios proyectiles de fusiles de avancarga y algunos huesos humanos pertenecientes a un individuo masculino y que pudieran muy presumiblemente relacionarse con la inhumación de algunos de los combatientes fallecidos en la zona.

Proyectiles de fusiles de avancarga recogidos en el entorno de la antigua Ermita de Santa Cruz (Areso) relacionados con los combates desarrollados en torno a 1794. A. Moraza

DIVULGACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

AMAIUR AZKEN GAZTELUA

Comisariado: Juantxo Agirre Mauleon, Suberri Matelo, Oihane Mendizabal y Mattin Aiestaran

Promotor: Ayuntamiento de Iruña-Pamplona, Baztango Udala, Amaiurko Herria, Gaztelu Elkartea, Aranzadi Zientzia Elkartea

Del 29 de octubre al 4 de febrero se celebró la exposición titulada *"Amaiur. Azken Gaztelua. El último castillo"* promovida por el ayuntamiento de Iruña-Pamplona. Un proyecto expositivo centrado en este patrimonio cultural de referencia en Navarra y donde en el año 1522 acontecieron hechos históricos que han sido objeto del interés de la sociedad navarra durante los últimos cinco siglos.

Las instituciones navarras durante el último siglo habían promovido diferentes actuaciones pero sin embargo, poco o nada se conocía de la realidad física del castillo, ni de sus restos constructivos y arqueológicos. La exposición ha coincidido con los once años de investigaciones de la

El alcalde de Pamplona, Joseba Asiron, y concejales atentos a las explicaciones de Juantxo Agirre. Aranzadi

Sociedad de Ciencias Aranzadi, que ha querido revertir sus conocimientos y sus descubrimientos a toda la ciudadanía y es por ello que se ha considerado que esta muestra inédita se debía de presentar por primera vez en la capital Pamplona–Iruña, y en un edificio acorde con las características de sus contenidos como es el Palacio del Condestable.

La exposición fue orientada para que el visitante elaborase su propio relato personal, potenciando la metodología crítica del espectador y mostrando como se ha ido construyendo la percepción sobre Amaiur. El discurso expositivo de los contenidos se organizó en tres espacios diferentes:

La sala Zaguan, espacio dedicado a la memoria. Desde 1522, sucesivas generaciones que no vivieron aquellos acontecimientos, han proporcionado visiones que a través de escritos y objetos, muestran cómo ha sido la construcción del conocimiento histórico y el desarrollo de la dimensión sociopolítica y cultural de Amaiur hasta el año 1982. En la misma se expusieron objetos, publicaciones y documentos originales de Juan Iturralde y Suit, Arturo Campion, Julio Altadill, Miguel de Orreaga, Victor Pradera, Lauaxeta, Jon Etxaide y José María Jimeno Jurio. Se reliazo una reconstrucción con objetos originales del altar que se levantó en 1922 a raiz de la inauguración del obelisco conmemorativo.

«20.000 personas visitaron la exposición, de las cuales 1.600 participaron en visitas guiadas por miembros de Aranzadi»

El Patio, lugar del Arte. La historia y los acontecimientos del pasado han despertado la imaginación y la creatividad del mundo de la literatura, de la pintura, de la escultura, del cómic, etc. Todas esas obras son producto de la libertad creativa y de la subjetividad de los artistas. En la muestra han participado de forma desinteresada los siguientes artistias: Juan Luis Landa, Martintxo Altzueta, Jordi Bru, Jose Mari Treku, Xabier Morras, Josu Maroto, Enrique Lekuona y Juan Mari Arrizabalaga.

La Sala Gótica, el ámbito de la Ciencia. A principios del siglo XXI la gran aportación de las ciencias históricas al conocimiento de Amaiur se ha producido gracias a las excavaciones arqueológicas. Las investigaciones realizadas durante los últimos años han sacado a la luz restos constructivos y objetos que nos permiten visualizar la arquitectura del castillo y la vida cotidiana de quienes allí vivieron. En el interior de diferentes vitrinas se expusieron una selección de materiales arqueológicos de distintas

Garazi Goienetxe y Aiora Inziarte protagonizaron el concierto de clausura de la exposción en el Patio del Condestable. Se pueden apreciar los cuadros de este espacio destinado al arte, junto al cartel anunciador de la Exposición. Aranzadi

La sala Zaguan, el espacio destinado a la Memoria. Aranzadi

Los restos de época medieval en la Sala Gótica. Aranzadi

cronologías, medievales, de época de la conquista, de Edad Moderna y de épca contemporánea. Asimismo es de destacar la colaboración del Archivo General de Navarra que aportó cuatro documentos orginales, dos del siglo XIV y dos de principios del siglo XVI. Todos ellos directamente relacionados con el castillo de Amaiur.

El conocimiento del patrimonio y su disfrute es un derecho de toda la ciudadanía y es por ello que se ha considerado que esta muestra inédita ha de presentarse por primera vez en la capital Pamplona-Iruña, y en un edificio acorde con las características de sus contenidos como es el Palacio del Condestable.

AUZOLANA

Aranzadi ha aportado su capital científico y humano. En el comisariado, producción y elaboración de esta Exposición han participado cerca de 50 personas y todas ellas lo han realizado en la modalidad de voluntariado.

ESTUDIO DOCUMENTACIÓN Y VALORACIÓN PATRIMONIAL DEL FUERTE DE KURTZETXIKI (ARRASATE, GIPUZKOA)

Coordinación: Alfredo Moraza Barea y Arrasate Zientzia Elkartea
Promotor: Arrasateko Udala

A mediados del presente año recibimos un aviso del investigador Jesús Ángel Arrate, apasionado historiador de las Guerras carlistas, dándonos noticia de la presencia de un recinto fortificado en la cima del monte Kurtzetxiki y del cual carecíamos de dato alguno. Esta pequeña colina (531 m) está situada al S del núcleo principal de población, en el barrio de Bedoña, y desde la que se controla buena parte de la Comarca de Debagoiena.

Notificado el Ayuntamiento de Arrasate se puso inmediatamente en marcha un ambicioso proyecto de investigación y valoración del presente elemento a fin de disponer de los suficientes datos para su integración dentro del presente entorno. La parcela se había encontrado hasta hace pocos años ocupada por una plantación de coníferas, la cual fue recuperada por el Ayuntamiento habilitando en la zona un nuevo espacio natural de uso lúdico y ganadero de un gran valor paisajístico.

El Fuerte estaba dispuesto en la parte más alta de la colina y se conservaba de una manera parcial. Presentaba una planta muy regular y aparentemente simétrica a ambos lados de la colina formada muy presumiblemente por un decaedro de diez lados que presenta por la banda S una serie de cortinas o lienzos articulados en forma de doble diente de sierra a fin de poder batir completamente todos sus posibles frentes de ataque. Por el sector septentrional este parapeto había desaparecido casi completamente como consecuencia de las remociones operadas recientemente en el terreno presentando una traza similar a la de la otra mitad, aunque también cabe la posibilidad que ni siquiera fuera concluido y por tanto no se ejecutase este presente sector.

Los extremos E y O del recinto se cierran con una estructura de planta semicircular mediante una estructura ligeramente saliente, correspondiéndose en ambos casos con los puntos más bajos del recinto. Cada uno de estos sendos baluartes presentaban unas dimensiones interiores aproximadas de unos 9-10 por 15-17 m. Es muy posible que en ellos se hubiera previsto el asentamiento de las posiciones artillería para su defensa y batir los distintos flancos del conjunto.

El perímetro exterior del Fuerte aparecía perfectamente delimitado por la presencia de un único foso que ha sido excavado directamente sobre el terreno natural. Este foso se encuentra actualmente parcialmente colmatado por los derrubios caídos de la ladera y de los propios trabajos

Desarrollo de los trabajos de limpieza y retirada de vegetación y ejecución del Sondeo arqueológico en el Fuerte de Kurtzetxiki. M. Garcia

Ortofoto del Fuerte de Kurtzetxiki en la que se aprecia perfectamente su planta conservada. (Donosticopter/Aranzadi)

forestales llevados a cabo en la zona. De esta manera no puede determinarse con claridad sus características específicas, si bien atendiendo a su traza actual presentaría un sección aproximadamente triangular, con la escarpa y la contraescarpa ligeramente ataluzadas estrechándose paulatinamente hacia su base. No parece que presentare tampoco ningún de forro o sistema de protección, quedando el terreno natural a la vista. Los materiales térreos resultantes de la excavación de este foso fueron dispuestos en el parapeto perimetral del Fuerte, proporcionando al mismo una mayor envergadura. Este foso se encuentra alterado en algunos puntos por la presencia de una serie de pequeñas excavaciones realizadas con ocasión de la plantación forestal. Este foso presentaba una anchura variable en función del sector analizado, rondando entre los 4-5 m (banda SO) y los 5-6 de la banda SE, con una altura que podría alcanzar los 1,50-2 m como media.

En el interior del recinto fortificado tampoco se apreciaba la presencia de ningún tipo de construcción relacionado con el mismo (cuarteles, almacenes, polvorines,...); una circunstancia que puede estar debida al hecho de haber sido ejecutados con materiales perecederos, tal y como suele ser habitual en este tipo específico de construcciones. En diferentes puntos aflora además el substrato geológico natural, evidenciando inicialmente el escaso potencial del relleno.

Las dimensiones del conjunto pueden establecerse de una manera aproximada en tanto que solamente se conserva poco más de la mitad del recinto fortificado original. Aún así, se puede afirmar que el mismo presentaba unas proporciones en torno a los 83-84 m en el eje E-O y de unos 44 en el N-S, las cuales incluyendo el foso se elevarían a los 95 por 55 m. Presentando un desarrollo longitudinal en la actualidad de unos 140 m, que en su globalidad podría rondar los 240 m. Disponiendo, por tanto, de una extensión superficial interior aproximada en torno a poco mas de 2.700 metros cuadrados.

Un tanto más complicado nos resulta actualmente determinar quiénes fueron sus artífices y en qué contexto histórico se produjo su construcción. Arrasate dispuso durante buena parte de la Edad Media (al menos hasta principios del siglo XVI) de un castillo erigido en la parte alta de la colina de Goikobalu o Santa Bárbara. Entre ese momento y finales del siglo XVIII la presente población no tuvo la necesidad de dotarse de medio de defensa alguno. Será a partir de ese señalado momento cuando una concatenación

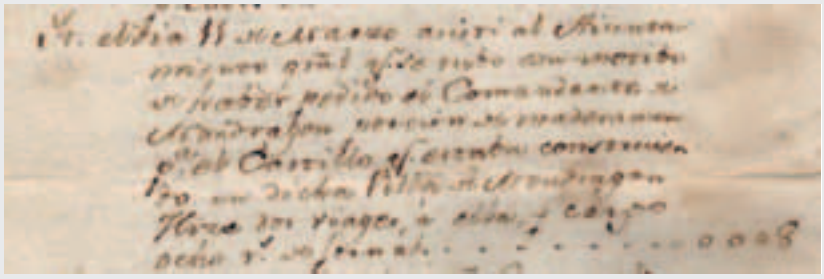
de conflictos armados generarán la necesidad por disponer de algún tipo de fortificación para hacer frente a las distintas amenazas que pudieran sobrevenirse (Guerra de la Convención 1793-1795, Guerras Napoleónicas 1808-1813, Trienio Liberal 1821-1823, Primera Guerra Carlista 1833-1839,...).

A pesar que se ha realizado un vaciado concienzudo en diferentes archivos históricos del territorio y fuera del mismo (Madrid, Paris) no se ha podido determinar con claridad una respuesta clara a los interrogantes planteados. A modo de mera hipótesis, ya que no existe certeza absoluta, la opción más plausible nos sitúa a comienzos del siglo XIX, y concretamente en el contexto de la ocupación francesa de la localidad arrasatearra. Las fuentes documentales nos hablan en torno a 1813 de la ejecución por los ingenieros militares galos de sendos "castillos" en los montes de Galbarragain -Galbarrain- (en el límite entre Gipuzkoa y Alava) y en Mondragon. Este último parece ser que realmente se correspondería con las obras que se estaban ejecutando en la anteriormente referida colina de Santa Bárbara aunque bien podrían corresponderse a las del presente Fuerte de Kurtzetxiki.

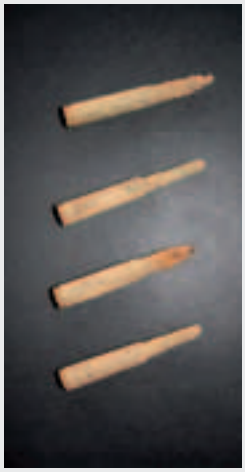
Los trabajos arqueológicos realizados tampoco han ofrecido pista alguna ya que los únicos materiales localizados se corresponden con los combates desarrollados en este colina a finales de setiembre de 1936, en plena Guerra Civil (casquillos de bala, proyectiles, restos de obuses, estopines de proyectiles de artillería, etc.), tras cuya conquista se rendirán las fuerzas republicanas de Arrasate.

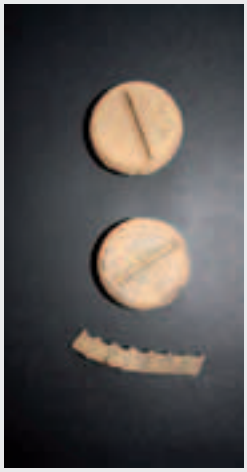
De esta manera queda abierta la puerta a que nuevas investigaciones sobre este Fuerte de Kurtzetxiki nos proporcionen datos más certeros sobre su por el momento desconocido origen.

Detalle del foso perimetral del Fuerte de Kurtzetxiki. A. Moraza



Extracto de las Cuentas de 1813 en las que se hace referencia al "castillo que estaba construiendo en dicha villa de Mondragon" por las tropas francesas (¿Fuerte de Kurtzetxiki?).
Arrasate Zientzia Elkartea. Fondo Isasi-Aranburuzabala





Trabajos de prospección geomagnética en el Fuerte de Kurtzetxiki, con algunos de los materiales recogidos procedentes de los combates desarrollados en septiembre de 1936. A. Moraza

PROYECTO DE CONSOLIDACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL CASTILLO DE IRULEGI (VALLE DE ARANGUREN, NAVARRA)

Dirección: Anartz Ormaza Ugalde, Javier Buces Cabello y Juantxo Agirre-Mauleon
Promotor: Ayuntamiento del Valle de Aranguren

En 2016 se ha iniciado y finalizado la consolidación del frente Oeste del castillo de Irulegi, formado por dos torreones y el lienzo de muralla que los une. Para ello se ha empleado mortero de cal y se han reutilizado mampuestos y sillares procedentes del propio edificio. Dichas labores han sido ejecutadas por los técnicos de Aranzadi Asier Perez Areta, Tito Agirre, y los socios Ruben Ibero, Rafa Vallano y Carlos Ibero. Además se han contratado a experimentados canteros-albañiles del Valle que se encontraban en situación de desempleo.

El 9 de octubre se realizo una jornada de auzolan y puertas abiertas en la que participaron cerca de cincuenta personas de todo el valle y localidades del entorno.

Perspectiva del castillo de Irulegi tras las labores de reconstrucción. Aeroclick/Aranzadi

Imagen de la muralla y de los dos torreones del castillo de Irulegi tras las labores de consolidación. J. Agirre

AZKEN MUGA EGITASMOA

Koordinazioa: Azken Muga
Kolaborazioa: Alfredo Moraza Barea

Azken Muga egitarauaren barruan Zaraten ospatutako hitzaldi-solasaldiaren unea. M. Garcia

2016. urtean zehar diziplina desberdinetako artista, ikertzaile eta inguruko bizilagun batzuen artean osatutako talde batek, arte-sormena eta hausnarketarako talde-egitasmo bat sortu dute: Azken Muga. Talde honen helburua Bedaio eta Azkarateko bizilagunak elkarrengandik banatzen dituen muga artifiziala desageraraztea da, Gipuzkoa eta Nafarroa, bi mundu desberdin izango balira bezala.

Muga horren epizentroa Zarateko Mikeleteen Etxe zaharrean kokatzen da, gaur egun erortzear dagoena, eta

iraganean muga horren bi aldetako bizilagunen bizipenen lekukoa izan dena.

2016-ko uda-udazken aldera garatutako kultur ekintza multzoen barruan (kontzertuak, arte-instalazioak, erakusketak, horma-irudiak, proiekzioak, bertsolariak,...) irailaren 17an hitzaldi-solasaldi txiki bat antolatu zen. Mikeleteen Etxe zaharraren inguruan ospatu zen eta bertan Aranzadiko kideek parte hartu zuten, hala nola bertan egondako mikeleteen ondorengoek ere.

INFORME DE VALORACIÓN PATIMONIAL DE LA CANTERA DE BELARTZA (DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, GIPUZKOA)

Redacción: Alfredo Moraza Barea
Promotor: Juana Olaizola Amunarriz

Ante los trabajos de habilitación de una serie de infraestructuras de servicios en el emplazamiento de la antigua Cantera de Belartza, en el Término Municipal de Donostia, fueron requeridos nuestros servicios fue objeto de la redacción del correspondiente Informe de Valoración de las evidencias allí depositadas. Un depósito compuesto mayormente de elementos relacionados con las últimas fases de ocupación de esta cantera (neumáticos, brea, y otros productos asfálticos).

EXPOSICIÓN "NAUFRAGIOS EN LA COSTA VASCA: 1976-2016"

Coordinación: Ana Benito y Javier Mazpule
Promotor: Errenteriako Udala

Con ocasión de la celebración del 3º Festival *Atlantikaldia*, en Errenteria, Ana Benito y Javier Mazpule organizaron la exposición bajo el título de "Naufragios en la costa vasca: 1976-2016". Esta exposición estuvo abierta en la casa Xenpelar, entre el 19 de septiembre y el 1 de octubre.

La muestra exhibía los distintos accidentes marítimos mediante paneles explicativos con imágenes de cada siniestro, desde el *Buchenhain* hasta el *Modern Express*. En ella se esbozaban las causas de muchos hundimientos: averías mecánicas, galernas, temporales, inundaciones, incendios... Del mismo modo, se hacía referencia a los medios y a las embarcaciones de salvamento marítimo como el *Alonso de Chaves* o el *María de Maeztu*. Como colofón a estas derrotas truncadas se señalaban las pérdidas producidas en ellas, principalmente las humanas, pero también las materiales y económicas.

Varias vitrinas mostraban además diversas piezas procedentes de esos naufragios, así como algunos objetos náuticos. Asimismo, la sala se ambientó con diverso material marinero. La exposición fue bien acogida por el público que asistió a las visitas guiadas. Por otra parte, permitió intercambiar datos e información con varias personas interesadas en el tema.

Arriba imagen general y a la izquierda, visita guiada a la exposicion "Naufragios en la costa vasca: 1976-2016".
A.M. Benito

GOITAKO ARGIBIDE-TAULAK EGITEKO AHOLKULARITZA ETA IDAZKETA (MALLABIA, BIZKAIA)

Zuzendaritza: Alfredo Moraza Barea eta Miren Garcia Dalmau
Sustatzailea: Mallabiako Udala

Mallabiako Udalak egindako eskaerari erantzunez, Trabakuako Mendateatik gertu dagoen San Juan Goita ermitaren inguruan dauden aztarna arkeologikoeri buruzko aholkularitza eman zaie.

Puntu horretan erdi aroko nekropoli zahar bat dagoela ezagutzen da, hareharrizko lau harlauza handi kontserbatzen direlarik. Harlauza hauek giza itxuraren antza dute, eta Oiz mendiaren inguruko gainontzeko nekropolietan azaldutakoak bezala, burualdean zirkulu-formako zuloa dute. Kristautasunaren aurreko errauste erritu paganoak gogorarazten duen hobiratze erituala, eta ingurunean ohikoa izan zena aro kristauaren VIII eta XI mendeen artean gutxienez.

Udalak eta bertako bizilagunek harlauzak berreskuratu eta toki babestuago batean jarri zituzten, honda eta gal ez zitezen, eta horrekin batera testu bat idazteari ekin zioten bertan argibide-taula bat ipintzeko.

San Juan Goita (Mallabia) ermita inguruan azaldutako nekropoliko estalkiak diren harlauza handien ikuspegia. M. Garcia

JORNADAS DE PUERTAS ABIERTAS Y CONFERENCIAS SOBRE LA CALZADA ROMANA DEL PIRINEO Y SUS YACIMIENTOS (AURITZBERRI-ESPINAL)

Los miembros del equipo de investigación del Proyecto Calzadas romanas en el Pirineo Occidental han organizado una serie de visitas guiadas a los yacimientos y durante el otoño han impartido conferencias en las casas de cultura y municipios por los que transcurre la calzada.

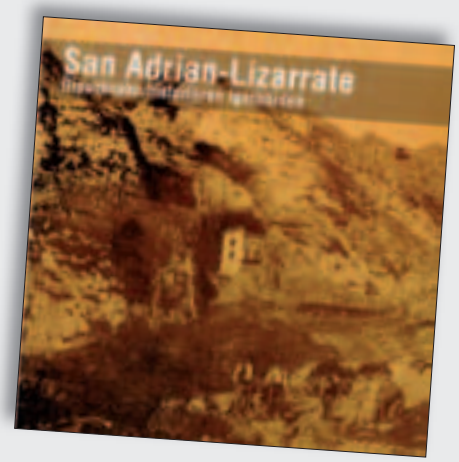
Juan Mari Martinez Txoperena explicando los resultados de la excavación realizada en Auritzberri-Espinal.
R. Zubiria

XIV. ARKEOLOGIA JARDUNALDIAK-XIV JORNADAS DE ARQUEOLOGÍA

(Donostia-San Sebastian, Gipukoa)
Coordinación: Arkeologia Saila

Madalena auzoan kokatzen diren hiru etxe hauen dokumentazio lana egiteko arrazoia beren eraisketan datza. Hiru etxe hauek Madalena ermitari erantsita aurkitzen dira. Hirurak ere hutsik daude bertan inor bizi ez delarik, eta horren ondorioz oso egoera txarrean daude, barrualdetik batik bat. Hori dela medio eta ingurua berreskuratu nahian eta ermitari duen garrantzia eman nahian etxe hauek eraitsiak izango dira. Hori gerta aurretik hiru eraikuntzak behar den bezala dokumentatu dira, bai erreportaje grafiko oso batekin eta baita plano guztiekin ere.

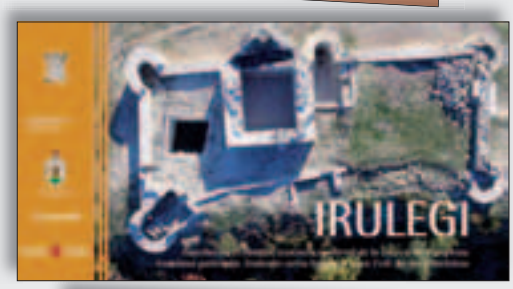
Eraikuntzak oso xumeak ziren, kanpoaldetik luzituta eta barrualdetik egurrezko egiturarekin. Egiturak XIX. mendekoak dira, eta hormetan ermitaren hormak antzeman daitezke, etxea zuzenean ermitaren kontra egin izanaren seinale. Dokumentazio lanaren garapena: hiru eraikuntzen erreportaje grafikoa egin da, bai kanpoaldetik eta baita barrualdetik ere. Xehetasun guztiak jaso dira, hala nola orokorrak eta ingurukoak ere, ondo dokumentatuta gera dadin. Aldi berean, plano zehatzak ere egin dira, bai oinplanoak neurriak eta barruko banaketa jasoz, eta baita aurrealde guztien altxaketak ere. Lan honekin, zeharo aldatuko den ingurua dokumentatuta eta jasota geratu da.



Fotos de las conferencias de Alfredo Moraza, Javi Franco, Xabier Alberdi y Iosu Etxezarraga. Aranzadi

A la izquierda, Cartel anunciador de la Exposición sobre San Adrian-Lizarrate en el Museo de San Telmo; derecha, Acto de inauguración con Paco Etxeberria, Presidente de Aranzadi, Joseba Izagirre, alcalde de Zegama, Juantxo Agirre, Secretario de Aranzadi, y Alfredo Moraza, arqueólogo.
Aranzadi

CONFERENCIAS, SEMINARIOS



A lo largo del año 2016 los distintos miembros del Departamento han ofrecido diferentes conferencias, participando en diferentes congresos u otros eventos de carácter científico con el fin de dar noticia de los avances dados en sus respectivas líneas de investigación.

El Departamento de Arqueología Histórica colaboró el 1 y 2 de octubre mediante sendas conferencias en el castillo de Irulegi y el monasterio altomedieval de Doneztebe en Larunbe y visitas guiadas organizadas por el Departamento de Cultura, Deporte y, promovidas por el Consejo de Europa dentro de las Jornadas Europeas del Patrimonio de Navarra. Fueron imaprtidas por Aitor Pescador, Peio Esain y Juantxo Agirre Mauleon.

El 23 de marzo 2016 Alfredo Moraza ofreció la conferencia "La fortificación medieval y la calzada de San Adrian-Lizarrate. Un hito en la Historia de Gipuzkoa" en las XIV. Arkeologia Jardunaldiak-XIV Jornadas de Arqueología organizadas por la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

El 29 de Abril el socio Mattin Aiestaran impartió una conferencia sobre la excavación arqueológica del castillo de Irulegi y sus materiales metálicos en la Casa de Cultura de Labiano (Valle de Aranguren).

Conferencias sobre el monasterio altomedieval de Doneztebe de Larunbe. Fueron impartidas por Peio Esain, Aitor Pescador y Juantxo Agirre Mauleon, el 9 de junio en el Palacio del Condestable (Iruña) organziada por Astrolabio Románico, y el 22 de octubre en el Ayuntamiento de la Céndea de Iza. Ambas tuvieron una asistencia de más de cien personas.

Azaroak 3an Alfredo Morazak hitzaldi bat eman zuen "Goierri Historiaurretik Erdi Arora (Megalitoak, Burdin Aroa, Gazteluak)" Jardunaldi barruan. Hitzaldia Igartza (Beasain) Jauregian izan zen, Suhar eta Beasaingo Udala antolaturik: "San Adriango (Lizarrate), Gaztelua eta Galtzada" izenburuarekin.

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, E. et al. (2016): *San Adrian-Lizarrate. Gipuzkoako Historiaren igarobidea. La Historia de Gipuzkoa a través del Túnel de San Adrian*. Aranzadi Bilduma nº 2. Aranzadi Zientzia Elkartea, Donostia, 140 pp.

BENITO DOMÍNGUEZ, A. M (2016): "Proyectos de las obras del Ferrocarril de San Sebastián a la Frontera Francesa, '*El Topo*', a su paso por Errenteria: 1902-1923". Oarso, Errenteriako Udal Agiritegia, Errenteria, pp. 143-154.

MORAZA BAREA, A. (2016): *La evolución de las fortificaciones en Irun en los siglos XVI-XIX. Una aproximación a la Arquitectura defensiva en Gipuzkoa*. Irun tiene Historia nº 13. Irungo Udala, 673 pp.

MORAZA BAREA, A.; GARCÍA DALMAU, M. (2016): "Arqueologia guipuzcoana: Hernani. edo bidai bat XIX. mende bukaerako Hernanira". *Hernani XXIII Anuario 2016*, Hernaniko Udala, Hernani, pp. 16-22.

MORAZA BAREA, A.; GARCÍA DALMAU, M. (2016): "Arkeologia Errenterian. Hiribilduaren sorrerari buruzko dat berriak". *Oarso*. Errenteriako Udal Agiritegia, Errenteria, pp. 67-70.

"LAS RAÍCES DEL FUTURO", UN LIBRO QUE REMEMORA LA HISTORIA DE LA EMPRESA INDAR DE BEASAIN

El largo y fructífero recorrido de más de siete décadas de Indar, empresa de Beasain dedicada al diseño y fabricación de máquinas eléctricas rotativas, motores y generadores eléctricos, tiene ya su historia oficial. "Las raíces del futuro" es el título del libro que recoge los avatares de una de las firmas industriales más importantes de la comarca guipuzcoana del Goierri.

Esta iniciativa editorial surgió hace dos años con motivo de la celebración del 75 aniversario de la compañía. El resultado es un volumen de 300 páginas en donde se desgranan los diferentes episodios que ha vivido esta fábrica, auténtico motor de la economía de la zona.

En el libro ha colaborado activamente la Sociedad de Ciencias Aranzadi, que ha clasificado y digitalizado buena parte del material gráfico perteneciente al abundante archivo de Indar, que incluye miles de imágenes en blanco y negro y color, así como documentos de diverso tipo (esquemas de maquinaria, gráficos, dibujos, patentes, etc.). Asimismo hay que hacer mención a la Sociedad Lemniskata de Beasain, que ha prestado su apoyo a esta iniciativa editorial que sirve para divulgar y poner en valor el conocimiento y el progreso industrial de Beasain y toda la comarca del Goierri.

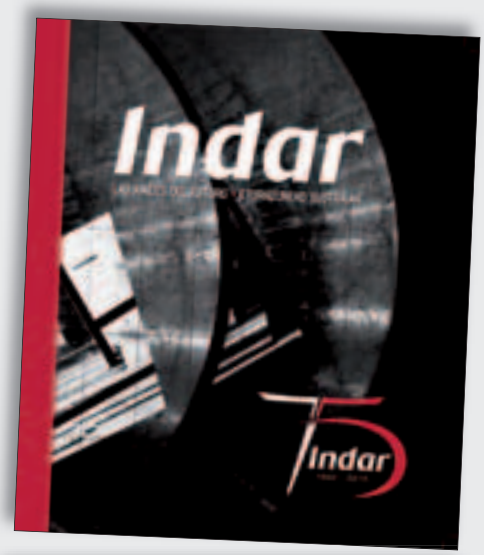
El libro está estructurado en dos partes. En la primera, titulada "Una historia de emprendedores (1940-1997)", se da cuenta de la fundación de la empresa, al principio un pequeño taller puesto en marcha en 1940 por una saga de emprendedores oriundos de Gabiria y Lazkao; los dos hermanos Ormazabal (Ramón y Francisco) y los tres hermanos Larrañaga (Luis, José y Jesús). A lo largo de varios capítulos se repasa el crecimiento de Indar y la expansión de sus instalaciones hasta formar uno de los complejos fabriles más importantes de Beasain en los años 60 y 70 del pasado siglo.

En esos años de brillante desarrollo empresarial, Indar logró desarrollos tecnológicos notables gracias al ingenio de sus responsables y al arduo trabajo de todos sus empleados, situándose como una de las firmas de referencia en la construcción de motores eléctricos y bombas sumergibles. Fueron años en que sus productos tuvieron una gran demanda en sectores como el naval, el minero, el textil o el hidroeléctrico, entre otros muchos.

En la segunda parte del libro, "Una nueva realidad", se aborda la integración de Indar en la corporación vasca Ingeteam en el año 1998. Una nueva etapa que ha estado caracterizada por la internacionalización de la firma y por el continuo crecimiento de la empresa en sectores tan estratégicos como el de la energía (eólica, gas, hidroeléctrica, etc.), al mismo tiempo que mantiene el liderazgo en el mercado naval y en el de los motores y bombas sumergibles.

La obra está ricamente ilustrada con más de 500 fotografías, algunas de ellas a toda página, y cuidadosamente editada con textos en euskera y castellano, además de otra versión castellano/inglés. En el libro se explica detalladamente el desarrollo tecnológico que ha ido haciendo evolucionar a la empresa hasta convertirla en una de las más importantes del sector, con presencia en todo el mundo. Al mismo tiempo es un recorrido acerca del conocimiento industrial surgido en la región y un acercamiento a las gentes que lo han protagonizado.

De hecho, para dar veracidad y consistencia al relato se ha contado con los testimonios de numerosas personas que han formado parte de la historia de Indar, desde sus antiguos responsables a los actuales directivos, pasando por decenas de trabajadores de una compañía que ha llegado a contar en plantilla con más de mil empleados. [Javier Barajas]



HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA

Zuzendaria / Director: Manu Ceberio [historiaurrea@aranzadi.eus]

El Departamento ha continuado desarrollando sus habituales actividades de investigación, protección y difusión.

En el apartado de investigación cabe destacar el cierre de los trabajos de excavación de la cueva de Lezetxiki, un yacimiento ya veterano y que ha proporcionado importantes descubrimientos. Sin embargo, numerosos proyectos siguen en marcha con resultados no menos relevantes, como la veterana excavación del poblado de Basagain, el poblado de Munoaundi, la cueva de Praileaitz, etc. Sin olvidar las interesantes investigaciones en marcha sobre el megalitismo en los dolmenes de Berrozpin IV y V y el conjunto de *mairubaratzak* de Jaizkibel II. En el último año además se han desarrollado investigaciones de cara a la localización de campamentos de campaña romanos.

Unida a esta importante actividad investigadora de los miembros de la sección está la publicación de numerosos artículos y la participación en congresos y conferencias.

En los trabajos de conservación y protección cabe reseñar los trabajos en el contexto del contrato de asistencia técnica arqueológica a la Dirección General de Montes y Medio Natural de la Diputación Foral de Gipuzkoa, destacando los trabajos en el conjunto de Jaizkibel II.

La divulgación ocupa nuevamente un papel destacado en las actividades del año, destacando, además de las diferentes charlas, los talleres y exposiciones realizados en diferentes lugares, la realización de una nueva manga del Campeonato Internacional de Tiro con Arco Prehistórico en el entorno de la cavidad de San Adrián.

IKERKETA PROIEKTUAK

LANDA-LANAK

CUEVA DEL ASPIO (RUESGA, CANTABRIA). IVª CAMPAÑA

Dirección: Miriam Cubas, Rafael Bolado del Castillo, Jesús Tapia, Pablo Pérez Vidiella e Inés L. López-Dóriga

Financiación: Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria

Durante el año 2016 se ha llevado a cabo la IV campaña en la cueva del Aspio, proyecto iniciado por este equipo de investigación en el año 2013 y que ha supuesto la realización de cuatro campañas consecutivas de intervención arqueológica. La actual campaña se ha centrado en algunas de las actividades iniciadas años previos y en la realización de nuevas actividades.

Las labores de prospección de la cavidad realizadas durante la campaña de 2013 permitieron identificar en la zona del vestíbulo la presencia de una estructura tumular que, a tenor del registro material recuperado, se podría relacionar con los usos y ocupaciones de la cueva durante el Calcolítico/Edad del Bronce y la Edad del Hierro. La construcción de este tipo de estructuras en cavidades no es una práctica habitual aunque podemos encontrar paralelos en Cantabria en el Abrigo del Puyo, datado en la II Edad del Hierro (San Miguel *et alii* 1991; Fernández Acebo 2010). Su

posible vinculación con los contextos ya conocidos hacía necesaria su excavación con el fin de proceder a su documentación cronocultural. Por ello, se procedió a su levantamiento fotogramétrico y a su excavación arqueológica. La primera UE denominada 4001 está constituida por una elevada densidad de bloques de caliza centrimétricos y decimétricos muy angulosos sin aporte terrígeno. Infrapuesta a esta , la UE 4002, estaba compuesta por bloques calizos centrímetros y decimétricos con un mayor aporte terrígeno y orgánico compuesto básicamente por excremento de animales. Finalmente, se consideró una última unidad sedimentaria (4003) compuesta por grandes bloques calizos decimétricos que constituían el nivel de base.

El levantamiento y la excavación de las distintas unidades ha permitido descartar que se tratase de un túmulo, ya que carece de rasgos arquitectónicos o estratigráficos que permitan identificarlo como una estructura prehistórica intencional. Durante su excavación se han recogido numerosos fragmentos de fauna y restos cerámicos que tipológicamente pueden ser adscritos a distintas cronologías, posiblemente entre el Calcolítico/Edad del Bronce al siglo XIX. La imposibilidad de garantizar la coetaneidad de los restos arqueológicos, dada su más que probable percolación entre las grietas entre bloques, hace imposible individualizar conjuntos cerrados y adscritos a una cronología concreta.

Se planteó igualmente otra serie de trabajos relacionados con la toma de muestras para micromorfología y palinología del depósito estratigráfico documentado en el sondeo 3. Sin embargo, la naturaleza del depósito sedimentario ha hecho imposible la obtención de muestras. La secuencia estratigráfica está compuesta por una serie de unidades que combinan la presencia de coladas estalagmíticas con unidades sedimentarias con una gran abundancia de bloques calizos centimétricos y con escaso aporte terrígeno. Esto ha imposibilitado la extracción de muestras para micromorfología y análisis polínico, ya que

Labores de excavación en el sondeo 4 (estructura tumular)o. Javier Bolado

no ha sido viable su individualización ni el mantenimiento de la microestructura de las muestras.

Por último, se ha continuado con los trabajos de delimitación espacial y de recuperación de todo el conjunto de materiales depósitos en el área 2, iniciados en el año 2013. Estratigráficamente la zona intervenida durante este año cuenta con una sola unidad estratigráfica compuesta por bloques calizos de tamaño grande y mediano, entre los que se encuentra el material, y que formaría parte de la UE1000. En total se recuperaron apenas una quincena de fragmentos de cerámica a mano reductora y alternante entre las que destacan algún borde y borde con arranque de asa. Finalmente, se dio por concluida la intervención en este área tras delimitarla espacialmente y proceder a un nueva prospección superficial intensiva de la zona, georreferenciando todos los hallazgos.

La intervención arqueológica de campo ha estado acompañada de un levantamiento topográfico y georreferenciación de todos los hallazgos realizados en la cavidad que permitirá reconstruir su situación espacial.

Junto a los trabajos de campo, se está procediendo en la actualidad al estudio preliminar de todos los carporrestos documentados en la área 2 con la finalidad de evaluar la diversidad del conjunto (número de especies y grado de abundancia), identificar y cuantificar los taxones presentes, realizar el análisis tafonómico y del estado de conservación. Paralelamente se está llevando a cabo el procesado de los restos arqueológicos.

Las intervenciones realizadas en la cueva del Aspio han permitido perfilar las sucesivas ocupaciones que se produjeron en el valle del Asón en distintos momentos de la Prehistoria. Con la intervención realizada durante el año 2016 se dan por concluidos los trabajos de campo en la cueva del Aspio. Actualmente se está procediendo al análisis de los distintos materiales arqueológicos que permitirán delimitar y dar a conocer las distintas ocupaciones que tuvieron lugar en la cavidad durante la Prehistoria.

REFERENCIAS

Fernández Acebo, V. (2010): La Cueva de El Puyo (Miera). Necrópolis de incineración en la vertiente marítima de Cantabria. En Serna Gancedo, M.L.; Martínez Velasco, A. y Fernández Acebo, V. (coords.): *CASTROS Y CASTRA EN CANTABRIA. Fortificaciones desde los orígenes de la Edad del Hierro a las guerras con Roma. Catálogo, revisión y puesta al día.* ACANTO: 551-562.

San Miguel, C.; Muñoz, E. Fernández, V. Serna, A. (1991): La cueva del Puyo (prospecciones arqueológicas destructivas en el año 84). *Arquenas*: 159-199.

POBLADO DE BASAGAIN (ANOETA) - XXIIª CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN

Dirección: Xavier Peñalver Iribarren

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa, Ayto de Anoeta y S.C. Aranzadi

La intervención arqueológica de la presente campaña, tal y como se planteó en el proyecto presentado, se encaminaba a aclarar diferentes dudas sobre las estructuras, sus características y sus funciones, principalmente las asociadas a la zona norte de la muralla que defiende la terraza este, la posible entrada al poblado y las posibles revisiones que esta zona podría haber sufrido a lo largo de los años en que este poblado amurallado fue ocupado.

«Ha sido posible, por primera vez, definir una parte del límite exterior de la muralla en esta zona, definiéndose claramente las hiladas base de la misma y quedando a la luz la potente envergadura de esta defensa»

Los trabajos desarrollados por un equipo de 15 personas (arqueólogos y estudiantes de arqueología de diversa procedencia) a lo largo de tres semanas ha permitido resolver algunas de esas cuestiones, así como plantear nuevas interrogantes.

Así mismo, ha sido posible, por primera vez, definir una parte del límite exterior de la muralla en esta zona, definiéndose claramente las hiladas base de la misma y quedando a la luz la potente envergadura de esta defensa.

Por otra parte, el movimiento de tierra realizado en las distintas zonas de la terraza intervenida ha propiciado el hallazgo de abundante material, tanto cerámico, lítico, metalúrgico como de semillas, destacando entre todos ellos por su singularidad y por lo que puede aportar en el futuro para la interpretación de este yacimiento, una fíbula de bronce decorada, hoy en estudio, de cronología más reciente a la de los materiales descubiertos hasta la fecha, asignados a la Segunda Edad del Hierro.

Recogemos a continuación una serie de apreciaciones provisionales así como futuras líneas de investigación tras la conclusión de esta campaña de excavación.

SOBRE LAS ESTRUCTURAS

La definición exacta del trazado de la muralla en la terraza este en la que llevamos trabajando varios años, así como la posible entrada al recinto por esa zona, el amplio derrumbe perteneciente posiblemente a la muralla y la pendiente que da paso al poblado por la zona oeste de la cuadrícula abierta, son las prioridades en nuestra investigación actual en lo que se refiere a las estructuras. Los avances realizados en la presente campaña han sido importantes en cada uno de los frentes señalados:

Por una parte, el lienzo exterior de la muralla ha sido definido por primera vez en esta zona, aunque muy derruido, definiendo una anchura de muro muy considerable. En cuanto al lienzo interior, se está ampliando su desarrollo hacia el sur, pero lo que es más importante, está definiéndose un muro paralelo o peldaño, de menor altura, que tal vez pudiera afectar a todo su desarrollo. Este adosado, perfectamente construido a base de piedras escuadradas formando una pared vertical que lo delimita, nos plantea la posibilidad de que nos hallemos ante un escalón por el que transitar los defensores o vigilantes de la muralla desde donde pudieran alcanzar a ver la zona exterior, tal y como se documento en otros poblados de este momento cronológico.

La interrupción de forma brusca de la muralla y su prolongación visualizada a través de un amplio derrumbe de piedras de diferentes tamaños, incluidas las de forma de laja, definiendo una curva de aproximadamente 90º hacia el oeste, deja libre de estructuras una amplia zona que pensamos pudiera corresponder a una entrada al recinto. La presencia de dos piedras singulares de considerables dimensiones paralelas entre sí, parecen definir lo que sería el paso hacia el interior.

Por otra parte, la presencia de una serie de losas y piedras planas alineadas, que ascienden de la parte inferior de la pendiente natural por la que transcurre el derrumbe hacia la base de la muralla en esa zona, apunta a un posible acceso a la misma para su defensa, si bien esta estructura aún no ha sido totalmente excavada.

Todo ese corredor sin piedras que transcurre de este a oeste desde la posible entrada, asciende lentamente hacia el interior del poblado, definiendo una zona especialmente compleja con abundantes restos, sobre todo carbones y semillas carbonizadas, además de piedras de tamaño medio apuntadas y dos fíbulas.

No conviene olvidar a la hora de valorar esta zona, cómo en campañas anteriores fueron apareciendo tres estelas decoradas alineadas entre sí (a una misma altitud) siguiendo el trazado de ese derrumbe que parece marcar el paso de entrada por su lado sur.

Por lo que se refiere a las estructuras de posible habitación, y basándonos en las cuñas de poste definidas con piedras, descubiertas en años anteriores, parece que nos hallamos ante una superficie totalmente horizontal ocupada en su totalidad por una gran estancia o varias menores, que tendría(n) su límite en la zona de la pendiente en la que se sitúa el derrumbe de pie-

dras. La presencia de abundante zarzo, semillas carbonizadas y carbones en esa zona nos permiten definir, probablemente gracias a un incendio, la localización de una de las paredes construida a base de materiales de difícil perduración.

SOBRE LOS MATERIALES

Los restos que a lo largo de las sucesivas campañas se están recogiendo en Basagain, son considerables. Y este hecho se refuerza con la gran variedad de los mismos, tanto en lo que se refiere a las materias primas que los constituyen como a la diversidad de apartados a los que afectan.

Elementos relacionados con la construcción de estructuras (defensa, murallas), con las formas de vida (agricultura, ganadería, recolección), con la industria (cerámicas, metalurgia), con el comercio (elementos de adorno, moneda) o con actividades de tipo cultual (estelas decoradas), nos van enriqueciendo año a año la base para el conocimiento de estas poblaciones de fines de la era anterior y tal vez de los primeros años de la era actual.

Entre la industria lítica predominan, como suele ser habitual en este tipo de yacimientos, los cantos, utilizados en múltiples actividades cotidianas. Su presencia en esta campaña ha sido importante.

Los restos cerámicos, mayoritarios entre los materiales hallados, pertenecen tanto a vasijas elaboradas a mano como a torno, dándose una variación tipológica tanto en lo que se refiere a formas y decoraciones como a sus tamaños.

La presencia de fragmentos de zarzo, carbones vegetales y semillas carbonizadas están así mismo un año más presentes.

En el campo metalúrgico, siguen apareciendo piezas de hierro (ahora en fase de restauración), así como gran cantidad de restos de escoria, que testimonia el trabajo del hierro en el lugar.

Sin embargo, en la presente campaña ha sido en el apartado del bronce en donde se ha obtenido la pieza más significativa: se trata de una fíbula de bronce, casi completa (ya restaurada) del tipo Iturissa, con una cronología tardía que nos adentra en el inicio de la era actual. Su estudio, asociado al de determinadas piezas cerámicas y a otros elementos destacados de adorno recogidos en campañas precedentes, nos permitirá centrar más las ocupaciones de este recinto fortificado.

SOBRE LA CRONOLOGÍA

La presencia de la fíbula citada, así como la de otra serie de restos, pone sobre la mesa nuevas problemáticas a resolver en este yacimiento. La presencia masiva de elementos correspondientes a la Segunda Edad del Hierro, así como una serie de dataciones en ese mismo sentido apuntaban siempre a momentos avanzados de ese período. Sin embargo, los nuevos hallazgos nos prolongan aún más la cronología hacia fechas más recientes. A este tema se le prestará la importancia que le corresponde en el futuro.

BELTZAITZ, IRUARRITA ETA URKULLU MENDIAK (OIARTZUN) - I. KANPAINA

Zuzendaritza: Manu Ceberio Rodriguez
Finantziazio propioa

2016an martxan jarritako proiektu arkeologiko honek Burdin Arotik erromatar garairako trantsizioa ezagutzeko asmoa dauka, eta gure doktoretza-tesirako egiten ari garen ikerketaren barruan dago.

Ikerketa honen helburu nagusia erromatar konkistak bertako biztanleei eta populatzeari eragindako aldaketak aztertzea da.

Proiektua burutzeko, Oiartzungo Beltzaitz, Iruarrita eta Urkullu mendiak aproposak direla iruditzen zaigu. Hiru mendi hauek jarraituan daude. Beltzaitzetik Txingudiko badia eta Arditurriko meategiak ikusten dira, eta Urkullu mendian Urkullu txiki egiako mairubaratzak kokatzen dira.

2016an Beltzaitzen kokatzen den lubaki batean 1 x 2 metroko zundaketa bat egin dugu, eta ez dugu material arkeologikorik aurkitu. Lubakia XIX mendeko karlistaldian egindako lan bat dela uste dugu.

Gure eskerrik beroenak lan horietan lagundu digutenei: Txuma Costas, Mikel Emparantza, Izaro Quevedo eta Begoña Suso.

Beltzaitzen egindako zundaketa. Manu Ceberio

ERROIZPE-ULIKO MENDILERROAREN IKERKETA - VIII. KANPAINA

Zuzendaritza: Manu Ceberio Rodriguez

Finantziazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkartea

2009. urtean proiektu arkeologiko bat martxan jarri genuen Berastegiko, Gazteluko, Lizartzako eta Orexako iragana ezagutzeko asmoz. Ikerketa horren helburu nagusia udal-barruti horietako populatzearen eboluzioa aztertzea zen, historiaurretik hasita gaur egun arte.

2011. urtetik hona 25 egitura tumular aurkitu ditugu Gazteluko Erroizpe mendian, eta beste batzuk inguruko mendietan.

2016an hainbat egitura eta toki ikertu ditugu:

ERROIZPE XI ZISTA

Indusketa egin aurretik, azalean kareharrizko lau harlauza identifikatu genituen eta ustezko egitura honen tipologia ezagutzeko, 2014ko ekinaldian 3,50 x 2,50 metroko indusketa-eremua ireki genuen. Harlauzak, 20-50 cm arteko altuera duen lurrezko tumulu baten gainean zeuden. Lurra kendu ahala suharrizko printza bat, eskuz egindako zeramika zati bat (sokazko apaindura duena) eta bi harri-kristal aurkitu ditugu.

Ustezko egitura berriz, zista itxurako egitura dela uste dugu. Jatorrian, harlauzak lurrezko tumuluan sartuta eta harri zabal batekin estalita egongo ziren. Gaur egun, hegoaldeko lauza bakarrik kontserbatzen da bere jatorrizko posizioan; aldiz, gainontzekoak mugituta daude, baina, hala ere, gutxi gorabehera jatorrian zuen egitura mantentzen da: kutxa-forma, alegia. Erdialdean, harri txikiekin osatutako zorutxoa nabarmentzen da, 1 x 0,50 m-koa eta Ipar-Hego norabidea duena: hilobi-espaziotzat jo dugu. Indusketan aurkitutatako materialak eta egituraren morfologia kontuan hartuta, Brontze Aroko egitura bat dela uste dugu. Bestalde, zistaren azpian kareharriz egindako lerrokatze bat dago, itxuraz antropikoa, Ekialde-Mendebalde norabidea duena eta Erroizpe XII tumulurantz zuzendua.

Zistatik 2 metrora, mendebaldean dagoen tontortxoaren egitura argitzeko asmoz, 2 x 2,50 m-ko eremua zabaldu genuen 2015ean. Bertan 1,55 x 1,10 x 0,28 m-ko harlauza bat agertu zen. Tamaina, ezaugarriak eta kokapena kontuan hartuta, Erroizpe XI zista estaltzen zuen harlauza izan daitekeela uste dugu.

2016ko ekinaldia martxan dago oraindik eta irekitako eremu horretan sakontzen saiatzen ari gara.

BERROETA I TUMULUA

Pertsona desberdinek ikusitako egitura bat da. 9 x 8 metroko tumulu

Berroeta I. Manu Ceberio

baten itxura zeukan konkor bat da. Azalean kareharrizko blokeak ikusten ziren, eta ustezko egitura honen tipologia ezagutzeko, 9 x 1 metroko indusketa-eremua ireki genuen, iparralderantz orientatuta. Gehienez 50 cmko altuera duen konkor bat da.

Indusketa arkeologikoari esker konkorra naturala dela baieztatu dugu. Lapiazak egindako forma berezi bat da. Lurra kendu ahala kareharri solte asko aurkitu ditugu. Harri hauek lapiazaren gainean daude eta lapiaza desegin delako sortu dira. Bestalde, hasieran ikusten ziren harriak, nahiz eta harrizko hilara bat osatu, bertako harkaitzaren azaleratze bat ziren.

Gure eskerrik beroenak lan horietan lagundu digutenei: Txuma Costas, Antxon Olalde eta Begoña Suso.

GAZOLAZ MENDIA (ZIZUR, NAFARROA)

Zuzendaritza: Antxoka Martínez Velasco

2016. urtean ikus-miaketa eta miaketa-magnetikoa egin dira Gazolaz mendian. Jarduera hori bideratu da aztarnategirik dagoen konprobatzera.

Gazolaz mendia Iruñerriko erdialdean dago, Iruñaren aurrez-aurre. Ez da gehiegi nabarmentzen bere ingurunean baina, hala ere, oso ikuspegi zabalak ditu ingurune osoan. Bertan ez zen ezagutzen inongo aztarnategi arkeologikori buruzko berririk, baina 1956-57ko hegaldiko ortoargazkietan egitura bat ikusten zen. Gaur egun azalera osoa pinudi batek estaltzen du eta horrek eragozten zuen ohiko miaketa. Egitura hori konprobatzeko, eta pinudiak jartzen zituen zailtasunak saihesteko, ikus-miaketa eta miaketa-magnetikoa egitea proposatu zen.

Hiru pertsonek osatutako talde batek burutu du jarduera emaitza positiboekin. Material gutxi berreskuratu da baina adierazgarria, besteak beste, *clavi caligae* izenez ezagutzen direnak. Oso esanguratsuak dira, izan ere horiek baitira erromatar legionarioek euren oinetakoen zoletan iltzaturik eramaten zituzten errefortzurako iltzeak.

Beraz, jarduera bukatu eta gero, eta datu guztiak kontuan hartuta (egitura mota, materialak, etab.), egiaztatu ahal izan da Gazolaz mendian kanpaina baten zehar egindako erromatar kanpamendu militarra dagoela.

Gazolazen egindako lanak. Antxoka Martínez

Aurkitutako *clavi caligae*. Antxoka Martínez

GIZABURUA TUMULUA (ELGOIBAR-SORALUZE) - I. KANPAINA

Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Jesus Tapia

Finantziazioa: DEBEGESA, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkartea

Nahiz eta Gizaburua tumulua izendatuta egon, monumentuaren ezaugarriak ezezagunak ziren hasiera batean. Barandiaranek aurkitu zuen 1920an, baina oso deseginda zegoen eta gaur egun arte historiaurreko egitura zela zalantzan jartzen zen.

ESKU-HARTZEA

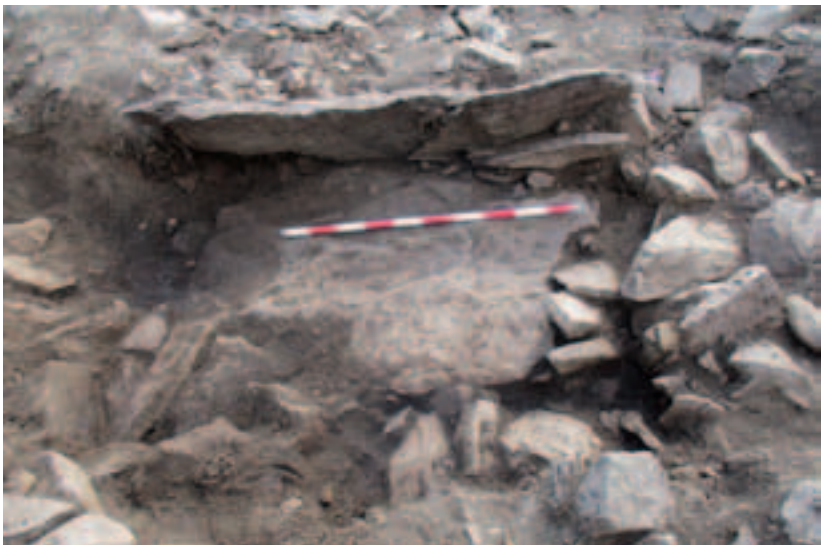
Indusketa eremuaren gaineko landaretza eta lurra kentzea izan zen gure lehenengo lana, ezin baitziren monumentuaren ezaugarri zehatzak ikusi. Landare-estaldura kendu eta eskuz bahetzen genuen heinean, lur marroia eta deskonposatzen ari zen humusaz osatutako maila bat agertu zen indusketa eremu osoan.

Behin goiko maila kenduta, monumentuaren tumulua osatzen duten harriak garbitzen jarraitu genuen.

Egitura osatzen duten harriak bistan geratu zirenean, ezezaguna den une batean egindako zuloak ikusten ziren. Harriak lortzeko erabilitako leku bat izan dela pentsatzen dugu (inguruko eraikinak egiteko), eta horregatik tumulua oso deseginda dago.

Nahiz eta egitura egoera txarrean egon, harlauz-itxurako harri batzuk ikus zitezkeen, eta bat egituraren erdigunean hain zuzen. Horregatik, toki honetan tumulua osatzen zuten harriak kentzea aukeratu genuen, eta lan hau egiteari esker, hilobi baten aztarnak aurkitu genituen.

Hortik aurrera ganbara ikertzea aukeratu genuen, geruza desberdinak industen eta fase desberdinak aurkitzen. Momentuz, bi fase desberdinak baieztatu ditugu; azkena industu dugu, baina ganbararen hondoan beste harlauz bat azaldu da, erorita dago, eta honen azpian material gehiago azaldu da, beste fase zaharrago bat dagoela erakusten. Ikerketa akeologikoari esker material desberdin batzuk aurkitu ditugu ganbaran: giza hezurrak (horietako batzuk erreak daude), zeramikak, suharriak eta arkulari besoko bat.



Gizaburuagako trikuharria: azaldutako hilobia. Jesús Tapia

Hilobia osatzen zuten harriek desegindak edo erortzeko zorian daudela ikusi dugu, eta horregatik, ganbararen egoera kontuan hartuta, indusketa lanak gelditu genituen. Ikerketa arkeologikoa jarraitu beharko litzateke, ustezko fase zaharra ikertzeko, egitura osatzen duten harlauzak nola eusten ziren ikusteko, eta finkatuta egon zireneko zuloak edo tokiak bilatzeko, baina horretarako harlauzak konpondu eta finkatu beharko lirateke.

EMAITZAK

Ikertutako egitura trikuharri bat dela baieztatu dugu, eta oso interesgarria da; gutxienez bi fase ikusten dira. Azken fasea ikertu dugu (goian dagoena, Brontze arokoa?), baina bestea, zaharragoa da gure ustez (behean dagoena, Neolitokoa?) eta industu gabe dago oraindik, ganbara egoera txarrean dagoelako. Indusketa arkeologikoari esker ganbara aurkitu dugu eta monumentuaren kronologia ezagutzeko material arkeologiko garrantzitsua azaldu da, baina gure ustez hilobiaren ikerketa jarraitu beharko litzateke.

Kontserbazio-egoeraren aldetik, hilobia osatzen zuten harriek desegindak edo erortzeko zorian daudela kontuan hartuta, ikerketa arkeologikoa jarraitzeko harlauzak konpondu beharko lirateke. Horregatik, ikerketa jarraitu nahi izango balitz (2. fase baten bidez), harriak finkatu eta zaharberritu beharko lirateke indusketa lanarekin batera.

Beste alde batetik, estazio megalitikoaren egitura gehienak ezagunak izan arren, beraien ezaugarriak ez direla ondo ezagutzen erakutsi dugu. Gizaburuagako megalitoa ondo ezagutzeko, zaintzeko eta babesteko, ikerketa arkeologiko sakon bat egin beharko litzateke, eta horregatik proiektua jarraitzeko asmoa daukagu. Gainera aukera on bat da trikuharri baten ganbara berreskuratzeko, inguruko hilobi bakarra izango litzateke, besteak desegindak daudelako.

Bukatzeko, eskerrak eman nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi: Izaro Quevedo, Nerea Alustiza, Iñaki García, Julian Ezenarro, Juan Pedro Iñarra, Javier Sudupe eta Endika Zubizarreta.

IGOIN-AKOLA ETA TXORITOKIETAKO ESTAZIO MEGALITIKOEN INGURUKO MIAKETAK (ERRENTERIA-DONOSTIA-HERNANI-ASTIGARRAGA) - VII. KANPAINA

Zuzendaritza: Jesús Tapia eta Manuel Ceberio

Finantziazioa: Errenteriako Udala, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkartea

Proiektu honen helburu nagusia Azken Historiaurreko datuak lortzea da, Gipuzkoan Neolito eta Brontze Aro bitarteko bizilekuei buruz ia informaziorik ez baitago. Azken urtetan Txoritokietan eta Igoin-Akolan pieza isolatuak aurkitu direnez, megalito hauen inguruan aire zabaleko okupazioak bilatzeko aukera ezinhobeak daudela uste dugu.

Berrozpin Veko ganbara: gaur egungo egoera. Jesús Tapia

Ikerketa lana hasi genuenetik 100 piezatik gora bildu ditugu, eta hauen eta trikuharriekin arteko erlazioa xehetasunez aztertzean, harrizko egitura berriak aurkitu genituen Berrozpin izeneko tokian.

Egitura hauetako bat trikuharri berria zela egiaztatu ondoren, 2013an bere ondoan harri gehiago bazegoela ohartu ginen. Orduz geroztik bigarren eraikin hori aztertzen aritu gara, eta aurten egiaztatu ahal izan dugu bere izaera erabateko ziurtasunez.

Aurtengo kanpainan indusketa eremua nabarmen zabaldu dugu, bi egituren arteko erlazioa eta bien oinplanoak aztertu ahal izateko. Lana eskuz egin da eta indusitako lur guztia bahetua izan da. Harrizko bi egiturak agerian utzi eta gero, eremu osoa fotogrametriaz dokumentatu dugu oinplano zehatzak lortzeko, eta, inolako zalantzarik gabe, bi trikuharri gainjarriak direla baieztatu ahal izan dugu: Berrozpin IV eta Berrozpin V. Horren ondorioz, Txoritokietako megalitotegia 4 trikuharri izatetik (Berrozpin I, II, III eta Aitzetako Txabala) 6 edukitzera pasa da, Berrozpin IV eta V trikuharriak gehituz. Huek guztiak hektarea bateko zabaleran aurkitzen dira, eta aire zabaleko aurkikuntzekin –gehien bat, suharrizko piezekin- lotura estua daukate.

Beraz, aurtengo kanpaina ontzat ematen dugu, trikuharrien eta aire zabaleko aurkikuntzen antolaketa espaziala argitzen hasten delako, baina bereziki Txoritokietako megalitotegiaren berezitasuna areagotzen delako.

Bukatzeko, eskerrak eman nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi: Euken Alonso (topografia lanetan), Izaro Quevedo, Urko Santamaria, Eneko del Amo, Ion Pérez-Mallaina, Vincent Alloy, Agostino Nobilini, Peio Valbuena eta Pako Barrio.

KARAKATE-KURUTZEBAKARREKO EREMUA. MIAKETAK ETA KATAK (ELGOIBAR-SORALUZE) - 4. KANPAINA

Zuzendaritza: Manu Ceberio eta Jesus Tapia

Finantziazioa: DEBEGESA, Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkartea

2012an hasi ginen "Elosua-Plazentziako estazio megalitikoa ikertzeko, kontserbatzeko eta haren balioa azpimarratzeko" proiektuarekin. Inguruko udalek "Trikuharrien ibilbidea" sortu dute zonalde horretan, eta 2016an proiektuaren 4. ekinaldia egin dugu: "Miaketak eta katak Karakate-Kurutzebakarreko eremuan". 2016an egindako lanak bi ildo jarraituz egin ditugu:

1. IKUSIZKO MIAKETAK

2016an Iruia eta Sabua arteko eremua hainbat aldiz miatu dugu. Eremua ikuskatzean lurrazaleko material arkeologikorik aurkitu ez badugu ere, aztarna berriak aurkitzeko interesgarriak diren hainbat leku identifikatu ditugu.

Iruiako urmailean dagoen sedimentua ez da nahikoa izan ikerketa bat egiteko. Manu Ceberio

Sabua da lekurik interesgarriena. Bertan tumulu itxura daukan toki bat aurkitu dugu. Ustezko egitura hori, Barandiaranek aipatu zuen Sabuako tumulua izan daiteke. Beste alde batetik, zonalde hori da, gure ustez, toki aproposa monumentu megalitiko bat aurkitzeko.

Sabuan beste egitura bat kokatzen da: 4 x 2,5 metroko harriz

egindako etxola baten aztarnak. Aro Garaikideko eraikin bat da.

2. KATAK ETA ZUNDAKETAK

Iruia, Elgoibar-Soraluze

Zonalde hau da, gure ustez, mendilerro osoan baldintza onenak dituena inguruko monumentu megalitikoak eraiki zituztenen bizilekua aurkitzeko. Horregatik ikusizko miaketak eta bi katak egin ditugu, suharri bat jasotzen bigarren kata egiterakoan. Bestalde, Iruian kokatzen den urmalean lur laginak hartzen saiatu gara, proba desberdinak egiten. Zoritxarrez, urmailean dagoen sedimentua ez da nahikoa ikerketa bat egiteko.

EMAITZAK

Miaketen bidez zenbait leku interesgarri identifikatu ahal izan ditugu, monumentu horiek eraiki zituztenen bizilekuen aztarnak izan ditzaketenak. Nahiz eta material arkeologikoa aurkitu, momentuz hipotesi hori ezin izan dugu egiaztatu.

Beste alde batetik, ustezko monumentu megalitiko berri bat aurkitu dugu. Baina hori datozen ikerketetan egiaztatu beharko da.

Gure eskerrik beroenak lan horietan lagundu digutenei: Iñaki García eta Jon Koldo Iñarra.

KARAKATE MENDIA (SORALUZE-ELGOIBAR)

Zuzendaria: Antxoka Martínez Velasco

Finantzazioa: Soraluzeko Udala, Elgoibarko Udala eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Karakate mendia jende ugarik bisitatzen du. Oso erraza da heltzea eta Deba araneko eta inguruetako ikuspegi zabalak ditu. Bertan, Guda Zibileko lubakiak eta aztarnak ikus daitezke eta trikuharrien ibilbidea bertatik ere abiatzen da.

2016ko hasieran, bertara egindako bisita batean identifikatu genuen defentsa lerro bat mendiaren mutura ixten zuena. Lerro hori egiteko foso bat indusi zen, eta bertatik ateratako lurrarekin lubeta bat egin zen fosoaren atzetik. Defentsa lerro horrek biltzen dituen ezaugarri guztien arabera (kokapena, teknika, sarrera sistema, etab.) aldi baterako erromatar gotortze sistema bezala identifikatzea proposatu zen. Hasierako identifikazio horretatik abiatuta, hori konprobatzera bideratutako jarduera arkeologiko bat planteatu zen, hain zuzen ere, bi kata egin, defentsa lerroan errepidearen obrek sortutako ebakidura bat garbitu eta miaketa-magnetikoa egin azalera osoan.

Lanak bitan banatu dira, alde batetik katak eta ebakiduraren garbiketa eta bestetik miaketa-magnetikoa. Osotara bederatzi pertsonek osatutako talde batekin egin dira katak eta ebakiduraren garbiketa, arkeologoak eta bolondresak. Miaketa-magnetikoa berriz, bi pertsonek burutu dute, jardueraren arduraduna, arkeologoa, eta arkeologian trebatzen ari den bolondresa.

Lanak bukatu eta gero, lortutako emaitzarik garrantzitsuena izan da baieztatu ahal izan dela identifikatutako defentsa lerro hori erromatarra dela, eta hain zuzen ere, kanpaina militar baten zehar egindako lana. Hauxe da lehendabiziko aldia Gipuzkoan topatzen dela halako aztarnarik eta horrek zabaltzen dizkio ateak erromatar ejerzituak lurralde horretan izan zuen jarduera eta eragina ikertzeari.

Guda Zibileko oldarraldiak erromatarrek gotortzeko aukeratu zuten toki berean eman ziren eta horregatik bien aztarnak txertatzen dira. Lan arkeologikoak egin direnean, Guda Zibileko aztarnak aurkitu dira. Horiek jaso eta jardueraren ikerketa plangintzaren barruan estudiatu dira.

Karakaten egindako lanak. Antxoka Martínez

CUEVA DE LEZETXIKI (ARRASATE) - XXIª CAMPAÑA Y ÚLTIMA

Dirección: Alvaro Arrizabalaga y María-José Iriarte
Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa, EHU-UPV y Aranzadi Zientzia Elkartea

Después de veintiún campañas de excavación, a lo largo de veinte años consecutivos, tras la campaña 2016 damos por finalizados provisionalmente los trabajos de excavación en Lezetxiki. El objetivo primario de nuestro trabajo era alcanzar la base de la secuencia, tocando la roca madre. Aunque no hemos alcanzado roca madre en toda la superficie de excavación, sí que la superficie se sitúa en un nivel de sedimentología fluvio-kárstico, poco propicio para la preservación de materiales arqueológicos y para la ocupación humana y paleontológica de la cueva. En total, hemos recuperado una serie estratigráfica de más de nueve metros, cuatro de los cuales resultan casi inéditos, al haber sido excavados por J.M. de Barandiarán en un reducido espacio y acumulados en dos únicas unidades estratigráficas (niveles VII y VIII) lo que para nosotros ha sido una serie más compleja (M, N, O, P, R, S, T, U y V). Ha quedado documentada una correspondencia entre nuestro nivel V (en Lezetxiki), nivel K (en Lezetxiki II) y el nivel VIII de Barandiarán, pero el interesante nivel VII de las excavaciones antiguas ha podido ser desglosado en ocho niveles diferentes, con restos de fauna e industria humana muy abundantes y en un estado de conservación bueno.

En esta última campaña de excavación se ha recuperado un conjunto de restos significativamente inferior al de las campañas anteriores, dado que parte del trabajo se ha dedicado a la excavación del nivel fluvio-kárstico, casi estéril, y a la lectura y estabilización de perfiles estratigráficos. Parte del equipo de investigación se ha dedicado a prospectar la red kárstica inferior de Lezetxiki, poniendo en evidencia su complejidad. Ha sido localizada una nueva entrada a este complejo, que se sumaría a las dos ya conocidas de Lezetxiki y Lezetxiki II. En el actual momento de la investigación, no resulta posible precisar cuál fue el acceso principal de los grupos humanos que habitaron la cueva. Para ello necesitamos, entre otras cosas, un detallado estudio topográfico del área excavada que pretendemos abordar durante 2017.

A partir de esta fase de la investigación nos proponemos recopilar e interrelacionar todas las analíticas y dataciones efectuadas hasta la fecha en Lezetxiki, terminar el procesamiento de aquellas disciplinas aún pendientes y elaborar la correspondiente monografía global para que en el futuro se pueda dar un adecuado contexto a los materiales y análisis efectuados. En esta monografía trataremos de integrar, no solo los resultados de nuestra propia excavación en Lezetxiki y Lezetxiki II, sino también en la medida de lo posible, los de la excavación clásica de José Miguel de Barandiarán. Vamos a establecer un convenio con la Fundación José Miguel de Barandiarán que permita el acceso abierto a través de esta memoria a los cuadernos de excavación e inventarios originales de aquellas campañas, material que permitirá a los futuros investigadores una mejor contextualización de sus materiales. En definitiva, con independencia de que la excavación se reabra en el futuro con otros objetivos, queremos que el yacimiento quede debidamente documentado para el futuro.

CUEVA DE LINATZETA (LASTUR, DEBA) - XIª. CAMPAÑA

Dirección: Jesús Tapia
Financiación: Gipuzkoako Foru Aldundia y Aranzadi Zientzia Elkartea

Linatzetako galeriaren irudia.
Jesus Tapia

Linatzeta osatzen duten bi barrunbeetatik, *Galeria* izenekoa industen jarraitu dugu kanpaina honetan. *Galeria* kobazulo txikia da, diametroan 1,2 m-koa, eta jalkinez ia goraino beteta dagoena. Horrenbestez, azken urtetan gaineko geruzak industeari ekin diogu (I-a maila), etorkizunean azpikoak (I-b eta II mailak) modu egokian indusi ahal izateko.

Urte hauetan egindako lanen ondorioz, bertako okupazio-se-

kuentzia gero eta xehetasun handiagoz ezagutzen ari gara: I-b eta II mailetan Neolitoko ehorzketak azaltzen dira, eta III.ean, berriz, Mesolito-Neolito mugan data daiteken sutondo bat.

Aurtengo kanpainan F bandan egin dugu lan, eta honela, E eta D bandekin batera, I-b maila azaleratu dugu 6 m^2-ko eremuan, datorren kanpainan Neolitoko ehorzketak industeko prest utziz.

Aurtengo kanpainako lana neketsua izan da, F bandan *Galeria* estutu, eta bi pasabidetan banatzen baita: batek *Haitzulo nagusi*ra daraman bitartean, besteak aurrera jarraitzen du jalkinez betetako pitzadura batetik. Hala ere, banda honetan industeak interes handia izan du *Galeria*ko sedimentazio-prozesuak ulertzeko, eta aztarna arkeologikoen banaketa espaziala aztertzeko. 2016ko emaitzen artean *Galeria* eta *Haitzulo nagusia*ren arteko konexioa argitzen ari dela aipa daiteke, eta hortik atera dezakegun informazioa balio handikoa da Neolitoko ehorzketen testuingurua argitzeko.

CUEVA DE PRAILEAITZ I (DEBA)

Dirección: Xabier Peñalver Iribarren
Financia: Diputación Foral de Gipuzkoa

Desde que se iniciaran los trabajos en la nueva entrada de la cueva de Praileaitz I en 2014 y fuesen desarrollados de forma intensa en la campaña de 2015, la situación ha cambiado notablemente en el yacimiento. La campaña de 2016 se ha planteado de forma diferente una vez que el yacimiento había sido liberado de una gran parte del potente derrumbe procedente de la ladera que se desarrolla por encima de la entrada de la cavidad.

La intervención arqueológica, una vez alcanzados claramente los niveles arqueológicos fértiles, se ha restringido en superficie, dejando sin excavar las bandas situadas más al norte de la plataforma exterior, en las que aparentemente no existen restos de ocupación, probablemente por haber ido cayendo el sedimento a través de la pendiente hacia el cauce del río Deba.

El área excavada ha afectado en esta campaña a un total de 7 bandas (H, I, J, K, L, M y N) que incluyen una parte de la cavidad así como otra de la plataforma exterior, trabajándose en un total de 23 cuadrículas de 1 por 1 metro.

Los 7 lechos (del 31 al 37, ambos inclusive) excavados, nos han situado ante unas perspectivas muy positivas, tanto en lo que se refiere a los materiales descubiertos, industrias líticas asociadas a niveles de Paleolítico Medio (Musteriense) y abundante fauna, como a la ampliación de espacios en la galería oeste, colmatada de sedimento, y por tanto oculta, hasta hace escasas fechas.

Trabajos de excavación en el lecho 35. Xabier Peñalver

La campaña, en sus sucesivos lechos, ha ido proporcionando industrias pertenecientes al Paleolítico Medio, así como frecuentes restos de fauna correspondiente tanto a herbívoros como a osos. Por otra parte, los trabajos iniciales de laboratorio se han llevado a cabo, estando el material en condiciones para su correspondiente depósito en los fondos de Gordailu de Irun.

«La intervención arqueológica, una vez alcanzados claramente los niveles arqueológicos fértiles, se ha restringido en superficie, dejando sin excavar las bandas situadas más al norte de la plataforma exterior»

«Una gran parte de la superficie exterior y alguna pequeña zona de la galería central están ocupadas por masas de concreción que desaparecen a partir del lecho 34»

De análisis de la estratigrafía recopilada en los siete planos elaborados correspondientes a otros tantos lechos (del 31 al 37, ambos inclusive) se desprenden una serie de consideraciones provisionales que enumeramos brevemente a continuación:

A lo largo de todos los lechos se produce una clara diferencia entre las bandas situadas más al norte y el resto de los espacios, siendo en la primera zona la tierra arcillosa y de color amarillo, mientras que en las zonas interiores, ya sea en la galería central o en la lateral, la tierra es generalmente más suelta y en ocasiones de color más oscuro, llegando en ocasiones a ser marrón.

Por otra parte, una gran parte de la superficie exterior y alguna pequeña zona de la galería central están ocupadas por masas de concreción que desaparecen a partir del lecho 34.

A partir de ese momento la presencia de piedras es más abundante en todas las zonas, ocupando incluso muchos de los espacios interiores, hasta ese momento con escasas piedras.

Este cambio estratigráfico queda así mismo reflejado en los materiales arqueológicos recuperados:

En los lechos superiores estos materiales son escasos, destacando algunos restos de fauna. Sin embargo, a partir del lecho 35 aparecen restos de industrias de tipo musteriense en diversos cuadros, aumentando la fauna, tanto de herbívoros como de carnívoros así como de osos.

Mandíbula de oso hallada en la galería lateral. Xabier Peñalver

Este cambio, de alguna manera ya estaba detectado cuando con anterioridad a localizar esta nueva entrada a la cueva de Praileaitz I, realizamos una excavación inversa (de abajo hacia arriba) en busca de nuevos espacios y entradas que la estratigrafía de aquella zona nos permitía intuir.

Durante esos difíciles trabajos de excavación localizamos en las zonas inferiores, en ocasiones en un nivel brechificado, restos de industrias musterienses del mismo tipo de los hallados en esta campaña a partir del lecho 35, mientras que los materiales superiores, hoy en estudio, apuntaban a períodos del Paleolítico Superior, al igual que ha sucedido con los hallados en esta nueva entrada en la que llevamos trabajando desde el año 2015 principalmente.

PARTICIPACIÓN EN OTROS PROYECTOS

- Jesús Tapia ha participado en la Caracterización del macizo y sistema kárstico de Alkerdi y de su entorno de protección (Urdazubi/Urdax, Navarra). Dirigido por J. Agirre, E. Iriarte y A. Aranburu. Entre el 24 de marzo al 3 de abril.
- También ha formado del equipo de excavación del poblado neolítico de Kharaysin (Quneya, Jordania) que bajo la dirección de J.J. Ibáñez (CSIC-Milà i Fontanals) se ha realizado del 8 de abril al 20 de mayo) y en la intervención arqueológica en las cuevas de Armiña-Atxurra (Berriatua, Bizkaia) desarrollada en junio y septiembre bajo la dirección de D. Garate y J. Ríos.
- Por otro lado, un año más ha formado parte en agosto del equipo de excavación del Complejo Arqueológico de La Garma (Omoño, Cantabria), dirigida por P. Arias (UC-IIIPC) y R. Ontañón (MUPAC). Del 1 al 31 de agosto.

LABORATEGIKO LANAK

LABORATORIO DE SEDIMENTOLOGÍA
Pablo Areso y Ana Uriz

- Las actividades del laboratorio de sedimentología durante el año 2016 se han centrado, sobre todo, en finalizar trabajos y en redactar y prepararlos para su publicación añadiendo texto, tablas y figuras.
- Se han redactado y preparado para su publicación los trabajos realizados en la cueva de Los Gitanos y en el Abrigo del Cráneo, ambas situadas en Castro Urdiales (Cantabria) y excavadas por Roberto Ontañón.
- En Antoliñako Koba (Gautegiz-Arteaga, Bizkaia) se ha elaborado el informe definitivo de las muestras analizadas. Este trabajo se integrará en el estudio geoarqueológico del yacimiento que se realiza en colaboración con Geo-Q.
- Se han analizado en el laboratorio las muestras recogidas en la nueva área de excavación del yacimiento de Praileaitz I (Deba, Gipuzkoa). Por otro lado, se ha corregido para su publicación el informe del estudio finalizado sobre las muestras recogidas en anteriores campañas y que se incluye en el estudio geoarqueológico del yacimiento.
- Se ha entregado a Angel Armendariz, director de la excavación de la cueva de Anton Koba (Oñati, Gipuzkoa), el informe del estudio realizado en las muestras recogidas durante la excavación.
- Se han corregido y enviado las galeradas del artículo sobre la sedimentología del yacimiento en la zona interior de Aitzbitarte III (Errenteria, Gipuzkoa)

LABORATORIO DE ARQUEOZOOLOGÍA
Pedro Castaños y Aritza Villaluenga

- Febrero. Curso de Arqueozoología como profesor invitado en el "Master Universitario en Cuaternario, Cambios Ambientales y Huella humana" de la UPV/EHU.
- Julio. Identificación y tafonomía de restos de fauna en cuevas trampa.
- Taller práctico impartido por Pedro Castaños y Diego Alvarez-Laó el 25 de Julio del 2016 en Ramales de la Victoria dentro del curso de verano organizado por la Universidad de Cantabria y titulado "CAVERNAS Y HUESOS: SEÑALES DEL PASADO" .

INDUSTRIAK

- Miriam Cubas, especialista en el estudio de la cerámica prehistórica del suroeste de Europa, ha continuado su trabajo en el laboratorio BioArCh de la Universidad de York (Reino Unido). En dicha institución desarrolla, junto al investigador Oliver Craig, director del BioArCh, el proyecto First ceramics in Atlantic Europe: manufacture and function (CerAM) (IF653354) que incluye un exhaustivo análisis de la funcionalidad de las primeras cerámicas documentadas en el suroeste de Europa mediante la aplicación de técnicas de extracción y análisis de lípidos. El proyecto incluye cerámicas arqueológicas procedentes de yacimientos de Cantabria, Asturias, País Vasco, junto a otros conjuntos documentados en Portugal y Francia (Bretaña y Normandía).
- Jesus Tapiak ikertu ditu San Adriango haitzuloan berreskuratutako harrizko eta hezurrezko industriak eta El Cierro (Asturias) aztarnategiko hezurrezko industria.
- Manu Ceberio aztertzen ari da Zarauzko Santa Maria la Real parrokiaren kanpoaldeko indusketan jasotako zeramikazko materialak, Burdin Arotik erromatar garairako trantsizioari buruzko doktoretza-tesirako egiten ari den ikerketen barruan.

KUDEAKETA PROIEKTUAK

ASTIGARRAGAKO MONUMENTU MEGALITIKOEN IKUSKAPEN ARKEOLOGIKO ETA GARBIKETA LANAK
Zuzendaria: Manu Ceberio Rodriguez
Sustatzailea: Astigarragako Udala

Astigarragako monumentu megalitikoetan egindako esku-hartzeak, bertako monumentu megalitikoak garbitzeko udalak egindako eskaerari erantzuten dio.

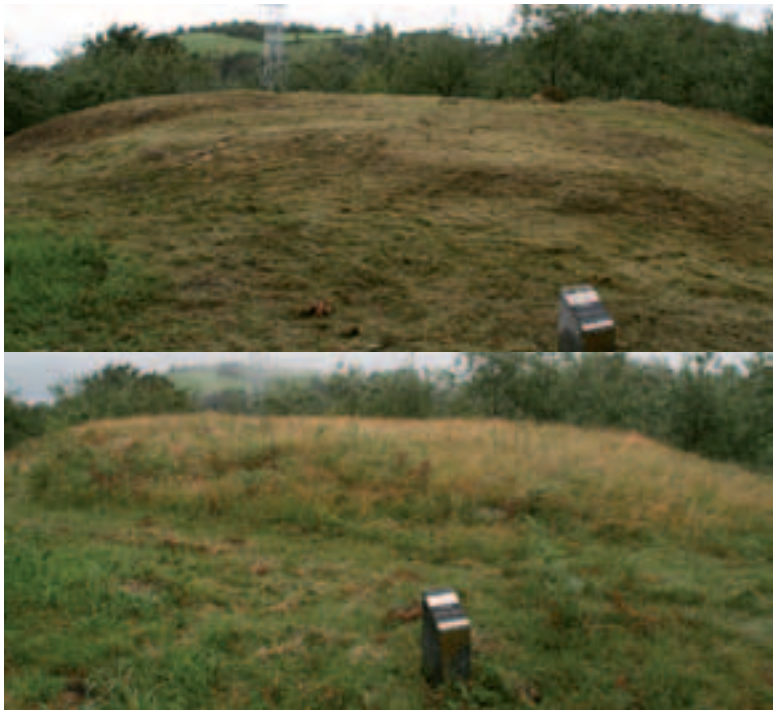
Monumentu horiek Arreginea, Ermañalde, Txoritokieta, Mariola eta Langagorri dira (aurrenekoak Txoritokieta estazio megalitikoari dagozkio, eta azkenekoa Igoin-Akolakoari). Ekainaren 24ko 137/2003 dekretuan (EHAA, 133 zk., 2003ko uztailaren 8koa), Gipuzkoako estazio megalitikoak Monumentu Multzo kategoriarekin Kalifikaturiko Kultur Ondasun izendatu ziren, eta zegokien babes-erregimena ezarri zieten.

Horretan oinarriturik eta aipatutako monumentuak zaintzeko, proiektuak arkeologiako adituen kontrolpean egin behar direla kontuan harturik (ekainaren 24ko 137/2003 dekretua: EHAA, 133 zk., 2003ko uztailaren 8koa), Astigarragako udalak Aranzadiri eskatu zion proiektaturiko lanak egiteko eta zegokion ikuskapen arkeologikoa egiteko.

Monumentu megalitikoen garbiketak M. Ceberiok eta J. Tapiak egin dituzte.

Monumentuen gainean eta 5 metro inguruan (1. eta 2. babes-zonaldeak) landaretza moztu genuen, esku-motosegak (plastiko-zuntzez eginiko ziridunak) erabilita. Moztutako landaretza (belarrak, iratzeak eta ote zuriak) bildu, kokalekuak garbitu, eta hondakinak bertatik eraman genituen (Arregineako mairubaratzaren kasuan, elementuarekin batera doan zementuzko pista ere garbitu zen).

Prozesu osoa, hasieratik amaierara arte, argazki bidez erregistratu genuen.



Ermañalde multzoaren egoera, garbiketa-lanak hasi baino lehen eta ondoren.
Manu Ceberio

ARKEOLOGIA-BABESERAKO ETA ZAINTZARAKO LAGUNTZA TEKNIKOA EMATEKO KONTRATUA GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIKO EKONOMIA SUSTAPENA, LANDA INGURUNEA ETA LURRALDE OREKA SAILEKO MENDI ETA INGURUNE NATURALAREN ZUZENDARITZA NAGUSIARI
Koordinatzailea: Manu Ceberio

Gipuzkoako Foru Aldundiak Aranzadi kontratatu du, 2015eko ekainaren 1ean sinatutako hitzarmenarekin, Gipuzkoako Herri Onurako mendietan egiten diren jardueretan babes eta zaintza arkeologikoko zerbitzua emateko.

Horren harira, 2016ean 8 proiektu egin ditugu:

1. Andatza mendian harriak eta zotzak kentzeko proiektuaren inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena. Herri onurako Irisasi mendia (1.073.1), Andatzako estazio megalitikoa.
2. Herri onurako mendietan kokatzen diren hainbat lursailetan dagoen landareria kentzeko proiektuaren inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena. Altzania, Aizkorri, Aratz-Alsasua eta Orkatzategiko estazio megalitikoak.
3. Atxurbi eremuko lursail batean dauden oteak xehatzeko proiektuaren inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena eta behin betiko txostena. Ataungo udalarena den "Agauntza" izeneko 2.015.1 zenbakidun herri onurako mendia. Ataun-Burundako estazio megalitikoa.
4. Oindolar eremuko lursail batean dauden oteak xehatzeko proiektuaren inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena eta behin betiko txostena. Amasa-Villabonako udalarena den "Amasamendia" izeneko 2.075.1 zenbakidun herri onurako mendia. Belabietako estazio megalitikoa.
5. Enirio-Aralar mankomunitateko hainbat lursailetan dagoen landareria kentzeko proiektuaren inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena. Aralarko estazio megalitikoa.

6. Jaizkibel mendiko hainbat lursailetan dagoen landareria kentzeko proiektuaren inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena eta behin betiko txostena. Jaizkibelgo estazio megalitikoa.
7. Oiartzungo udalerrian kokatzen diren hainbat lursailetan dagoen landareria kentzeko proiektuaren inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena eta behin betiko txostena. Oiartzungo estazio megalitikoa.
8. Oindi, Adarramendi eta Usobelartza eremuetako hainbat lursailetan dagoen landareria xehatzeko proiektuaren inpaktu arkeologikoari buruzko aurretiazko txostena eta behin betiko txostena. Onyi-Mandoegiko estazio megalitikoa.

Oindolar I. Hesolekin babestu ondoren. Manu Ceberio

JAIZKIBEL II HARRESPIL MULTZOKO 4. EGITURAREN IKERKETA ARKEOLOGIKOA

Zuzendaria: Manu Ceberio

2015eko azaroan Mendietako eta Landa Inguruneko Zuzendaritza Nagusiko Larreen Sailak Jaizkibelgo lursail batzuetan sastraka kentzea agindu zuen. Sastraka kentzeko lan batzuk Jaizkibelgo Estazio Megalitiko eremuaren barruan egin ziren ikuskapen arkeologikorik gabe eta lanek kalteak eragin zituzten zonaldeko megalitoetan (Atxiñar, Iskulin eta Jaizkibel IIan).

Traktoreak igaro ziren Jaizkibel II multzoa osatzen duten harrespilen artean, eta 4. harrespilaren zati bat osatzen zuten zenbait lekuko mugitu eta hautsi zituzten.

Egituraren egoera kontuan hartuta, beharrezkoa iruditzen zitzaigun **esku-hartze arkeologiko bat** egitea ezaugarriak zehazteko eta **beharrezko neurriak ezarri ahal izateko; zuzen lehengoratu dadin** eta etorkizunean egoki iraun dezan.

Ikerketa aurrera eramateko, 9 x 6 metroko indusketa eremua ireki dugu, eta gaineko landaretza eta lurra kentzea izan da gure lehenengo lana, ezin baitziren harrespilaren ezaugarriak ikusi.

Behin goiko mailak kenduta, hondar-lurra ilunez osatutako maila bat industen jarraitu dugu. Maila honetan ez dugu material arkeologikorik aurkitu, egituraren erdigunean aurkitutako ikatz batzuk izan ezik.

Egitura osatzen dituzten harri nagusiak bistan geratu direnean, harri batzuk hautsiak daudela, beste batzuk, nahiz eta zutik egon, erortzeko zorian daudela, eta besteak lur gainean botatak daudela ikusi dugu. Harriak, ezezaguna den une batean erori ziren edo jatorrizko lekutik mugitu egin zituzten. Nahiz eta harri batzuk oso deseginak izan, egitura gehiena konpon daiteke.

Egituraren egoera kontuan hartuta eta inguruko animaliak indusketa eremuaren barruan sartzen direla eta dena kaltetzen dutela ikusita, indusketa lanak gelditu ditugu.

Indusketaren 1. fasea bukatzeko, ortoargazki zenital bat egin da, hau da, dokumentu grafiko zuzena, deformaziorik gabea. Horretarako, azalera osoaren argazki-ekorketa egin da, argazkiak erreferentzia-puntuen bidez zuzenduta.

Egituraren ikerketa jarraitzeko (2. fase baten bidez), harrespil multzo osoa babestea hesi baten bidez eta kaltetutako harriak finkatzea eta zaharberritzea adostu dugu Foru Aldundiko zerbitzu teknikoekin. Horregatik, urtearen amaieran, egin behar diren lanak aurrera eraman dituzte.

EMAITZAK

Egitura ikertu ondoren (ikerketaren 1. fasean), gutxienez 20 harlauza edo lekukoak osatzen duten zirkulu nagusi bat ikusten da. Zirkulu honek 4,50-4 metroko diametroa dauka eta harri txikiekin eusten da (toki batzuetan harri handiekin egindako beste "eraztun" baten bidez). Ekialdean eta mendebaldean dauden lekukoak egituraren handienak dira eta iparraldean beste zutarri itxurako harri bat kokatzen zen, baina

2015ean kaltetua izan zen. Hegoaldean beste bi lekuko handi daude, baina beraien artean hutsune bat dago. Agian, inguruan dagoen menhir txiki baten jatorrizko tokia da.

Indusketa eremuaren barruan, 4. egituraz gain, tamaina desberdinetako beste harlauza batzuk kokatzen dira. Hegoaldean harri anabasa bat ikusten da, botatak daude harlauzak, eta beraien funtzioa ezezaguna da (indusketa sakon baten bidez ezagutuko genuke). Irekitako eremu arkeologikoan beste bi egituren aztarnak ikus daitezke: iparraldean, 1980an 5. egitura bezela izendatua izan zenaren hegoaldeko muturra ikusten da eta ipar-ekialdean guk 6. egitura bezela izendatu dugunaren mendebaldeko muturra.

Bestalde, indusketa eremutik kanpo, erregistratu gabeko egitura batzuk ikusi ditugu eta datorren urtean ikertuko ditugu.

Esan dugunez, 2017an ikerketa arkeologikoa jarraitu nahi dugu egitura osatzen duten harlauzak nola eusten ziren ikusteko, eta finkatuta egon zireneko zuloak edo tokiak bilatzeko. Bestalde, **4. harrespila berreraikitzea proposatuko dugu,** herritarrek haren ezaugarriak ikusi ahal izateko eta egitura hobeto babesteko.

Bukatzeko, eskerrak nahi dizkiegu kanpaina honetako lanetan parte hartu duten guztioi: Euken Alonso (topografia lanetan), Izaro Quevedo, Urko Santamaria, Eneko del Amo, Ion Pérez-Mallaina, Vincent Alloy, Agostino Nobilini, Peio Valbuena eta Pako Barrio.

Jaizkibel II harrespil multzoko 4.egitura: Ian taldea. Euken Alonso

INFORME SOBRE LAS AFECCIONES IDENTIFICADAS EN EL CONJUNTO MEGALÍTICO DE JAIZKIBEL II

Autor: Manu Ceberio

Con motivo de los trabajos de desbroce realizados en 2015 sin supervisión de un arqueólogo en diferentes parcelas del Monte de Utilidad Pública nº 2.036.1, denominado "Jaizkibel de Hondarribia", se produjeron una serie de afecciones a diferentes monumentos megalíticos (Atxiñar, Iskulin y Jaizkibel II).

Tras una visita al lugar realizamos un informe de daños en el cual consideramos que los daños en Jaizkibel II parecían especialmente graves: ya que se trata de un conjunto de círculos de piedras (cromlech pirenaicos, harrespilak o mairubaratzak) donde al menos una máquina desbrozadora fracturó y movió bloques que formaban parte de las estructuras y su entorno.

Vista la situación, propusimos la realización de una intervención arqueológica que abarcase la totalidad de la estructura que inicialmente se suponía afectada, de cara a determinar sus características y poder establecer las adecuadas medidas de reconstrucción, conservación y protección.

Tras recibir el apoyo económico por parte de la Dirección General de Montes y Medio Rural, y el correspondiente permiso de actuación del Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa, se ha procedido a la realización de la intervención en junio-julio de 2016 (resumido en el informe anterior), determinándose con seguridad cuales han sido las afecciones al monumento de Jaizkibel II.

- La intervención arqueológica ha permitido **documentar las características generales del círculo de piedras nº 4, parte del nº 5 y parte de otro** no inventariado hasta el momento, así como las afecciones ocasionadas en noviembre de 2015. Como ya se ha señalado con anterioridad, la **intervención arqueológica se ha detenido** al considerar que antes de continuar debe establecerse un **plan de restauración y consolidación** de las estructuras, así como la **protección mediante vallado** del área investigada de cara a evitar nuevas afecciones por parte del numeroso ganado existente en la zona.

Proceso de registro mediante fotografía rectificada de la estructura y las afecciones. Manu Ceberio

- **Las 11 afecciones** detectadas en los círculos de piedras nº 4 y nº 5 del conjunto de Jaizkibel II **responden a fracturas provocadas por el impacto directo de una máquina** (según las huellas identificadas en 2015) **o por la presión ejercida por la misma debido a su peso**.

- Tal y como establece el Decreto 137/2003 (BOPV nº 133 de 2003, resolución nº 3997), entendemos que el **plan de restauración debe incluir un plan de reconstrucción** de la estructura nº 4, para lo cual debe realizarse una **segunda fase de intervención arqueológica que establezca los criterios** que aseguren la **fidelidad al estado original** del monumento.

Tras realizar Aranzadi los informes correspondientes a la intervención arqueológica y a los daños recibidos por el monumento, la Dirección General de Montes y Medio Rural ha hecho suyas las propuestas de la Sociedad y ha procedido inmediatamente al vallado de todo el conjunto de Jaizkibel II y a la restauración de los elementos afectados recuperables.

Por otro lado, dado el interés del conjunto de Jaizkibel II, en 2017 continuaremos con su investigación y con su puesta en valor.

HISTORIAURREKO ONDARE ARKEOLOGIKO HIGIGARRI ETA HIGIEZINARI BURUZKO ABISU ETA KONTSULTEI BURUZKO ARRETA ZERBITZUA

Urtero bezala, partikularrek eta enpresek ondarezko gaiei buruz egindako kontsultei doan erantzungo zaie; balizko aztarnategiak gorde ditzaketen kokagune berriei buruz eta ondareak ustez jasandako afekzioei buruzko abisuei ere kasu egingo zaie. Puntu honetan azpimarratu eta eskertu beharra dago herritarren lankidetza desinteresatua, Aranzadiko kideen lana nabarmenduz, noski. Pertsona guzti hauen lankidetzak izugarri errazten ditu ondare historiko-arkeologikoa babestu eta zaintzera bideratuta dauden ekimenak, baita aztarnategi berrien aurkikuntzak egitera bideratutakoak ere. Bestalde, zerbitzu hau zeinen erabilgarria den beste behin egiaztatu ahal izan da, hainbat eskegileri hainbat kontu argitzeko balio izan duelarik.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK

HISTORIAURREARI BURUZKO TAILER DIDAKTIKOAK
Arduraduna: Jesus Tapia

Talleres familiares sobre Prehistoria en el Museo de San Telmo (Donostia)

Sábados, del 27 de febrero al 5 de marzo de 2016.

En el marco de las XIV Jornadas de Arqueología que organiza Aranzadi en San Telmo, se han realizado tres talleres familiares los sábados del 27 de febrero al 5 de marzo. En ellos, pequeños y mayores han puesto todo su empeño en aprender a modelar recipientes cerámicos a mano, adornarse con collares artesanales, y encender fuego con téncicas prehistóricas.

Talleres sobre el megalitismo en Plaentxi eskola (CEP-LHI) y Soraluze ikastetxea (IES-BHI). 4 y 5 de octubre.

Con motivo de las investigaciones que Aranzadi realiza en la cercana estación megalítica de Elosua-Plazentzia, el Ayuntamiento de Soraluze-Placencia de las Armas ha organizado una serie de talleres para los centros de enseñanza del municipio. Los talleres se han centrado en el conocimiento de los modos de vida de los constructores de los monumentos megalíticos de la zona y sus herramientas y se han dirigido a alumnos del sexto curso de primaria y del cuarto de secundaria.

Tailerrak: "Bidaia erromatarren garaira"

Casares-Tomasene K. E. (Donostia). Urriaren 19tik-25era.

Erromatarren etorrerak Gipuzkoan izan zuen eragina erakusteko, Aranzadi Zientzia Elkarteak eta Donostia Kulturak familientzako eta eskolentzako taillerak antolatu dituzte Casares-Tomasene Kultur Etxean. Bi mundu ezberdinen arteko talka merkataritzan, gudan edo etxeko ohituretan nabarmena izan bazen ere, agian aldaketarik garrantzitsuena idazmena izan zen, Gipuzkoa Aurrehistoriatik ateraz eta Historian sartuz.

Tailerrekin batera, Aranzadik *Erromatarren garaia gure inguruan* erakusketa antolatu du eta Manu Ceberiok *El Cantábrico oriental en época romana y el caso del valle del Urumea* hitzaldia eman du.

La Salle ikastetxeko ikasleentzat taillerrak eta bisita gidatua

La Salle ikastetxea eta Aranzadi Zientzia Elkartea. Azaroak 10.

La Salle ikastetxeko DBH1 mailako ikasleentzat Aranzadiko egoitzara bisita gidatua eta tailerrak egin dira. Tailerretan erromatar garaiko aldaketa historikoak azaldu dira, eta bisita gidatuan Aranzadiko hainbat laborategi eta bildumak erutsi zaizkie ikasleei, Biologia, Arkeologia eta Astronomia sialetako lanak ezagutzera emanez.

La Salle Ikastetxeko ikasleak erromatarrei buruzko tailerra egiten Jesus Tapia arkeologoaren eskutik. Eider Conde

HISTORIAURREARI BURUZKO ERREPLIKAK ETA MATERIAL DIDAKTIKOA EGITEA
Arduraduna: Jesus Tapia

Historiaurrea Sailak historiaurreko tresnen erreplikak eskaintzen ditu, Historiaurreari buruzko ikastaro, praktika eta tailerretarako. Erreplikak material didaktiko modura erabiltzeak erraztu egiten die ikasleei ulertzeko zailak diren alderdi tekno-tipologikoak ulertzea, eta, eskuan ikusita, aukera ematen du hainbat kontzeptu jasotzeko, jatorrizko piezak erabiltzeak duen arriskurik gabe.

Arkeologiako piezen erreplikak (orein-adarra, hezurra) eta maletatxo didaktikoak egiten dira enkarguz, eta banaka edo multzoka eska daitezke. Lanketa arkeologikoki dokumentatutako teknikak eta prozedurak jarraituz egiten da, gaur egungo benetako materialen gainean, eta eskuz. Gainera, pieza horiek lan-arrastoak dituzte (ildaskak, leunketak...) zehatz-mehatz eta, beraz, oso baliagarriak dira, lan-prozesuaren faseak azaltzeko eta trazeologia ikasten hasteko.

Pieza-multzoen enkarguetan (gaikako maletatxoak) lanketa-prozesuei buruzko argazkiak dituen DVDa ere eska daiteke.

Urriaren 3an "Historiaurrera bidaia" programaren barruan tailer didaktikoak egin genituen Casares-Tomasene kultur etxean (Donostia, Gipuzkoa).

ERAKUSKETA/EXPOSICIÓN

«ERROMATARREN GARAIA GURE INGURUAN / LA ÉPOCA ROMANA EN NUESTRO ENTORNO»
Lekua: Tomasene Kultur Etxea (Altza, Donostia)
Arduradunak: Manu Ceberio eta Jesús Tapia
Finantziazioa: Donostia Kultura
Urriak 18-25

HITZALDIA/CHARLA

«EL CANTÁBRICO ORIENTAL EN ÉPOCA ROMANA Y EL CASO DEL VALLE DEL URUMEA»
Hizlaria: Manu Ceberio
Urriak 19

ESKOLENTZAKO TAILERRAK:

"Bidaia erromatarren garaira"
Gidaria: Jesús Tapia
Urriak 19-25

Egitaraua.
Manu Ceberio

BISITA GIDATUAK, HITZALDIAK ETA IKASTAROAK

9 de Marzo
Manu Ceberio ofreció en Tabakalera, y dentro de las actividades de Aulas Kutxa, la conferencia de título: «Patrimonio renacentista en Gipuzkoa: Los casos de Oñati y Donostia».

Marzo-abril
Manu Ceberio ofreció en Tabakalera, y dentro de las actividades de Aulas Kutxa, un ciclo de conferencias de título: «Descubriendo el patrimonio histórico artístico de Donostia».

9 de mayo:
Miriam Cubas ofreció la conferencia «From East to West...First farming communities in the Cantabria region», impartida en el seminario *IN-PACE: Internationalizing Nabunken for Promoting Academic and Cultural Exchange between Japan and UK*, organizado por Sainsbury Institute for the Study of Japanese Arts and Cultures en el Departamento de Arqueología de la Universidad de York.

11-16 de julio:
Jesús Tapia realizó una serie de visitas guiadas a la excavación que está realizando en Berrozpin IV y V, en la Estación Megalítica de Txoritokieta. En las visitas, organizadas por el ayuntamiento de Errenteria y Aranzadi, se pudieron conocer además los dólmenes de Berrozpin I, II, III y Aitzetako Txabala.

17 de julio:
Jesús Tapia participó en una marcha guiada-interpretativa, organizada por Eguzki-N2000, para conocer y reivindicar el patrimonio natural y cultural de los montes San Marcos y Txoritokieta, dentro del Parque Natural de Lau Haizeta. Durante el recorrido se explicó el área actualmente en proceso de excvación, y se visitaron los principales monumentos megalíticos de Txoritokieta.

21 de agosto:
Jesús Tapia realizó una visita que combinó el recorrido espeleológico por las cuevas de Aitzbitarte III y IV, con un repaso a los trabajos de investigación que allí se han realizado, pioneros en el ámbito de la Prehistoria de Euskal Herria. El evento fue organizado por GPS y Félix Ugarte Elkartea.

28, 29 y 30 de septiembre:
Manu Ceberio y **Jesús Tapia** ofrecieron visitas guiadas a alumnos de primaria y secundaria de Plaentxi eskola (CEP-LHI) y Soraluze ikastetxea (IES-BHI). Organizadas por el ayuntamiento de Soraluze-Placencia de las Armas, los estudiantes pudieron conocer parte de los monumentos megalíticos de la zona y el proceso de excavación del dolmen de Gizaburua.

26 de octubre:
Jesús Tapia ofreció la conferencia **«Arkeologia garaikidearen teknika berriak»** dentro de las jornadas científicas organizadas por Teknahi y Donostia Kultura en Okendo K.E.

28 de octubre:
Jesús Tapia colaboró en la conferencia "La (pre)historia de un nuevo plato en Mugaritz" dentro de las jornadas científicas organizadas por Teknahi y Donostia Kultura en Okendo K.E.

29 de noviembre:
Miriam Cubas ofreció la conferencia «Early pottery technology in Western Europe: manufacture and function» en el Departamento de Arqueología de la Universidad de Sheffield.

NABARMENDUAK

TIRO CON ARCO Y PROPULSOR PREHISTÓRICOS - XXVI EDICIÓN DEL CAMPEONATO EUROPEO

MANGA DE ZEGAMA-SAN ADRIAN. 4-5 DE JUNIO

Organizadores: Aranzadi Zienzia Elkartea, Aitzbitarteko Lagunak y Ekainberri

Financiación: Zegamako Udala y Centro de interpretación del Parque Natural Aizkorri-Aratz

Durante el fin de semana del 4 y 5 de junio de 2016 tuvo lugar la manga de Zegama-San Adrian de tiro con propulsor y arco y prehistórico, puntuable para el campeonato europeo. Distintos lugares e instituciones de toda Europa relacionadas con el patrimonio prehistórico celebran competiciones de tiro con arco y con propulsor, cuyos resultados puntúan en una clasificación final a nivel de toda Europa. El objetivo es atraer al público general al mundo de la caza y de la tecnología prehistórica, sumando al carácter divulgativo de estas pruebas el desafío a la habilidad técnica de cada participante y un ambiente de sana competición deportiva.

En esta XXVI edición se han organizado diversas mangas del campeonato en varios países de Europa (Francia, España, Alemania, Suiza, Bélgica e Italia), y destaca por su afición creciente Euskal Herria, donde este año se celebran 3 competiciones: Zegama-San Adrian (en junio), Aitzbitarte (julio) y Agurain (septiembre).

El campeonato es abierto a todo el público y sólo se requiere formalizar la inscripción y disponer del equipo reglamentario. Por ello se realizó una jornada de talleres en el Centro de Interpretación del Parque Natural Aizkorri-Aratz de Zegama, con el objetivo de explicar al público las reglas del campeonato y de enseñar las técnicas y materiales necesarios para construir los arcos, flechas, propulsores y azagayas con los que poder participar.

Las pruebas se celebraron a lo largo de un recorrido de tiro instalado en torno a la calzada junto al túnel de San Adrian-Leizarrate, en un ambiente de festivo al que la densa niebla añadió un toque de misterio y de desafío técnico. Los niños y adultos que se animaron a subir hasta San Adrian para ver la competición pudieron practicar y jugar con un taller de tiro situado junto a la calzada, mientras en Zegama Ekainberri se encargó de enseñar las técnicas para hacer fuego y para cazar durante la Prehistoria.

Además, este año se ha celebrado por primera vez en Zegama una jornada del ISAC, una modalidad de tiro de precisión con propulsor, puntuable para la clasificación mundial de la WAA (World Atlatl Association).

Esta segunda manga de tiro celebrada en junio supone la consolidación de Zegama-San Adrian dentro del campeonato europeo. En esta ocasión ha participado un total de 27 tiradores de ambos sexos en ambas pruebas (16 en tiro con arco y 11 en tiro con propulsor), destacando la presencia de vecinos cántabros, asturianos, riojanos y franceses junto a los habituales guipuzcoanos, navarros y alaveses. El apoyo de los vecinos y del ayuntamiento de Zegama y del Centro de Interpretación del Parque Natural Aizkorri-Aratz han sido fundamentales para desarrollar esta segunda edición organizada por Aranzadi, Aitzbitarteko Lagunak y Ekainberri. Gracias a ellos, día a día va aumentando el número de personas interesadas en participar en estos juegos de divulgación del patrimonio arqueológico y de la Prehistoria.

Campeonato de tiro con arco en Zegama.
Alfredo Moraza

KONGRESUETAN PARTE HARTZEA

COMUNICACIONES

Arias, P.; Álvarez-Fernández, E.; Aparicio, T.; **Castaños, P**.; Catelli, E.; **Cubas, M.** ; Cueto, M.; Fernández Sánchez, P.; **Iriarte, M. J**.; López-Dóriga, I. y Marcos. C. Título: El karst de Arangas (Asturias), una secuencia para el estudio del Neolítico de la región CantábricaTipo de participación: Comunicación oral Congreso: VI Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. Los cambios económicos y sus implicaciones sociales durante el Neolítico de la Península Ibérica. Libro de resúmenes de comunicaciones y pósteres. (ISBN: 978-84-608-9155-0) Lugar celebración: Granada (Spain) Fecha: 22-26 Junio 2016

Arias, P., **Cubas, M.** , Fano, M. A., Álvarez Fernández, E., Araújo, A. C., Cueto, M., Duarte, D., Fernández Sánchez, P., Iriarte, E., Jordá Pardo, J. F., López-Dóriga, I. L., Núñez, S., Salzmann, C., Tapia, T., Teichner, F., Teira, L. C., Uzquiano P., y Vallejo, J. Título: New insights into open-air Mesolithic settlement in northern Spain. Recent research at El Alloru Tipo de participación: Comunicación oral Congreso: European Association of Archaeologists (EAA) Lugar celebración: Vilnius (Lituania).
Fecha: 30th August-4th September 2016

Cubas, M. ; López-Dóriga, I.; Altuna, J.; Álvarez-Fernández, E.; Armendariz, A.; **Fano, M. A.**; Mariezkurrena, K.; **Tapia, J.** y Arias, P. Título: Nuevos datos para un viejo problema: el Neolítico en la región cantábrica Tipo de participación: Comunicación oral Congreso: VI Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. Los cambios económicos y sus implicaciones sociales durante el Neolítico de la Península Ibérica. Libro de resúmenes de comunicaciones y pósteres. (ISBN: 978-84-608-9155-0). Lugar celebración: Granada (Spain) Fecha: 22-26 Junio 2016

Cubas, M. , Sánchez Carro, M. Á., Roig, J.; Coll Riera, J. M. & Gibaja, J. Título: Pottery for the dead: exploring the raw materials exploitation in the pottery of Can Gambús-1 (Sabadell, Cataluña). Tipo de participación: Comunicación oral. Congreso: Raw materials exploitation in Prehistory: sourcing, processing and distribution. Lugar celebración: Faro (Portugal) Fecha: 10-12 March 2016.

Fonseca, H.; Crespo, M.; **Cubas, M.** , Rodríguez, J. A. & Sánchez Carro, M. Á. Título: Estudio petrográfico de fragmentos de manteado del yacimiento calcolítico precampaniforme de "El Casetón de la Era" (Villalba de los Alcores, Valladolid). Tipo de participación: Comunicación oral. Congreso: REHABEND. Lugar celebración: Burgos (Spain) Fecha: 24-27 May 2016

Jordá, J.; Álvarez-Alonso, D.; Álvarez-Fernández, E.; Arias, P.; **Cubas, M.** ; Menéndez, M.; Andrés-Herrero, M.; Arriabalaga, A.; Bécares, J.; Cueto, M.; Douka. K.; García-Sánchez, E.; Iriarte, M. J.; Kehl, M.; Portero, J.; Quesada, J. M.; Weniger, G. C.; Wood, R. & Yravedra, J. Título: Nuevas dataciones radiocarbónicas para la secuencia cronoestratigráfica de la PRehistoria del oriente de Asturias (Pleistoceno Superior-Holoceno medio) Tipo de participación: Comunicación oral Congreso: Ibercrono. Cronometrías para la historia de la Península Ibérica Lugar celebración: Barcelona (España) Fecha: 17th-19th Octubre 2016

Mingo, A.; Barba, J.; **Cubas, M.** ; Francés, V. & Izquierdo, L. Título: Cronometría del proceso de Neolitización en los campos de Hellín y la cuenca baja del río Mundo (Albacete) Tipo de participación: Comunicación oral Congreso: Ibercrono. Cronometrías para la historia de la Península Ibérica Lugar celebración: Barcelona (España) Fecha: 17th-19th Octubre 2016

Mingo, A., Barba, J.; Uzquiano, P.; Benito, A.; Yravedra, J.; Casas, M.; **Cubas, M.** , Avezuela, B.; Galante, J. A.; López Precioso, F.J.; Bellardi, M., Canales, J. y Martín, I. Título: La neolitización en los Campos de Hellín y la cuenca baja del río Mundo: nuevos datos para su conocimiento Tipo de participación: Comunicación oral Congreso: VI Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. Los cambios económicos y sus implicaciones sociales durante el Neolítico de la Península Ibérica. Libro de resúmenes de comunicaciones y pósteres. (ISBN: 978-84-608-9155-0) Lugar celebración: Granada (Spain) Fecha: 22-26 Junio 2016

Neves, C.; Diniz, M. y **Cubas, M.** Título: A Cerâmica como marcador crono-cultural: a transição Neolítico Antigo/Neolítico Médio a partir da análise dos conjuntos do Monte da Foz I e da Moita do Ourives (Benavente, Portugal) Tipo de participación: Comunicación oral Congreso: VI Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. Los cambios económicos y sus implicaciones sociales durante el Neolítico de la Península Ibérica. Libro de resúmenes de comunicaciones y pósteres. (ISBN: 978-84-608-9155-0) Lugar celebración: Granada (Spain) Fecha: 22-26 Junio 2016

Ruiz-Redondo, A.; **Cubas, M.** ; Garate, D.; Geiling, J.-M.; Hilbert, Y. H.; Iriarte, E.; Marín-Arroyo, A. B.; Ortega, P.; Ríos-Garaizar, J.; Rivas, E.; Sánchez Carro, M. A. Título: Una aproximación a los últimos artistas del Paleolítico: novedades y recientes descubrimientos en la cueva de Las Monedas (Cantabria, España). Tipo de participación: Comunicación oral. Congreso: Veme Rencontres Internationales de Doctorants et Postdoctorants «L'art Des Sociétés Préhistoriques». Lugar celebración: Santander (España) Fecha: 9th-12sn November 2016

Sánchez Carro, M. Á., **Cubas, M.** , Castro, R.; Gutiérrez-Medina, M.; Brushi, V.; Bolado del Castillo, R.; Ontañón, R. y Arias, P. Título: Petrographic study of Iron Age pottery samples from Alto de La Garma hillfort (North Spain): assessment of the calcite caused by weathering. Tipo de participación: Comunicación oral. Congreso: REHABEND. Lugar celebración: Burgos (Spain) Fecha: 24-27 May 2016

Tapia, J., Álvarez-Fernández, E., Portero, R., Sastre, J. & Fuentes, P. (2016): "Bone industry during the Late Antiquity in Northern Spain: the Castro of El Castillón (Santa Eulalia de Tábara, Zamora)". (Poster) *11th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group* (IaÐi, Romania, 23-28 May 2016).

Tapia, J.; Cubas, M. ; Etxeberría, F.; Herrasti, L. y Arias, P. Título: De carne y hueso: un nuevo contexto funerario en el Neolítico cantábrico Tipo de participación: Comunicación oral Congreso: VI Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. Los cambios económicos y sus implicaciones sociales durante el Neolítico de la Península Ibérica. Libro de resúmenes de comunicaciones y pósteres. (ISBN: 978-84-608-9155-0) Lugar celebración: Granada (Spain) Fecha: 22-26 Junio 2016

Tapia, J., Cueto, M., Álvarez-Fernández, E. & Bécares, J. (2016): "Bone industry in the Lower Magdalenian period in Cantabrian Spain: El Cierro Cave (Ribadesella, Asturias)". *11th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group* (IaÐi, Romania, 23-28 May 2016).

ORGANIZACIÓN DE SESIONES

Miriam Cubas organizó la sesión "Raw materials for making pots" (sesión en el congreso Raw materials: exploitation in Prehistory: sourcing, processing and distribution. Tipo de actividad: Sesión congreso Ámbito:Internacional (Faro, Portugal). Fecha: 11 de Marzo de 2016

PUBLICACIONES

ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E., ÁLVAREZ-ALONSO, D., BÉCARES, J., CARRAL, P., CARRIOL, R.-P., CHAUVIN, A., **CUBAS, M.** , CUETO, M., DOMINGO, R., DOUKA, K., JORDÁ, J. F., MURELAGA, X., PORTERO, R., RIVERO, O., **TAPIA, J.**, TARRIÑO, A., TEIRA, L. C. (en prensa) Un peu plus sur le Magdalénien inférieur en Région Cantabrique : le Niveau F de la grotte de El Cierro (Ribadesella, Asturies, Espagne). L'ANTHROPOLOGIE.

ARIAS, P., DINIZ, M., **CUBAS, M.,** DUARTE, C., IRIARTE, I.; SALZMANN, C., TEICHNER, F. TEIRA, L. C. (en prensa) Looking for the traces of the last hunter-gatherers: Geophysical survey in the Mesolithic shell middens of the Sado valley (southern Portugal). QUATERNARY INTERNATIONAL (DOI http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.02.016)

BOLADO DEL CASTILLO, R. Y **CUBAS, M.** 2016. La Cueva del Aspio (Ruesga). Nuevas intervenciones arqueológicas. En CANTABRIA. Nuevas evidencias arqueológicas (ISBN 978-84-943297-6-0): 91-118. Santander: ADIC-editorial Los Cántabros.

CEBERIO, M. 2016 "Contexto arqueológico". En: *SAN ADRIAN-LIZARRATE. Gipuzkoako historiaren igarobidea*. Aranzadi Bilduma 02. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkartea, pp. 42-45.

CEBERIO, M. 2016 "San Adrián: una ocupación a 1000 metros de altitud en el contexto de la última glaciación". En: *SAN ADRIAN-LIZARRATE. Gipuzkoako historiaren igarobidea*. Aranzadi Bilduma 02. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkartea, pp. 48-50.

CEBERIO, M. 2016 "San Adrián: un ejemplo de las poblaciones en zonas de montaña durante la Edad del Bronce". En: *SAN ADRIAN-LIZARRATE. Gipuzkoako historiaren igarobidea*. Aranzadi Bilduma 02. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkartea, pp. 52-54.

CEBERIO RODRIGUEZ, M.; TAPIA SAGARNA, J. (2016): "Dos nuevos monumentos megalíticos en Errenteria: los dólmenes de Berrozpin IV y V". *Oarso 51*, 292-294.

CUBAS, M. , ALTUNA, J.; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; ARMENDARIZ, A.; **FANO, M. A**.; LÓPEZ-DÓRIGA, I.; MARIEZKURRENA, K.; **TAPIA, J.;** TEIRA, L. C. & ARIAS, C. 2016. Re-evaluating the Neolithic: the impact and consolidation of farming practices in the Cantabrian region (northern Spain). JOURNAL OF WORLD PREHISTORY 29/1: 79-116.

CUBAS, M. , ALTUNA, J.; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; ARMENDARIZ, A.; **FANO, M. A.**; LÓPEZ-DÓRIGA, I.; MARIEZKURRENA, K.; **TAPIA, J.**; TEIRA, L. C. & ARIAS, C. 2016. Errantum to Re-evaluation the Neolithic: the impact and consolidation of farming practices in the Cantabrian region (northern Spain). JOURNAL OF WORLD PREHISTORY 29/1: 1

CUBAS. M. & ARMENDARIZ, A. 2016 La cerámica de San Adrian. En SAN ADRIAN-LIZARRATE. La historia de Gipuzkoa a través del túnel de San Adrian (ISBN 978-84-944251-3-4): 57-62. Donostia: Sociedad de Ciencias Aranzadi

FONSECA, H. J.; CRESPO, M.; **CUBAS, M.** ; RODRÍGUEZ, J. A. Y SÁNCHEZ, M. A. 2016 Estudio petrográfico de fragmentos de manteado del yacimiento calcolítico precampaniforme de "El Casetón de la Era" (Villalba de los Alcores, Valladolid). En REHABEND. 6th Euro-American Congress on Construction pathology, rehabilitation technology nd heritage management (ISBN 978-84-608-7940-4): 145-153. Santander: Serigrafias Serimar, S.A.

MORAZA, A.; CEBERIO, M. 2016 "San Adrián entra en la historia: el castillo". En: *SAN ADRIAN-LIZARRATE. Gipuzkoako historiaren igarobidea*. Aranzadi Bilduma 02. Donostia: Aranzadi Zientzia Elkartea, pp. 80-91.

QUEREJETA, E.; **CEBERIO RODRIGUEZ, M.** (2016): "Fotografías inéditas sobre las primeras investigaciones arqueológicas en la cueva de Aitzbitarte en Gipuzkoa". *Euskonews 712*.

SÁNCHEZ, M. A.; **CUBAS, M.** ; CASTRO, R.; GUTIÉRREZ-MEDINA, M.; BRUSCHI, V.; BOLADO DEL CASTILLO, R., ONTAÑÓN, R. Y ARIAS, P. 2016. Petrographic study of Iron Age pottery samples from Alto de la Garma hillfort (North Spain): assessment of the calcite dissolution caused by weathering. En REHABEND. 6th Euro-American Congress on Construction pathology, rehabilitation technology nd heritage management (ISBN 978-84-608-7940-4): 138-144. Santander: Serigrafias Serimar, S.A.

SMITH, P. & **CUBAS, M.** 2016. Excavación y análisis de la cerámica prehistórica en la cueva 3167 de Seldesuto (Matienzo, Ruesga). En Sanz Palomera, G. (eds.) ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS EN CANTABRIA 2004-2011 : 147-154. Santander: Consejería de Cultura. Gobierno de Cantabria.

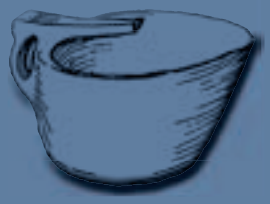
TAPIA, J., ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E. (2016): "El utillaje en piedra y en hueso de la Edad del Bronce de San Adrian". *Aranzadi Bilduma* 02, 63-69.

CASTAÑOS, P. 2016. Estudio arqueozoológico de la macrofauna de los yacimientos del proyecto "Los tiempos de Altamira". Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografías , 196-218.

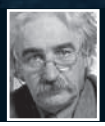
CASTAÑOS, J., **CASTAÑOS, P.** 2016. Estudio y revisión de la fauna de la cueva de Altamira (Santillana del Mar, Cantabria). *Sautuola* 15, 27-64.

CUETO, M., CAMARÓS, E., **CASTAÑOS, P.**, ARIAS, P., ONTAÑÓN, R. 2016. In the skin of a lion: Unique evidence of Upper Paleolithic exploitation and use of cave lion (*Panthera spelaea*) from the Lower Gallery of La Garma (Spain). *PloS ONE* 11(10), 1-19.

LÓPEZ-QUINTANA, J.C., GUENAGA, A., GÁRATE, D., GONZÁLEZ, C., **CASTAÑOS, P.,** GARCÍA, A., ARANZABAL, G. 2015. Evaluación arqueológica preliminar de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia). Apuntes cronoestratigráficos. *Kobie BAI* 5, 5-56.



ETNOGRAFIA



Zuzendaria / Director: Fermín Leizaola [etnografia@aranzadi.eus]

Entre las actividades que ha realizado el Departamento de Etnografía a lo largo del año 2016 cabe destacar las reuniones periódicas que se celebran en la sede de la Sociedad. En esta ocasión se han llevado a cabo los días 11 de abril, 12 de septiembre y 13 de diciembre. En estas se da cuenta a los miembros del mismo, de la marcha de los trabajos de investigación que se están desarrollando, de las conferencias y cursos que se imparten, así como de la participación en actividades y eventos culturales.

Durante el año caben destacar los trabajos de campo que desde hace varios años lleva a cabo Javier Castro Montoya y que giran en torno a la localización, descripción y catalogación de puntos en donde se encontraban en otro tiempo canteras en las que se labraban piedras de molino. Este año ha concentrado su actividad en la zona del macizo de Gorbeia, en las vertientes de Araba y de Bizkaia. En este trabajo de prospección e investigación ha logrado localizar al menos 59 canteras en donde se han hecho piedras de molino. Este trabajo lo ha llevado a cabo con Iñaki Garcia Uribe y otros colaboradores expertos y buenos conocedores del macizo estudiado.

Iñaki García Uribe colabora en programas de radio en temas folcloristas, etnográficos, históricos y/o arqueológicos. Iñaki está en trámites con Bizkaiko Foru Aldundia para la entrega de 75.000 fotografías en negativos ordenados del archivo de su padre, fotógrafo profesional de mediados del siglo pasado. También ha donado a la Filmoteca Vasca 184 películas de cine de su padre de alto valor etnográfico. Todo ello tiene una relación importante con el montañismo vasco, entre los años 1960 a 1990.

Intervención de Koldo Artola en el palacio Condestable de Iruña el 21 de octubre del 2016.
F. Leizaola

Como en años anteriores Angel María Calvo Barco ha continuado realizando excursiones y paseos didácticos dirigidos a personas de la tercera edad para dar a conocer los aspectos paisajísticos y patrimoniales que se pueden observar en el área de Donostialdea en general y más particularmente en la zona de Altza y su periferia. También ha realizado consultas en archivos municipales y el provincial de Gipuzkoa en Tolosa con el fin de rastrear datos concernientes a los "elurzuloak" o neveros y al uso que de la nieve se daba en el pasado.

Koldo Artola Kortajarena, continuando en su línea de investigación sobre las formas dialectales de los valles pre-pirenaicos de Navarra, ha publicado trabajos en la revista Fon-

tes Linguae Vasconum Studia et Documenta sobre variedades del euskera en algunos de los pueblos del valle de Erro y también ha colaborado en un libro sobre el euskera del valle de Odieta. Por otra parte, la Sociedad Nabarralde le dedicó un merecido homenaje en el Palacio del Condestable de Iruñea el 21 de octubre por su ingente trabajo, durante cincuenta años, de recopilación, encuesta e investigación a informantes procedentes de diferentes áreas dialectales, sub dialectales y de variedades del euskera de Nafarroa.

Joxalberto Andrés Zurutuza trabajó durante el año reuniendo, ordenando y preparando y digitalizando, para su posterior publicación, los textos, y manuscritos inéditos de la importante obra realizada por el sacerdote y etnógrafo ataundarra, Juan Arin Dorronsoro, fallecido hace 45 años.

Mikel Prieto Gil de San Vicente se encuentra investigando en materiales del siglo XVI y XVII y ahondando en el significado de algunos términos escritos en euskera que aparecen en documentos relacionados con la construcción y reparación de las presas de ferrerías.

Fermín Leizaola Calvo ha estado a lo largo del año dedicado a recoger materiales y encuestas de campo por el ámbito rural de Euskal Herria en torno a herradores, herreros y prácticas de veterinaria popular en Euskal Herria. En ese tiempo ha recogido recetas, técnicas practicadas hasta nuestros días por baserritarras, ganaderos y pastores.

Elisa Querejeta Casares, como experta y documentalista de la fotografía está realizando trabajos de organización y documentación de las fotografías que posee el fondo del Museo de San Telmo y las recientes donaciones del fotoperiodista Fernando Postigo, Arcaute y otras.

Mari Karmen Oiarbide Aierbe se ha encargado durante el año en realizar una búsqueda de los trabajos y estudios publicados por los miembros activos que conforman el Departamento. Con ellos se está actualizando la bibliografía con la que poner al día la web de la Sociedad, en lo que concierne al Departamento de Etnografía.

Jon Urbistondo continúa con la recopilación y estudio del mobiliario vasco, centrándose principalmente en los arcones para grano y en las arcas o "kutxak" que conservan gran número de caseríos del valle del Ibai-Eder en Azpeitia.

Miren Egaña Goya sigue investigando en torno a la cartografía y la toponimia vasca registrada en cartas y mapas internacionales de la zona de Norteamérica, en especial Labrador, Terranova y provincia de Quebec de los siglos XVI al XVIII.

Aitzpea Leizaola Egaña presentó una comunicación en el XIV congreso de la EASA que se celebró en la Universidad de Milan-Bicocca en el mes de julio.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

FERMÍN LEIZAOLA

Durante el año ha realizado numerosas salidas al campo para poder obtener datos a través de encuestas sobre herradores y veterinaria popular. Estas las ha llevado a cabo en caseríos, herrerías, y a herradores así como a ganaderos y pastores en "txabolas" y majadas de pastor. Estas preguntas giraban en torno a las técnicas y a las recetas aplicadas que vienen utilizando siguiendo, formulas y métodos ancestrales. Sistemas tradicionales que todavía hoy día se emplean o han empleado para estas prácticas.

JAVIER CASTRO

Continúa con la recopilación de datos sobre: los seles y caseríos de Deba, sobre las canteras de piedras de molino, sobre los hornos en Deba, Mutriku y Zumaia. En el proyecto Errotarri se han localizado

Ernio desde el collado de Zelatum, Errezil. F. Leizaola

57 nuevas canteras moleras a lo largo del año (Bizkaia 12, Alava 31, Gipuzkoa 1, Navarra 11, Cataluña 1, Portugal 1). Dentro del Parque Natural de Gorbeia ya se llevan fichadas un total de 59 canteras, destacando el municipio alavés de Zuia con 36 canteras.

MIREN EGAÑA
Aurreko urteetan hasitako lanari ekinaz, Kanadako ekialdeko kostako euskal leku izenak aztertzen jarraitu du.

ELISA QUEREJETA
Continúa con el Proyecto general de estudio e investigación de los fondos fotográficos públicos y privados en el País vasco en el periodo 1839 – 2015, con la financiación del Museo San Telmo. Sus tareas son revisar, completar y la puesta a punto - a partir de una nueva ficha catalográfica en la base de datos de las colecciones del Museo San Telmo - , de la colección de fotografías del Museo de la ciudad de Donostia -San Sebastián. Entrevistas a fotógrafos. Estudio de temas relacionados con la fotografía. Asesoría, Peritajes.

IÑAKI GARCÍA URIBE
Continúa comunicando sobre temas etnográficos e históricos, entre otros: "Los gentilicios", "El 40 aniversario de Batasuna Dantza Taldea de Orozko", "Gernika, el lugar del árbol y el sepulcro de Don Tello", "Ángel Salas Larrazabal, un Orduñes que capitaneó el bombardeo de Otxandio hace 80 años", "Expedición científica y geológica por Urdaibai en barco",… y muchos otros.

F. Leizaola

MIKEL PRIETO
Albiztur-ko hainbat pertsonen galderei erantzuten jarraitzen dut, abiapuntutzat "Albiztur 1552: Baserriak eta etxeak" liburua hartuta. Era askotako gaiak begitantzen zaizkit: batzuetan familiako emigrante baten bilaketa, bestetan baserrian ezgin zen aspaldiko obra baten kontratua… Ikerketa-ildo beretik jarraituz, nahikoa materiala bildua dugu "Urkizu eta Auzotxiki 1552: baserriak eta etxeak" egitasmoa gauzatzen hasteko. Azkenik, XV-XVII. mendeetako legajoetan euskarazko hitzen agerpena landu dugu artikulu batean, eta zurezko presa handiei buruz batez ere, bigarren artikulua osatu dugu ardiordotsa bezalako hitzak jorratuz.

PROYECTOS DE GESTIÓN

MARI KARMEN OIARBIDE
Etnografia departamenduko partaide moduan 2016an, saileko kide bakoitzaren curriculuma eguneratuta osatu du. Partaide bakoitzak argitaratu dituen lanen zerrenda jaso eta liburutegiko zerrendan ere sartu ditu. Honela, etnografo bakoitzarentzat karpeta bat ireki du, bertan bere curriculuma, argitaratutako lanak eta bestelakoak modu sistematikoan sailkatuz. Departamenduko web orria eguneratzen ahalegina egiten ari naiz.

FERMÍN LEIZAOLA
Ha colaborado con las Sociedades Ereintza y Artiola de Errenteria en el video documental que la empresa Doxa ha realizado a José Ramón Jauregi de Urnieta, último fabricante de hachas con técnicas artesanales de Gipuzkoa. Este documental, como otros que se han realizado en años anteriores, ha sido financiado por el Departamento de Innovación de la Diputación Foral de Gipuzkoa. Leizaola también ha colaborado en la película Gutik Zura, que se presentó en el 64 Festival Internacional de Cine de Donostia-San Sebastián. En esta película la dirección del Proyecto es de Mari José Barriola Baraibar, la dirección de la película recae en Jon Maia Soria y la dirección de fotografía es de Juantxo Sardón Altuna. Este proyecto trata de dar valor a la relación que tienen, han tenido y tendrán el bosque, la madera y sus múltiples usos, con la sociedad vasca.

Como miembro del Consejo Guipuzcoano de Artesanía ha asistido a la reunión anual en el Palacio provincial de Gipuzkoa, en el que se

trata de las actividades, subvenciones a ferias y artesanos. Al mismo tiempo en esta reunión se determina cuáles van a ser las actividades artesanales en peligro de desaparición que se grabaran en los nuevos CD. Para el próximo año se han seleccionado dos trabajos artesanales: el trabajo de vidriero y la elaboración de papel a mano.

Leizaola además ha tomado parte en la selección de la persona que va a realizar un trabajo de aprendizaje en el campo de la cultura material en los fondos etnográficos que posee la Diputación Foral de Gipuzkoa en el Gordailua de Irun.

FERMÍN LEIZAOLA

El día 6 de junio y organizado por el Parketxe de Aratz-Aizkorri dirigió una excursión a Oltzako zelaia para explicar in situ cómo es una majada pastoril tradicional y ver las diferentes partes de que consta el complejo ganadero y también el interior de la antigua txabola que ocupó el pastor Agapito Oiarbide de Zegama.

El 29 de Junio pronunció una conferencia en el Museo de San Telmo hablando de los oficios tradicionales con explicaciones en torno a los objetos expuestos en la vitrina de pastoreo y ganadería.

El día 8 de noviembre pronunció una conferencia en el Museo de San Telmo con el título: Veterinaria popular y Herradores en Euskal Herria.

ANGEL CALVO

En colaboración con la casa de cultura Casares ha dirigido nueve excursiones dentro del programa preparado para personas 55+. Bajo el título Altzatik Abiatutako Ibilbidea 2016, su finalidad es la de dar a conocer el patrimonio tanto cultural como natural de Altza y de Gipuzkoa.

28 de Abril: Planificación verde de las ciudades.

5 de Mayo: Vuelta al vertedero de San Marcos.

26 de Mayo: Paseo por los fuertes.

9 de Junio: Del cementerio de Altza a Polloe.

23 de Junio: Recorrido por Ulia.

7 de Julio: Zarautz.

15 de Septiembre: Por los faros de Pasaia.

6 de Octubre: Paseo por la ribera del Urumea.

20 de Octubre: Visita al Museo Oiasso de Irun.

JAVIER CASTRO

Ofreció una conferencia titulada "Historias de la costa Gipuzkoana. El curtido de pieles y el comercio de focas (XVI-XVII)", organizada por Jauzarrea en STM, Donostia (16 de marzo); otra conferencia titulada "Las canteras moleras en el Parque Natural de Gorbeia" organizada por Aranzadi en las XXXVII Jornadas de Etnografía en STM, Donostia (10 de noviembre). Además, organizó una excursión con profesores del IES de Murgia para visitar 4 canteras moleras en el PN de Gorbeia (diciembre).

KOLDO ARTOLA

Nafarroako Berriobeitin, Antsoaingo Zendean, hitzaldi bat eman zuen inguru horretako eta Ezkabarte-Txulapaingo euskal mintzamoldeen ezaugarriei buruz.

MIREN EGAÑA

Urtean zehar honako hitzaldiak eman ditu:

- Urtarrilaren 21an ERAGIN elkarteak eskaturik Pescadores de Terranova s.XVI-XVII hitzaldia.

- Apirilaren 26ean Gasteizko Montehermoso kultur etxean Euskara jendearen dokumentalaren IV atalari buruzko hitzaldia.

- Donostiako San Telmo Musoeko Adiskideek eskaturik, hileko obra delakoan: Pikatxoa hitzaldia.

- Donostian azararoren 9an, Aranzadiko XXXVII. Etnografia jardunaldietan kanadara joateko euskara jakin behar da, (Pierre De Lancre 1609) hitzaldia.

Aldi berean DONOSTIAKO DONOSTIPEDIA proiektuan esku hartu du, Donostiako hezkuntzari buruzko zenbait artikulu wikipediarako idatziz:

Donostiako ikastolen historia

Donostiako eskola frantsesak

Batxilergokon lehengo katedrak Donostian

Saguesko frontoia

IÑAKI GARCIA URIBE

Realizó una excursión con 60 montañeros del Baskonia Mendi Taldea (Basauri) a la iglesia de San Martín en Albizu Elezaga, Orozko, donde explicó la importancia del lugar en el siglo XVI siendo un arciprestazgo que controlaba las 5 feligresías que habitan todavía hoy en el municipio vizcaino.

Menhir de Kurtzegan en Orozko, Bizkaia, Gorbeia, el más alto en pie de Euskal Herria.
I. García Uribe

XXXVII JORNADAS DE ETNOGRAFÍA

Las XXXVII Jornadas de Etnografía se desarrollaron en la sala de conferencias del Museo de San Telmo del 8 al 11 de noviembre de 2016 con el programa siguiente:

Día 8 F. Leizaola Calvo habló sobre Veterinaria popular y herradores.

Día 9 M. Egaña Goya disertó en euskera sobre Kanadara joateko euskara jakin behar da (Pierre de Lancre 1613).

Día 10 J. Castro trató sobre Las canteras moleras del Parque Natural de Gorbeia.

M. Prieto trató en euskera sobre Beasaingo Igartzako presa zaharraren ezaugarrietaz.

CONGRESOS, VISITAS A MUSEOS Y VARIOS

FERMIN LEIZAOLA

Ha asistido el 18 de noviembre en Zerain al Iº Congreso sobre la problemática de los pueblos pequeños.

Ha formado parte de jurado de clasificación de quesos de leche de oveja latxa en la Villa alavesa de Araia el 15 de agosto con motivo del Artzain Eguna y el 6 de septiembre en el jurado de guisos realizados con carne de oveja latxa en la Feria de Artzain Eguna de Legazpi.

Ha asistido en Errenteria el 24 de septiembre, en la Sala Xenpelar, a las Jornadas Atlantikaldia, en donde se presentó el documental Aizkora.

El 14 de octubre leyó una ponencia en el Iº Seminario de Mendiko Gazta que se desarrolló en el salón de plenos del Ayuntamiento de Ordizia sobre el mendiko gazta en Gipuzkoa. Este Seminario lo organizó la Cofradía del Queso Idiazabal y el Ayuntamiento de Ordizia.

El 22 de octubre, invitado por Nabarralde, he participado y leído una ponencia en el Congreso de Patrimonio y Paisaje sobre Pastoreo extensivo en Euskal Herria. Este congreso se desarrolló en Iruñea en las instalaciones de CIVICAN.

Ha formado parte del jurado de clasificación de Quesos Azules de Cantabria, invitado por Zacarías Puente que se celebró en Santander el día 9 de abril.

Los miembros del departamento Miren Egaña y Fermín Leizaola realizaron a finales de mayo una salida a Bulgaria y entre otras muchas cosas visitaron los monasterios ortodoxos de Glozhene, San Nikolas y la Iglesia de la Natividad en Abenasi y el gran monasterio de Rila. En las proximidades de Kazanlak visitaron los campos de grandes túmulos tracios y en especial el interior de la tumba tracia de Ostroucha.

En cuanto a museos se refiere visitaron en Abenasi, la casa museo de Kostantsa (s.XVIII). Cerca de Gabrovo, estuvieron viendo el complejo arquitectónico y etnográfico de Etar, con los artesanos trabajando en diferentes oficios de cara al público.

En la ciudad de Plovdiv y en Sofia visitaron los museos etnográficos y el arqueológico nacional.

Ha asistido el 16 de noviembre, como oyente en el Palacio de Congresos del Kursaal de Donostia, al International Cheese Festival.

El 3 de diciembre realizó en compañía del historiador de Aranzadi Eneko Sanz una visita guiada para ver elementos patrimoniales desde Pasaia San Pedro a Pasaia Donibane. Teniendo como base algunas fotografías tomadas por Jesús Elosegi Irazusta hace más de 50 años, cuando él vivió en Borda la Borda. Uno de los fines de esta excursión era dar a conocer los cambios que habían experimentado la bahía, el puerto, las instalaciones y el tejido arquitectónico del casco antiguo de Pasaia. Para ello Eneko Sanz y Eider Conde elaboraron una serie de puntos QR para que en ellos se pudiera obtener información adicional sobre los elementos patrimoniales que durante el recorrido se explicaban "in situ". Este proyecto estaba enmarcado y financiado por Donostia-San Sebastián 2016.

Visita guiada a Pasai Donibane dentro del proyecto Ondarebideak, DSS2016. E. Conde

El 16 de diciembre asistió al acto de Homenaje y reconocimiento a Jaime Rodríguez Salís por la larga trayectoria de impulsor y mecenas de proyectos arqueológicos. Este acto se celebró en el Hotel Jaizkibel de Hondarribia. Durante el acto se entregaron las Actas reunidas por Mertxe Urteaga de los intervinientes en la Jornada correspondientes al nº 18 de 2016 de la revista de la Fundación Arkeolan.

Ha asistido el 17 de diciembre en el Kursaal al Hizkuntza Eskubideak Bermatzeko Protokoloa.

El 28 de diciembre asistió en el Ayuntamiento de Ordizia a la entrega y reconocimiento a los pastores ganadores de los diversos concursos y certámenes que se han celebrado a lo largo del año 2016.

Reconocimiento y entrega de diplomas a los pastores elaboradores de queso denominación Idiazabal en los arkupes de Ordiziako Udala, 20 de diciembre del 2016. F. Leizaola

JAVIER CASTRO

Ha realizado visitas al Museo de arqueología de Alava, Museo de Mérida, Museo de Cáparra, Museo de Conimbriga (Condeixa-a-Velha, Portugal); y a las exposiciones de Gorbeia Gazteizen (Vitoria-Gasteiz) y Arte Brutto Naturalis (Busturia).

AITZPEA LEIZAOLA

Fue invitada al workshop Political imagination laboratory, organizado por el Peasant Activism Project, donde presentó "Irrikitaldia: Laugh and protest! Popular culture, protest and performance in contemporary urban Basque Country", en la Universidad de Perugia, 14-16 de octubre.

Presentó la comunicación "Unmarked graves as memory sites of the Spanish Civil War: between oblivion and the duty of memory", en el Anthropological legacies and human futures, 14º Congreso EASA que tuvo lugar en la Universidad de Milán-Bicocca (20-23 julio) con más de 1550 participantes.

Ha sido discussant en el panel Usos da memoria, patrimonializaçoes e o lugar do devir: teoría e métodos, presentando además la comunicación: "Lugares de resistencia y memoria de la Guerra civil española: el Cementerio de las botellas" en el VI Congresso da Associaçao portuguesa de Antropologia, Coimbra, Portugal, 2-4 de Junio 2016.

Ha intervenido con una ponencia invitada en la Jornada L'identité méditerranéenne. En hommage à M. Ahmed Aboutaleb, un Méditarrnéen dans le monde, en el marco del 5º Festival Internacional de Cine y memoria común, Nador, Marruecos, 6 de mayo 2016.

IÑAKI GARCÍA URIBE

Han sido trece las charlas que dio el año pasado.

1-Barakaldo, Bizkaia (25-01-2016) (titulo; "Lutxana y la Cruz de Gorbeia", semana Alpinastea en la kultur etxea Clara Campoamor).

2-Vitoria-Gasteiz, Álava (18-01-2016) (titulo; "La excursionista Manuel Iradier y su matrimonio con Gorbeia", Sala Araba en Dendaraba).

3-Sodupe, Bizkaia (14-04-2016) (título; "De los Ganekogortos al origen del montañismo vasco; 1877 – 1912", kultur etxea).

4-Sotres, Asturias (06-05-2016) (título; "La Prehistoria del montañismo vasco", Casa Cipriano, homenaje a Emilio Hernando).

5-Quejana-Kexaa, Álava (título; "Gorbeia, Athletic y Al Iron", Hotel Palacio de Quejana).

6-Alonsotegi, Bizkaia (10-06-2016) (título; "Gorbeia y el origen del montañismo vasco", clausurando la Semana montañera del Goikomendi en su 50 aniversario).

7-Ugao, Bizkaia (09-09-2016) (título; "Santuario de Nuestra Señora de Miravalles en Soto de Aller, Asturias". Jornadas Culturales de la Cofradía Virgen de Udiarraga en el Palacio Jane).

8-Orduña, Bizkaia (20-10-2016) (título; "Historia del montañismo vasco; 1912 – 1924", Alhóndiga, Semana Montañera del Txarlazo Mendi Taldea).

9-Orozko, Bizkaia (04-11-2016) (título; "La otra casa de Mari en Orozko" a niñ@s del Colegio Público).

10-Orozko, Bizkaia (11-11-2016) (título; "Orozko, zure herria" a niñ@s del Colegio Público).

11-Moreda de Aller, Asturias (02-12-2016) (título; "Miravalles una villa en Vizcaya y una palabra que nos une", casa de cultura y organizada por su ayuntamiento).

12-Okondo, Álava (14-12-2016) (título; "Canteras Moleras en Gorbeia", kultur etxea, semana montañera Ganekogorta Mendi Taldea.

13- Refugio Arraba, Bizkaia (15-12-2016) (título; "El montañismo vasco y Gorbeia, un matrimonio de hecho", dirigida a periodistas de montaña de todo el Estado).

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

FERMÍN LEIZAOLA
Ha sido el tutor externo en el Prácticum que ha realizado la alumna de 4º curso de Antropología Social UPV/EHU de Donostia, María Jesús Beramendi Zumeta sobre una investigación de campo en torno a los Caleros o "Karobizuloak" de la cuenca hidrográfica del rio Berastegi, entre Berastegi e Ibarra en Gipuzkoa.

JAVIER CASTRO
Ha publicado 8 artículos:
- Castro, J., Aldabaldetrecu, R. 2016. Los Arriola. Revista Deba 93: 6-19.
- Castro, J. 2016. Un dato de 1576 sobre medicinas para los marineros que iban a la caza de ballena a Terranova. Revista Deba nº 93: 60-63.
- Castro, J., Aldabaldetrecu, R. 2016. Pagatza. Revista Deba 94: 37-43.
- Castro, J. 2016. Golpe de mar contra la casa Aldazabal Murguia en 1793. Revista Deba 94: 68-69.
- Castro, J., Aldabaldetrecu, R. 2016. Los Arroan. Revista Deba 95: 8-17.
- Castro, J. 2016. El convento de Sasiola invita al alcalde debarra (año 1805). Revista Deba 95: 41-43.
- Castro, J. 2016. Las canteras moleras de la costa de Mendexa (Bizkaia). Revista Molinum 51: 43-48.
- Castro, J., Sanz Azkue, I. 2016. El molino de Carapote. Urtekaria-2016: 50-59. Hernani.

KOLDO ARTOLA
Iruñean argitaratzen den Fontes Linguae Vasconum aldizkariak beste bi saio argitaratu dizkio:
"Erroibarko aldaeraren inguruan (1 – Ipar Erroibarko mintzairak)", FLV 120, 2015.
"Erroibarko aldaeraren inguruan (2– Hego Erroibarko azpialdaera. Lehen erdia)", FLV 121, 2016.
MIREN EGAÑA
Abenduaren 14 eta 15ean, Gasteizko EHUko Letra Fakultateak eta UNESCO Katedrak antolaturik Euskal Arrantzaren Arkeologia Atlantiar Itsasertzean mintegian Euskal izen erroak kanadiar itsasertzean hitzaldiarekin parte hartu zuen.
Donostiako hizkuntz gutxituen protokoloan esku hartu du proposamenak eginez.

ELISA QUEREJETA
Dibulgazio argitalpena. Euskonews-en argitaratutako artikulua, 712: "Fotografías inéditas sobre las primeras investigaciones arqueológicas en la cueva de Aitzbitarte en Gipuzkoa".
RSBAP artikulua: El fondo fotográfico de Rafael Munoa. RSBAP. Boletín LXXI 2015: 1-2.Donostia - San Sebastián.

Adolfo Leibar hablando con el equipo de punta que descendió a la sima de Aitzbeltz.

Poniendo a punto el torno en Aitzbeltzeko Leizean, Mendaro-Garagarza (Gipuzkoa).

ADOLFO LEIBAR AXPE (1922-2016)

Nace en Arrasate Gipuzkoa el 9 de noviembre de 1922.

Durante la guerra se desplazan al pueblo vizcaino de Abadiño. Más tarde, de joven se traslada con su familia a Errenteria y en 1950 pasa a la villa Astigarreta en el barrio oiartzuarra de Elizalde. Los últimos años los pasó en la urbanización Erriondo de Oiartzun en donde vivió hasta su fallecimiento el 8 de mayo de 2016 a la edad de 93 años.

Realiza su vida laboral en Errenteria en la fábrica de G. Etxeberria, popularmente conocida como Pekin, situada en la carretera que de Errenteria se dirige a las Ventas de Zamalbide y de Astigarraga. Esta fábrica se dedicaba a la elaboración de todo tipo de roscados y tornillería. Su aita, Pantaleón, era socio de la fábrica de Pekin.

Se casó el 7 de febrero de 1950 con Itziar Mendarte con la que tuvo siete hijos, Xabier, Luis Carlos, Olga, Iñigo, Adolfo, Karina y Juan Mari.

Los últimos años de su actividad laboral los ejerció en la fábrica de bicicletas y ciclomotores marca Torrot.

Adolfo era un hombre corpulento, dinámico y físicamente bien dotado para el desarrollo del montañismo, actividad que le apasionaba. Muy buen organizador y con un talante abierto a las nuevas tecnologías, curioso e interesado en la ciencias de la naturaleza y del hombre. Por ello no es de extrañar que desde 1948 fuera socio activo del entonces llamado Grupo de Ciencias Naturales Aranzadi, dependiente de la Real Sociedad Vascongada de los Amigos del País y que posteriormente se denomina Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Fundador en 1947, junto con los hermanos Pedrotxo y Boni Otegi, los hermanos Hospitaler y otros de la Sociedad de Montaña Urdaburu de Errenteria, y de la Sociedad Lartaun de Oiartzun en 1958 y de otras asociaciones como Amulleta de Erenteria.

Desde el principio colaboró con Aranzadi en temas sobre Ciencias Naturales y también participó muy activamente en la recién formada sección de espeleología que por aquel entonces estaba realizando exploraciones en simas que poseían a la entrada grandes pozos verticales. Colaboró con el tolosarra Jesús Elosegi Irazusta, "alma mater" de la sociedad y uno de los fundadores de la Sociedad Aranzadi, en los trabajos de investigación, para conocer las poblaciones de murciélagos y su comportamiento. Para ello realizaron anillamientos, recuento y recuperaciones de los quirópteros que habitaban en las diferentes cuevas de Aitzbitarte (mal llamadas de Landarbaso así como las de Maidazulo, Errekazulo, Sarjiña y otras. Con respecto a la exploración de la importante y profunda sima de Aitzbeltz, situada en Mendaro Garagarza, escribió una detallada memoria en relación con la complicada exploración del pozo, en donde se empleó un sofisticado sistema de tridem para descender y elevar a los espeleólogos.

Hacia los años 70 se interesó en la recogida de materiales toponímicos, colaborando en un proyecto general que dirigí desde el Departamento de Etnografia de Aranzadi para dotar a los planos a escala 1:5000 que la Diputación Foral de Gipuzkoa estaba realizando por técnicas fotogramétricas y que había que enriquecer con toponimia cada hoja plano para que estos fueran más operativos.

En relación con este trabajo, en 1989 Adolfo Leibar , José Luis C.Nuñez y José Mª Sanzberro, Imanol Goikoetxea, y sus informantes realizaron un plano a escala 1:10.000 muy enriquecido con toponimia mayor, menor y hasta microtoponímia y otros detalles del término del pueblo y Valle de Oiartzun. Todo este material se publicó gracias a la ayuda de la Aurrezki Kutxa Munizipala

Conocí a Adolfo Leibar desde principios de la década de los 60, pues acudía puntualmente a las Asambleas Generales de la Sociedad y también porque le consultaba sobre temas de toponimia y etnografía de la zona, que él conocía tan bien.

Pruebas del torno con el tridem en Santiagomendi.

Pruebas del torno con el tridem en Rutilita.

ENTRE SUS ESCRITOS Y PUBLICACIONES HE PODIDO EXTRAER LOS SIGUIENTES:

En la revista Oiartzun

Año 2000- Sakristiako kaxoiteria eta Hilobi ei buuruzko hiru auzi - con foto y dibujo del mueble de la sacristía.

Año 1996- De la pequeña historia de Oiartzun - Tras la pista de la locomotora "Santa Barbara" de las minas de Arditurri.

Año 1993- Datos diversos para la confección de un catálogo histórico de la iglesia parroquial de San esteban de Lartaun del Valle de Oiartzun.

En el número correspondiente al año 1996 otro artículo titulado, Datos diversos para la confección de un catálogo histórico de la iglesia parroquial de San Esteban de Lartaun en el Valle de Oiartzun.

En el año 1990 publica en la misma revista Oiartzun La Maison de Sein Etxeberri y sus moradores dentro de una sección titulada: De la pequeña Historia de Oiartzun.

El año 1988 en la sección Kondaira saila publica Roncesvalles, Oiartzun, Artikutza y su ferrocarril minero.

En 1983 publica Sarjiña Zuloa, cueva en el término municipal de Errenteria explorada el 27 de marzo de 1952.

En 1954 publica junto con Jesús Elosegi en la revista cuadernos de Arqueología de Navarra de la Institución Príncipe de Viana un artículo titulado El crómlech de Agiña en Lesaka.

Informe sobre la organización técnica y material utilizado en la exploración de la sima de Aitzbeltz lezea (Mendaro-Gipukoa) el 24 de junio de 1955 en donde, Juan San Martín, Jesús Hospitaler, Felix Rúiz de Arcaute, Sigfrido Koch y Juan Laredo alcanzaron la profundidad de -188 metros de vertical absoluta, uno detrás de otro, con la ayuda de un torno construido por José Mendivil que se accionaba por medio de un triden, especie de bicicleta tripulada por tres personas que con su constante pedaleo hacían descender o elevar al espeleólogo de la cavidad.

En la revista Oiartzun publica un artículo sobre el descubrimiento en 1976 de un Crómlech-harrespila de Exkaxpe a 630 metros de altitud en la finca de Artikutza en término municipal de Goizueta Navarra.

En 1958 publica en la revista Oyarzun un artículo titulado Contribución al conocimiento del Valle de Oiartzun I Urka-Atze con dibujo desplegante de Carlos Menaya

En 1956 tomo parte en las 1ª Jornadas de Espeleología que se celebraron en Arantzazu-Oñate-Gipuzkoa

En la Revista Oarso que publica el Ayuntamiento de Errenteria publica en el año 2009 un artículo ilustrado con dibujos y fotos, titulado Jesús Hospitaler Urrutia espeleólogo. En él Adolfo hace un minucioso informe sobre los preparativos y prolegómenos a la expedición a la sima de Aitzbeltz en 1955. Detalla la construcción del TRIDEM diseñado por José Mendibil. Este aparato estaba hecho con cuadros de bicicleta "made" Antonio Masa, el torno fabricado y montado en los talleres G. Echeverria S.A. más conocido como "Pekin". Todo el conjunto iba acompañado por un arnés de paracaidista y 200 metros de cable de acero de 8 mm prestado por la firma Laboa. Este cable iba enrollado en el carrete del torno. Para las comunicaciones del exterior con el equipo de punta utilizaron un teléfono alámbrico que se había instalado y llegaba al cono de derrubios del fondo de la sima, por lugar diferente al de la bajada del cable con el explorador, para evitar enredos con éste.

En 1976 publíca el descubrimiento del Menhir de Bidangoko gaña situado a 780 m de altitud en la muga entre Goizueta y Lesaka.

Este hombre, entusiasta, colaborador y atento a cuantas actividades culturales surgieran en su entorno, desgraciadamente nos dejó en la primavera del pasado año pero su trabajo y buen hacer perduraran en el tiempo. Agur adiskide min.

Fermín Leizaola

Donostia enero de 2017

BOTANIKA

Botanika Sailak Euskal Herriko flora (landare baskular) eta landarediari buruzko lanak aurrera eraman ditu 2016ean ere.

El Departamento de Botánica ha seguido realizando trabajos sobre la flora (plantas vasculares) y vegetación de Euskal Herria durante el 2016.

ENTOMOLOGIA

Lehengo urtearekin alderatuta, bioaniztasuna eta habitaten kontserbazioan sakontzen duen ikerketa entomologikoa areagotu da. Lortu diren emaitzek zientzialari profesionalen artean oihartzuna izan dute, bai eta naturazaleen artean. Entomologia forentsean azken urteotan ireki zen ildoa itxi da, Beatriz Díaz saileko kideak bere doktoretza tesia defendatu baitu.

Respecto al año anterior, se ha dado un importante incremento de la investigación entomológica aplicada a la conservación de la biodiversidad y de su hábitat. Este conocimiento adquirido se ha reflejado en la difusión del mismo dirigida al público científico profesional, a los aficionados especializados o muy interesados en la naturaleza y al público en general. Se cierra también un ciclo de investigación en entomología forense con la consecución de un título de doctorado por parte de la investigadora Beatriz Díaz.

HERPETOLOGIA

Herpetologia saila herpetoen habitata antropizatzeren efektuak aztertzen dihardu, ikuspuntu basikoa (izaera, bizitza zikloa, eboluzioa) nahiz kontserbaziozkoa landuz. Espezie baten baitan ematen diren bizitza estrategiak eta animalia hauek dituzten bizitza erronkak ikertzen ere jarraitzen dute. Ildo hauekin doktoretza tesi bat bultzatzen ari dira sailean, 2017an zehar defendatuko dena; honez gain, bi master tesi eta gradu amaierako lan bat ere jorratu dira. Orora, zazpi ikasleek burutu dituzte haien praktikan sailaren baitan, espezie mehatxatuen jarraipena eginaz, lurraldearen zaintzan lan eginaz edota habitata kudeatu eta fauna inbentariatzeko proiektuak bultzatuaz.

La actividad investigadora del departamento sigue centrada en los efectos que la antropización del hábitat tiene sobre los herpetos, tanto desde un punto de vista básico (sobre su comportamiento, historia vital y evolución), como aplicado a su conservación. También se manteniene el interés en el estudio de los compromisos vitales a los que los animales se enfrentan, o a la convivencia de distintas estrategias dentro de una mismta especie. Todo ello ha formado parte de una tesis doctoral en realización, cuya lectura está prevista a lo largo de 2017, dos tesis de máster y un trabajo de fin de grado. Otros siete estudiantes han realizado prácticas y trabajos de fin de grado y se han mantenido los tradicionales seguimientos de poblaciones amenazadas, tres proyectos de custodia del territorio y numerosas actuaciones de gestión del hábitat e inventariados faunísticos.

ZIENTZIAK

MIKOLOGIA

2016 urtean mikologia sailean aro berri bati ekin zaio, hainbeste urtean Pedro Arrillagak lehendaritzan egindako lan bikainaren ondotik. Joan den urtean katalogo mikologikoa argitaratu ostean, sailaren eginkizuna lan hau osatzen jarraitzea izan da, eta aurten ere, espezie berri ugari gehitu dira herbariora, bai eta, oso interesgarriak diren hainbat espezie aurkitu ere. Aldi berean, oinarrizko lan zientifiko hau mikologiaren dibulgazioarekin nola uztartzea aztertu da.

Durante el año 2016 se ha dado inicio a una nueva etapa en la sección de micología, después del excelente trabajo de Pedro Arrillaga al frente de la sección. Tras publicar el catálogo micológico el año pasado, la intención del departamento es continuar este trabajo, añadiendo una cantidad importante de especies nuevas al herbario, además de encontrar numerosas especies de interés. Asimismo, se ha debatido acerca de cómo complementar los estudios científicos con la divulgación de la micología.

ORNITOLOGIA

Saileko mugarria aurten Euskadiko I. Kongresu Ornitologikoaren antolakuntza izan da. 2016ra arte ez baitzegoen ornitologia zaleak eta ikertzaileak biltzen zituen ekimenik. Honez gain, euskal ornitologiaren esparruan bi proiektu nabarmendu daitezke: Euskadiko Hegazti Habiagileen Atlasa eta Euskadiko Batzorde Ornitologikoa. Hori gutxi balitz, Kantauri itsasoak hegaztien migrazioetan egiten duen eraginari buruzko doktoretza tesia defendatu du Nadja Weisshaupt ikerlariak. Sailak doktoretza tesi, master tesi eta gradu amaierako lanen koordinazioarekin dihardu.

El hito más destacado del Departamento en 2016 ha sido el liderazgo de la organización del que se ha bautizado como I Congreso Ornitológico de Euskadi. Hasta la fecha no había habido ningún evento específicamente orientado a juntar ornitólogos aficionados y profesionales para hablar sobre las aves del País Vasco. En paralelo, se han impulsado dos proyectos claves en el ámbito ornitológico vasco: el atlas de Aves Nidificantes de Euskadi (ANE) y el Comité Ornitológico de Euskadi (COE). Otro hito importante ha sido la defensa de la tesis doctoral de Nadja Weisshaupt, con la que ha culminado un proyecto orientado a evaluar el papel del mar Cantábrico como barrera para la migración de aves. En cuanto a la producción científica, el Departamento continúa su labor a través de distintos proyectos y el desarrollo de tanto tesis doctorales como trabajos de fin de grado y tesis de máster.

BOTANIKA

Zuzendaria / Directora: YOANA GARCIA [ygarcia@aranzadi.eus]

Botanika Sailak aurreko urteetako lan-ildoei jarraipena eman die, aurretik abian zituen proiektuekin, baita hauei gehitu zaizkien proiektu berriekin ere. Landare espezie mehatxatuen kontserbazioan eta jarraipen lanetan, Landareen Euskal Germoplasma Bankuan, ARAN Datu Basea eta Herbarioaren eguneratze eta mantentze lanetan, udalerri mailako habitat naturalen kudeaketan eta dibulgazioan eta eskualde mailako flora exotikoaren erauzketan jardun gara batez ere hainbat entitate eta botanikariekin elkarlanean. Proiektu berrien artean, Piriniotako herrialde mugakideen artean garatutako Florapyr proiektuari aipamen berezia egin nahi diogu. Azkenik, Sail honek 2016an antolatutako Botanika Piriniotar-Kantabriarraren XI. Nazioarteko Biltzarra ere nabarmendu nahi dugu.

El Departamento de Botánica ha dado continuidad a las líneas de trabajo que viene desarrollando desde hace más o menos 10 años, dando continuidad a los proyectos vigentes así como dando comienzo a nuevos proyectos. Se ha trabajado sobre todo, en la recuperación y monitorización de la flora amenazada, en el mantenimiento y actualización de la Base de Datos y Herbario ARAN, en el Banco Vasco de Germoplasma Vegetal, en proyectos de gestión y divulgación de hábitats naturales de diferentes municipios y en la erradicación a nivel comarcal de la flora exótica invasora, en ocasiones colaborando con otros botánicos y entidades. Entre los nuevos proyectos, destacamos el proyecto Florapyr, desarrollado entre los países transfronterizos de los Pirineos. Por último, hacemos una mención especial al XI. Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica organizado por este Departamento en el 2016.

IKERKETA PROIEKTUAK / PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ARAN DATU BASEA ETA HERBARIOA. MANTENTZE-LAN ETA EGUNERAKETA

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritza

Arduradunak: Mari Azpiroz, Joseba Garmendia, Yoana García, Ibon Tamayo, Anaïs Mitxelena, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi eta Mikel Etxeberria

Kolaboratzaileak: Josune Arakistain, Jone Arizti, Saioa Aranburu, Ana Garcia, Marina Garmendia, Gabone Iturrarte, Joseba Lizarralde eta Mikel Martinez

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 datuak gordetzeaz gain, datu bibliografikoak eta espezieen zitak ere biltzen diren. Egun, ARAN Datu Basean 2.000 erreferentzi bibliografiko inguru eta 224.831 zita daude material bibliografikotik eta Herbariotik aterata.

ARAN Herbarioko Argazki Bildumaren irudiak.

2010ean ARAN Liburutegi Digitala sortu zen. Bertan, ARAN Datu Basean zitatzen diren dokumentuak gordetzen dira PDF formatuan, egun 1.481 dokumentu daude, hau da, Datu Basean zitatzen diren dokumentuen % 74a.

Helburu nagusia landarediaren inguruan sortutako informazioa gorde eta datuak eskuragarri izatea da, arlo honetan garatu daitezkeen hainbat ikerketari lagunduz. Datuen bilaketa errazteko, ezinbesteko da horiek era bateratu batean sartzea, baina datuak iturri ezberdinetakoak izanik eta hain ugariak, akatsak sortzea erraza da. Horregatik, azken urteetan, datuen arazketa lanak egin dira; udalerrien eta espezieen izenak bateratuz edo zuzenduz, koordenatu geografikoak zuzenduz, etab. Honi dagokionez, 2016an UTM koordenatuekin erlazionatutako arazoak ematen zituzten 400 erregistro inguru zuzendu dira (honekin datu geografikoen zuzenketari amaiera eman zaio). Horrez gain, izen ezberdinekin zitatzen diren espezieen izenak erlazionatzeko lanean hasi gara ere. Lan honi 2017. urtean jarraipena emango zaio. Helburua, kalitatezko informazio lortu eta bilaketa erraztuko duten formatuak lehenestea da.

Datuen arazketa lanez gain, 2016ean EAE eta lurralde mugakideei erreferentzia egiten dieten argitalpenetatik zitak bilatzen eta datu basean txertatzen jarraitu da. Argitalpen ugari kontsultatu dira eta 11 argitalpenetako zitak gehitu dira datu basera, 1.229 zita denera.

Eguneratutako ARAN Datu Baseko erregistroak GBIFeko (*Global Biodiversity Información Facility*) informazio sarean sartzen dira. 2016ko urte hasieran egin zen datuen azken iraulketa informazio sarean, eta prozesu bera 2017ko urte hasieran errepikatzea espero da.

Azkenik, Herbarioko pleguen Argazki Bilduma ere dago. 2012tik, urtero herbarioko 500 taxoiren pleguak digitalizatzen dira Herbarioko Argazki Bilduma osatzeko. Helburua, argazkia horiek Aranzadiko zein Eusko Jaurlaritzako web orrietan kontsultatu ahal izatea da, espezie horien gainerako informazioarekin batera. 2016an beste 500 pleguren argazkiak digitalizatu dira, honenbestez, 2.000 pleguren argazkiek osatzen dute Herbarioko Argazkien Bilduma gaur egun.

Lan hauek Aranzadi Zientzia Elkartea eta Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Politika Sailaren artean sinatutako 3 urtetako hitzarmenaren baitan gauzatzen dira. Hitzarmen hau 2013. urtean sinatu zen, Aranzadik Euskadiko Naturaren Behatokiaren Esparruan lanak egin zitzan (hitzarmen horren baitan beste lan batzuk ere aurrera eramaten dira).

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 Langier (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

Aprovechando la celebración del XI. Coloquio de Botánica Pirenaico-Cantábrica en Bertizarana (Navarra) se inició en julio de 2016 de forma oficial el proyecto FLORAPYR, en el que Aranzadi participa como socio. Se trata de un proyecto muy ambicioso de carácter internacional en el que participan trece instituciones y centros de investigación de España, Francia y Andorra, y está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Interreg V-A España-Francia-Andorra (POCTEFA 2014-2020).

FLORAPYR, que se desarrollará entre julio de 2016 y junio de 2019, se ha planteado como la segunda fase de un programa inicial llevado a cabo entre 2011 y 2014, a través del Observatorio Pirenaico del Cambio Climático (OPCC). Dentro de esa primera fase distintos socios españoles, franceses y andorranos recopilaron casi 2 millones de referencias sobre la flora de los Pirineos e inicia-

Monitorización de neveros de alta montaña en el Pirineo de Huesca.

ron una red de monitoreo de los neveros pirenaicos, para proporcionar indicadores de la influencia del clima y sus cambios en la vegetación de altitud de los Pirineos. Aranzadi participó activamente en ambas actividades.

El objetivo del proyecto FLORAPYR es continuar y completar el Atlas de la Flora de los Pirineos y realizar el seguimiento de neveros para mejorar la calidad de los datos, su difusión y la robustez de sus resultados. Valorizar los datos compilados llevará a evaluar y alertar sobre los problemas de conservación, a poder asociarse a una estructura internacional sobre el cambio climático (seguimiento de la flora alpina Gloria), a desarrollar la observación participativa de la población pirenaica con el programa Phenoclim y a asegurar la difusión de los trabajos realizados y de los resultados obtenidos en los Pirineos. Las tareas de Aranzadi se centrarán en desarrollar las diferentes actividades del proyecto en la vertiente suroccidental del Pirineo (País Vasco y Navarra).

Las instituciones que participan en el proyecto son el Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (líder del proyecto), Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, el Instituto Botánico de Barcelona (IBB-CSIC), el Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC), Aranzadi Zientzia Elkartea - Sociedad de Ciencias Aranzadi, Bazzania S.C. y la Universitat de Barcelona (UB), así como el Consorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (CMCNB), Ligue pour la protection des oiseaux (LPO), Office national des Forêts (ONF), Nature Midi-Pyrénées (NMP), Institut d'Estudis Andorrans (IEA-CENMA) y la Comunidad de Trabajo de los Pirineos (CTP-OPCC).

Parte del equipo responsable del proyecto FLORAPYR reunido en Bertizarana.

En próximos números de Aranzadiana recibiréis información detallada sobre las actividades realizadas y los resultados obtenidos dentro de este proyecto.

PROGRAMA SEFA: SEGUIMIENTO DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADA

Financiación: TRAGSATEC (grupo Institucional Estatal TRAGSA)

Responsable del proyecto: Juan Carlos Moreno (Universidad Autónoma de Madrid – Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas)

Entidades coordinadoras: SEBiCoP, Larre Consultores, SC Aranzadi, Universidad de Almería, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Castilla-La Mancha, Universidad Complutense, Universitat de les Illes Balears, Universidad de Jaén, Universdiad de la Laguna, Universidad de León, Universidad de Murcia, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Semillas y Universidad de Valencia

La Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBiCoP), mediante la financiación de TRAGSATEC, está desarrollando entre los años 2016 y 2017 la quinta fase del proyecto AFA (Atlas de Flora Amenazada), que ha venido a llamarse programa SEFA (acrónimo de «Seguimiento de Especies de Flora Amenazada»). Dentro de este programa se está evaluando el estado de conservación a nivel estatal de un total de 70 especies de plantas vasculares. Todas ellas incluidas en los diferentes anexos de la Directiva Hábitats o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye al Catálogo Español de Especies Amenazadas.

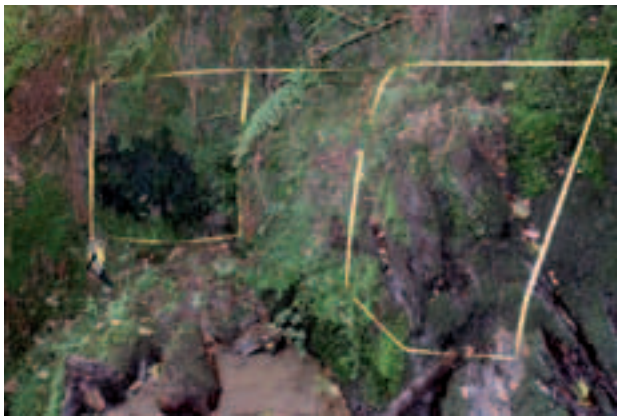
Para esta ingente tarea, bajo el amparo de la SEBiCoP y liderados por la Universidad Autónoma de Madrid, se han creado grupos de trabajo a lo largo de toda la geografía española para la realización de los muestreos, seguimientos y las evaluaciones de las especies y poblaciones seleccionas para cada subzona de trabajo. Responsables del Dpto. Botánica Aranzadi: Joseba Garmendia, Maialen Arrieta y Maddi Otamendi se han encargado de las tareas de coordinación de los muestreos de la subzona de trabajo vasco-navarro y noribérico. Además, Aranzadi se ha responsabilizado de la coordinación de los trabajos de evaluación y muestreo de las especies *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Vandenboschia speciosa*, *Orchis provincialis* y *Soldanella villosa* en todo su ámbito de distribución a nivel estatal. En estas tareas han colaborado con Aranzadi un gran número de botánicos de Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, Andalucía y Canarias.

En el caso de dos de las especies (*Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis* y *Orchis provincialis*) se ha realizado una recopilación bibliográfica sobre su distribución y estado de conservación. Para las especies *Vandenboschia speciosa*, *Gentiana lutea* y *Culcita macrocarpa* se ha realizado trabajo de campo mediante muestreos específicos para el censo de las poblaciones, las instalaciones de parcelas permanentes de seguimiento (*V. speciosa* y *C. macrocarpa*), y la evaluación del estado de conservación de las especies y sus hábitats.

En el caso de *V. speciosa* se han realizado muestreos en Ordunte (Balmaseda-Zalla, Bizkaia), Mendata (Bizkaia), Ereñotzu (Hernani, Gipuzkoa) y Urdazubi-Urdax (Navarra). Además, como se ha mencionado anteriormente, se han coordinado los muestreos y gestionado los datos obtenidos por los grupos de trabajo de Asturias-Cantabria, Andalucía y Canarias, 10 poblaciones en total.

Para *C. macrocarpa* y *G. lutea* se han muestreado tres poblaciones de cada especie. En el caso de *C. macrocarpa*, dos en Bizkaia (Turtzioz y Mungia) y una en Cantabria (Liendo); y en el caso *G. lutea*, una en Bizkaia (sierra de Ordunte), otra entre Álava y Gipuzkoa (sierra Urkilla), y otra en Navarra (Arrieta).

En 2017 está prevista nuestra participación en los muestreos de otras especies de gran interés como *Soldanella villosa*, *Spiranthes aestivalis*, *Galanthus nivalis* y *Arnica montana*.



Parcela de seguimiento para la especie Vandenboschia speciosa en Ereñotzu (Hernani, Gipuzkoa).

Transecto para el censo de la población de Gentiana lutea en Ordunte (Bizkaia).

GIPUZKOAKO GERMOPLASMA BANKUA: EAE-KO LANDARE ESPEZIE MEHATXATUEN ETA PENINTSULA IPAREKIALDEKO FLORAREN KONTSERBAZIOA *EX SITU*

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia, Eusko Jaurlaritza, Bizkaia Foru Aldundia, Arabako Foru Aldundia, Europar Batasuna, Nafarroako Gobernua, TRAGSATEC & Millenium Seed Bank- Kew Gardens.

Arduradunak: Maialen Arrieta, Mari Azpiroz, Yoana García Mendizabal, Anaïs Mitxelena, Joseba Garmendia, Leire Oreja eta Maddi Otamendi.

Kolaboratzaileak: Amador Prieto, Agustin Aierbe, Ramón Belaunzaran, Benito Loitegi, Jose Almandoz, Jose Manuel Arizmendi, Josune Arakistain, Jone Arizti, Ana Garcia, Marina Garmendia, Gabone Iturrarte, Joseba Lizarralde, Mikel Martinez, Mikel Diosdado, Iñaki Sanz eta Gipuzkoa eta Nafarroako Basozainak.

Aurtengoan ere Bankuaren lehentasunezko lanekin jarraitu da, hau da, EAE eta EAEko mugakide diren lurraldeetako flora mehatxatuaren *ex situ* kontserbazioarekin eta Batasunaren interesezko habitaten lehengoratze lanekin. Germoplasma (hazi, espora, adar, errizoma…) bilketaz gain, hozitze protokoloen garapenak eta landare hazkuntzak, geroz eta leku handiagoa hartzen doaz, ezin baita ahaztu *ex situ* kontserbazioa *in situ* kontserbatzeko lanabesa dela.

2016. urtean zehar EAEn eta EAEtik kanpo bildu den germoplasma bankurako materiala honakoa da: 65 espezieren 133 hazi akzesio edo bilduma, eta material begetatiboari dagokionez 4 espezieren 13 bilduma.

2006 eta 2016 artean EAEko landare mehatxatuen zerrendan dauden espezieetatik *Galzorian* daudenak bildu dira gehien, %75,86a konkretuki (44 espezie), kontserbaziorako premiak ere handiagoak baitira. Horretaz gain, espezie *Kaltebereen* % 38,46 (30 espezie), *Bakanen* % 26,53 (13 espezie) eta *Interes Berezia* dutenen % 5 (espezie 1) daude bildurik. Denera beraz, EAEn babes mailaren bat duten espezieen % 42,93 (88 espezie) gorderik daude Germoplasma Bankuan.

Iazko urtean burututako protokoloen emaitza diren landareetako batzuk espezie mehatxatuen populazioak indartzeko edo nukleo berriak sortzeko erabili dira. Besteak beste honako espezie hauenak: *Cicerbita plumieri, Eriophorum vagina-*

Eriophorum vaginatum (*Galzorian*) espeziearen haziak bildu dira Bizkaian 2016 urtean.

Woodwardia radicans (*Kaltebera*) espeziearen erraboiltxoak biltzen Bizkaian.

Menyanthes trifoliata (*Galzorian*) espeziearen aleen haziak biltzen.

Medicago marina eta *Helichrysum stoechas* espezieen landareak Arizmendiko mintegian.

tum, Haplophyllum linifolium, *Prunus lusitanica*, *Medicago marina*, *Galium arenarium*, *Carex strigosa* eta *Honckenya peploides*. Gainera, espezie gehiagoren hozitze protokoloen garapenean lan egin da, EAEn Galzorian dagoen *Daphne cneorum*, eta estatu mailan mehatxatuak dauden *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*, *Petrocoptis montsicciana* eta *Androsace cylindrica* subsp. *hirtella* espezieenak.

Lan horiek ez dira espezie mehatxatuetara mugatu eta Arizmendiko mintegian hainbat landare psamofiloen (dunetako landareak) hazkuntza protokoloak jarri ziren martxan iaz. Aurten jaso dira emaitzok eta oraindik argitaratu ez badira ere, ezinbesteko dira hurrengo urteetara begira aurreikusirik dauden landaketetarako landareak ekoizteko. Gainera, kostako txilardien berreskuratze lanetara begira, txilar mota ezberdinen hazkuntzarekin ere jarraitu da.

Lan horiek guztiak gauzatu ahal izateko, Eusko Jaurlaritza eta Aldundien finantziazioaz gain, diru-iturri berriak topatzeko lan eskerga egin da azken urteotan. Era honetan, Bankua WESTPYR (Millenium Seed Bank, Kew Gardens erakundearen kofinantzazioa) eta LIFE+ ARCOS (Europar Batasuneko kofinantzazioa) proiektuen ardatz bihurtu da, Mendebaldeko Pirinioetako flora kontserbatzeko eta Kantauriar hareatza eta dunak kontserbatzeko proiektuak, hurrenez hurren. Maila apalago batean Bankua LIFE+ ORDUNTE

CRISTINA BLANDINO

A finales de julio de 2016 nos visitó Cristina Blandino, investigadora italiana que está realizando su tesis en el Millenium Seed Bank, Royal Botanic Gardens de Kew (Reino Unido) bajo la supervisión del profesor Hugh Pritchard. El objetivo de su tesis es estudiar la ecología de las semillas de varias especies de plantas que hábitat en los bosques europeos. Dentro de estas especies está trabajando especialmente con *Conopodium majus*. Se trata de una especie de distribución eurosiberiana y que en nuestro entorno vive en diferentes clases de bosques (hayedos, robledales, pinares…) y herbazales húmedos. Tiene varios nombres comunes y muchos de ellos hacen referencia al carácter comestible de su tubérculo: avellano de puerto, castaña de tierra, castañuela…

Aprovechando su visita tuvimos la oportunidad de colaborar en el muestreo que realizó en la zona de Ondarre (Amezketa, Gipuzkoa) en la sierra de Aralar, para la recolección de semillas para sus investigaciones. Los datos obtenidos del estudio de las semillas recolectadas en el País Vasco se compararán con los obtenidos de otras poblaciones de *Conopodium majus* en Extremadura, Asturias y varias localidades del Reino Unido y Noruega. De este modo se pretende estudiar si la tasa de crecimiento embrionario de las semillas cultivándolas a la misma temperatura en el laboratorio es la misma a lo largo de todo su área de distribución latitudinal (de norte a sur), o si, por el contrario, la especie se ha adaptado a las condiciones climáticas concretas de cada población y, por tanto, responden de forma diferente dependiendo de la población de origen.

JASANGARRIA eta ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA RECOLECCIÓN DE GERMOPLASMA Y DESARROLLO DE PROTOCOLOS DE MANEJO *EX SITU* DE PLANTAS PROTEGIDAS DE ESPAÑA (AIMJB-TRAGSATEC) proiektuetan ere parte hartzen ari da. 2016 urtean gainera, Nafarroako Gobernuaren finantzaketa izan da bertako 4 espezie mehatxatuen kontserbazioan lan egiteko.

Dibulgazio lanei dagokionez, azken bi urteetan bezala Iturrarango Lorategiak antolatzen duen Landare Berezien Azokaren bueltan bisita gidatuak egin dira bertako espezie mehatxatuen eremura. Gainera, bankuak egiten dituen hainbat jardueraren berri eman da Bertizko Jaurerriko Natur parkean egindako Botanika Piriniotar-Kantabriarraren Nazioarteko XI. Biltzarrean eta Fuerteventuran ospatutako AIMJB-en XIV. Kongresuan, ahozko nahiz idatzizko komunikazioen bidez.

Hazi bilketaren datu basea AIMJBren Integrated Publishing Toolkit (IPT)-en bidez kontsulta daiteke, OpenREDBAG proiektuan egindako lanari esker. Aurrera begira datu horiek GBIF erakundeko web-orrian ere egongo dira eskuragarri.

Bankuko herbarioak (Aranzadi Zientzia Elkarteko ARAN herbarioren barnean kokatua), germoplasma bildutako espezieen 300 plegutik gora ditu dagoeneko. Gainera, Bankuaren argazki-bilduma handituz joan da mendiko, Fraisoro laborategiko, Arizmendi mintegiko eta Iturraran Lorategi Botanikoko argazkiekin.

ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA RECOLECCIÓN DE GERMOPLASMA Y DESARROLLO DE PROTOCOLOS DE MANEJO *EX SITU* DE PLANTAS PROTEGIDAS DE ESPAÑA

Financiación: TRAGSATEC

Responsable del proyecto: Álvaro Bueno (Jardín Botánico Atlántico de Gijón – Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos)

Entidades participantes: Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos (Jardín Botánico Atlántico de Gijón, Jardín Botánico de Viera y Clavijo, Jardí Botànic de Soller, Jardín Botánico de Córdoba, CIALE, Universidad Politécnica de Madrid, Jardín Botánico de Olarizu, Jardín Botánico de Iturrara-Diputación Foral de Gipuzkoa, Jardí Botànic de Barcelona, Jardín Botánico de la Concepción & Jardí Botànic de la Universitat de València)

Responsables del Dpto. Botánica Aranzadi: Maialen Arrieta, Joseba Garmendia, Maddi Otamendi.

Colaboradores: Joseba Lizarralde, Gabone Iturrarte & Mikel Diosdado

TRAGSATEC —grupo Institucional Estatal TRAGSA— ha contratado la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB), que conforman los Jardines Botánicos de España y Portugal, para desarrollar protocolos de germinación y cultivo *ex situ* de plantas protegidas en España durante los años 2016-2017.

En total está previsto desarrollar protocolos de germinación y de cultivo de por lo menos 50 especies y recoger semillas de 25 poblaciones de 15 especies. La Sociedad de Ciencias Aranzadi está participando como responsable técnico del Banco de Germoplasma de Gipuzkoa, perteneciente a la Diputación Foral de Gipuzkoa y miembro de la AIMJB a través del Jardín Botánico de Iturraran.

Este proyecto tiene tres objetivos:

- Identificar las carencias de las especies protegidas que hasta ahora se conservan *ex situ*.
  a. Especies que no están conservados en los bancos de Germoplasma.
  b. Especies que a pesar de que estén conservados en los bancos de Germoplasma, no se pueda asegurar su conser-

Inflorescencias de la especie *Armeria euscadiensis* de una de las poblaciones de Bizkaia.

Frutos abiertos de la especie *Androsace cylindrica* subsp. *hirtella* de una de las poblaciones de Huesca.

vación por razones de su estado, viabilidad, representabilidad de la muestra y/u otros.

- Recolectar protocolos y usos comunes para especies protegidas: protocolos de germinación, protocolos de cultivo, plantación, reintroducción en naturaleza… Así se pueden asegurar los trabajos *in situ*.
- Conocer el estado de los trabajos de conservación *ex situ* de las especies de la lista del *Catálogo Español de Especies Amenazadas*.

En 2016 se han recolectado semillas de la especie *Armeria euscadiensis (*catalogada como *Vulnerable* en la CAPV e incluida en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial) y de la especie *Androsace cylindrica* subsp. *hirtella* (incluida en el anexo IV de la Directiva Hábitats e incluida en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial). Los muestreos de la especie *Armeria euscadiensis* se han realizado en Bizkaia y Gipuzkoa; y los de la especie *Androsace cylindrica* subsp. *hirtella* en Huesca y Navarra, aunque por cuestiones fenológicas únicamente se pudieron recolectar semillas de la población oscense. Además, se ha recopilado información sobre la distribución de estas especies, su estado fenológico, el hábitat, el rango altitudinal y las especies acompañantes.

Las semillas recolectadas se han utilizado para desarrollar protocolos de germinación y cultivo. Asimismo, se han recibido semillas de la especie *Petrocoptis montsicciana* recolectadas por el Jardín Botánico de Barcelona para el mismo propósito. Los resultados se esperan para mayo de 2017.

GIPUZKOAN MEHATXUPEAN DAUDEN LANDARE ESPEZIEEN BIZIRAUPENA BERMATZERA BIDERATURIKO LANAK

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia

Arduradunak: Joseba Garmendia, Anaïs Mitxelena, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Mari Azpiroz, Yoana García eta Leire Oreja
Kolaboratzaileak: Ana Garcia, Gabone Iturrarte, Jone Arizti, Joseba Lizarralde, Josune Arakistain, Marina Garmendia eta Mikel Martinez

Proiektu honen barruan Gipuzkoan kontserbazio egoera larrian dauden 9 landare espezieren jarraipena eta kontserbazio egoera hobetzera bideraturiko lanak egin dira. Kasu batzuetan, espezie hauentzat egokiak izan daitezkeen gune potentzialetan bilaketa berriak ere egin dira.

EAEko Espezie Mehatxatuen katalogoan *Galzorian* eta *Kaltebera* kategorian dauden ondorengo espezieak izan dira aztertutakoak: *Carex hostiana*, *Cicerbita plumieri*, *Daphne cneorum*, *Hugueninia tanacetifolia subsp. suffruticosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Nigritella gabasiana*, *Prunus lusitanica*, *Thelypteris palustris* eta *Arnica montana*.

Egindako lanak diseinatzeko, *Galzorian* dauden espezieen kasuan, IHOBEk idatzitako Errekuperazio Planak erabili dira erreferentzi bezala. Oraindik ofizialki onartuak ez dauden Plan hauek, EAEn *Galzorian* dauden landare espezieen kontserbazioa bermatzeko lanabesak izateko xedea dute. Bertan hainbat lanildo finkatzen dira, eta horietako bakoitzean helburu espezifikoak zehazten dira.

2016. urtean zehar bildutako informazioaren laburpena honakoa da:

- *Carex hostiana*: Urbiako populazioaren konfirmazioa eta kontaketa egin da. Nukleo basatian 13 gara ugalkor zenbatu dira eta indartutako eremuan birsartutako 25 aleetatik 2.

- *Cicerbita plumieri*: Leitzarango bi nukleo ezagunen eta Aralarren (Amezketa aldean) dagoen nukleoaren konfirmazioa eta zenbaketa egin da: 9 ale, 5 eskapo eta 3 ale zenbatuaz hurrenez hurren. Horrez gain 2013an bildutako hazietatik mintegian ekoitzitako 50 ale landatu dira Amezketan 25 aleko bi nukleo berri sortuaz.

- *Daphne cneorum*: Oiartzungo populazioan 430 aleren kokapen zehatza hartu da eta Irunen ale guztiena. Gipuzkoan dauden bi populazioetatik Irungo populazioan 2008etatik hona *Daphne cneorum* aleen kopuruaren jaitsiera behatu da. Oiartzungo populazioaren egoera hobea da nahiz eta bi populazioetan ote-sasiaren konpetentzia nabaria izan. 2016an Oiartzungo populazioan ote-sasiaren desbrozaketa lanak egin dira eta hazi bidez ale berriak ekoizteko saiakerak egin dira.

Hazi bidez lortutako *Daphne cneorum* landaretxoa.

Nigritella gabasiana orkideoa loretan.

- *Hugueninia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa*: Aizkorri mendiko populazioan 1.531 eskapo ugalkor eta 259 eskapo abortatu zenbatu dira. Germoplasmarako aldaxkak ere bildu dira. Azken hamarkadan egindako populazio honen jarraipenak gara ugalkorren kopurua beherantz doala erakusten du.

- *Menyanthes trifoliata*: Urbian dagoen Gipuzkoako populazio ezagun bakarra bisitatu da: nukleo basati eta nukleo indartuak dituena. Populazio basatiak 51,92 m^2 neurtzen ditu eta 25 gara zenbatu dira. Birsartutako aleei erreparatuz gero 2012an landatutako aleetatik 6 bakarrik topatu dira. Nukleo basatiko aleen haziak bildu dira.

- *Nigritella gabasiana*: Aralarko populazioa bisitatu eta guztira 3 ale kontatu dira. Azken 6 urteetan eginiko jarraipenetan agerian geratu da orkideo populazio honek ale gutxi batzuk baino ez dituela.

- *Prunus lusitanica*: hiru nukleo berri sortu dira Aiako harrian jatorrizko nukleoaren behealdean. Guztira, bertako aldaxketatik sortutako 20 zuhaitz landatu dira.

- *Thelypteris palustris*: Jaizkibelen ezagutzen diren *Thelypteris palustris* iratzearen hiru nukleoak udaberrian konfirmatu dira eta hauetako bi txikienetan fronde kopuruaren jaitsiera behatu da.

- *Arnica montana*: Aralarren ezagutzen diren populazioak bisitatu dira. Dentsitatearen arabera kontaketa zuzena edo trantsektu bidezko aleen estimazioa burutu da eta 2015. urteko datuekin alderatuz gara ugalkor kopurua asko txikitu da nukleo guztietan.

Aiako harrian landatutako Prunus lusitanica landaretxoa. prulus_12

Ekintza hauekin espezie hauen guztien biziraupena bermatu nahi da, kasu bakoitzerako kontserbazio eta kudeaketa proposamenak luzatuz.

GIPUZKOAKO GUNE HEZEETAN BIZI DIREN HAINBAT LANDARE ESPEZIE MEHATXATUEN KONTSERBAZIO EGOERAREN AZTERKETA

Finantzazioa: Gipuzkoako Foru Aldundia

Arduradunak: Joseba Garmendia, Anaïs Mitxelena, Maialen Arrieta, Maddi Otamendi, Mari Azpiroz, Yoana García eta Leire Oreja.
Kolaboratzaileak: Iker Luarizaierdi, Iñaki Sanz-Azkue, Rafa Pérez, Ana Garcia, Gabone Iturrarte, Jone Arizti, Joseba Lizarralde, Josune Arakistain, Marina Garmendia eta Mikel Martinez

Gune hezeetan (ibarbasoa, zohikaztegiak, ur-masak eta hauen ertzak) bizi diren landareak bereziki sentikorrak dira. Habitat horiek kontserbazio arazo larriak izan ohi dituzte, bereziki kudeaketa desegokiaren ondorioz: gehiegizko larratzeak, drainatzeak, ibar-basoen mozketak eta ibilguaren kanalizazioak…

Hori horrela izanik, proiektu honen barruan Gipuzkoan gune hezeetan bizi diren 6 landare espezie mehatxaturen jarraipena egin da. EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoan *Kaltebera* kategorian dauden espezieak dira guztiak, ondoren zerrendatzen dira: *Carex strigosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Saxifraga clusii, Soldanella villosa, Spiranthes aestivalis* eta *Tofieldia calyculata*.

Lan honetan landare mehatxatu hauen kontserbazio egoeran eragina dituzten faktoreak neurtu dira, besteak beste, populazioen tamaina, banaketa, habitat mota eta arrisku faktoreak. Gainera, kasu batzuetan landare hauentzat egokiak izan daitezkeen gune potentzialetan bilaketa berriak ere egin dira.

2016. urtean zehar bildutako informazioaren laburpena honakoa da:

- *Carex strigosa*: Arpita errekako nukleo originalaren inguruan lau nukleo berri sortu dira, bakoitza landatutako 10 alerekin. Bestalde, espeziea Altzolaras errekan kokatzen duen 2012ko zita berria jaso da.
- *Dryopteris carthusiana*: espeziearentzat aproposak diren guneak berrikusi ostean Aizkorri mendilerroko errekasto batean populazio berri bat aurkitu da, ale bakarra ikusi da bertan.
- *Saxifraga clusii*: Aiako harriko populazio bat konfirmatu eta Germoplasmarako zein *Millenium Seed Bank* proiekturako hazi bilketa burutu da. Espeziea topatzeko helburuarekin Leitzaranen bilaketa egin da baina ezaguna den Plazaola inguruko nukleoaz gain ez da berririk topatu.

- *Soldanella villosa*: Leitzaranen 4 errekastotik 11 puntu berri jaso dira. Aiako harrian (Oiartzun) Bianditz inguruko bi nukleo baieztatu dira. Germoplasmarako zein *Millenium Seed Bank* proiekturako haziak bildu dira.
- *Spiranthes aestivalis*: 23 ale ugalkor zenbatu dira Jaizkibeleko populazioan (egun Gipuzkoako nukleo ezagun bakarra) eta bakoitzaren banaketa zehatza irudikatu da. Azken 4 urteetan jarraian egindako kontaketen arabera populazio txikia da baina egonkor mantentzen da.
- *Tofieldia calyculata*: Txindoki inguruan dagoen nukleoa konfirmatzeaz gain esfortzu berezia egin da bertako pareta eta erlaitzetan miaketak egiten.

Aurreko 6 espezieez gain gune hezeei lotuta dauden beste landare mehatxatu hauen jarraipenak ere egin dira 2016an: *Drosera intermedia*, *Hymenophyllum tunbrigense, Pinguicula lusitanica, Ranunculus aconitifolius*, *Vandenboschia speciosa* eta *Woodwardia radicans*.

Arpitako Carex strigosa nukleoan laginketak egiten. Eskubian, *Spiranthes aestivalis* orkideoa loretan, Jaizkibel.

Proiektu honekin gune hezeei lotutako espezie hauen guztien biziraupena bermatu nahi da, kasu bakoitzerako kontserbazio eta kudeaketa proposamenak luzatuz.

GIPUZKOAKO FLORA MEHATXATUAREN KARTOGRAFIA DIGITALAREN EGUNERAKETA (I. FASEA)

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritza

Arduradunak: Anaïs Mitxelena, Joseba Garmendia, Maialen Arrieta, Mari Azpiroz, Yoana García, Maddi Otamendi eta Leire Oreja.
Kolaboratzaileak: Marina Garmendia, Saioa Aranburu, Mikel Martinez, Gabone Iturrarte, Jone Arizti, Joseba Lizarralde, Mikel Etxeberria, Josune Arakistain, Ana García, Iker Luarizaierdi, Ibai Olariaga, Iñaki Sanz-Azkue, Rafa Pérez, Jexus Azkue eta Joxe Antonio Aperribai

Gipuzkoan dauden landare espezie mehatxatuen kartografia-informazioa jaso da. EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoan barneratzen diren landareak hartu dira kontutan. Honela, egundaino sortu den informazio guztia lan bakar batean bildu da. Eginkizun hau bildutako informazio horren kalitatea nolakoa den jakiteko baliagarria izan da, dauden hutsuneak identifikatu baitira (informazioa gabezia edota informazio zaharkitua).

Gainera, premia ikusi den kasuetan informazio berria jaso da, Katalogoko espezie batzuen kartografiak eguneratuz edota populazio berriak topatzeko mendiko lana eginez. Kasu bakoitzerako, populazioen egoerari buruzko oinarrizko informazioa bildu da eta arrisku faktore nagusiak (errealak eta potentzialak) ere identifikatu dira.

Gorriz flora mehatxatuaren lokalizazioak Gipuzkoarako, gris ilunez eremu babestu ezberdinen itzalak irudikatu dira.

Urte bete iraun duen proiektuaren lehen fase honetan ateratako emaitzak honako hauek dira:

- 93 espezieren informazio bilketa (Geografia Informazio Sistemen bidez) eta informazio honen kudeaketa egokia gauzatu da: datuen arazketa, datuen osatzea etab.
- Mendiko lanaren bitartez mehatxaturiko 62 landare espezieren presentzia baieztatu da: 18 *Galtzeko arriskuan* (zitatutakoen %44), 23 *Kaltebera* (zitatutakoen %46a), 15 *Bakana* (zitatutakoen %50) eta 6 *Interes Bereziko* (zitatutakoen %55). Beraz, Gipuzkoan zitatuta

dauden espezie mehatxatuen erdia gutxi gorabehera baieztatu da. Mendiko lanean jasotako argazkiekin 53 espezieren argazki-bilduma osatu da.

- I. Fase honekin landare mehatxatu hauen kartografia osoa eguneratutzat jotzen da Gipuzkoarako: *Daphne cneorum*, *Galium arenarium*, *Hugueninia tanacetifolia*, *Menianthes trifoliata*, *Nigritella gabasiana*, *Rumex aquitanicus*, *Salicornia obscura*, *Senecio doronicum*, *Spiranthes aestivalis*, *Thelypteris palustris* eta *Zostera noltii*.

- Espezie hauentzat nukleo/zita gutxi batzuk konfirmatzea faltako lirateke kartografia osoa eguneratua izateko Gipuzkoan: Allium victorialis, *Armeria euscadiensis*, *Juncus acutus*, *Carex hostiana*, *Carex strigosa*, *Cochlearia aestuaria*, *Dryopteris carthusiana, Dryopteris submontana, Prunus lusitanica*, *Ribes petraeum*, *Tofieldia calyculata, Trollius europaeus* eta *Woodwardia radicans*.

- Gipuzkoako ekialdeko eta hegoaldeko mugetako eremu babestuak bisitatu dira batez ere, baita kostaldean dauden zenbait toki ere. Bisitatuak izan diren Gipuzkoako eremu babestuak, Aiako harria ES2120016, Aizkorri-Aratz ES2120002, Aralar ES2120011, Inurritza ES2120009, Jaizkibel ES2120017, Leitzaran ibaia ES2120013, Pagoeta ES2120006, Txingudi ES0000243, Txingudi-Bidasoa ES2120018 eta Ulia ES2120014 izan dira.

Lore zuridun *Armeria euscadiensis* landareak topatu dira Jaizkibelen. Eskubian, *Gentiana lutea* loretan, Aizkorri-Aratz.

Ondorio gisa honako hauek laburbiltzen dira:

- Etorkizunerako ondo legoke Gipuzkoaren erdialde eta mendebaldeko eremu naturalak miatzea, baita begiratu gabe edo erdizka begiratuak izan diren eremu babestuak ere.

- Aurretik aipatuak izan ez diren landare mehatxatuen kartografia eguneratzen esfortzu berezia egin beharko litzateke.

- Landare mehatxatu batzuen informazioa handitzeak landare hauen kategoria-maila jaitsi ala igotzea ekar dezake. Era berean, miaketa lan hauetan mehatxatuta ez dauden baina arraroak diren topatutako beste landareen informazioa gehiagotzeak landare hauek katalogoan barneratzea ekar dezake.

TRABAJOS DE CONSERVACIÓN *EX SITU* E I*N SITU* DE VARIAS ESPECIES PRIORITARIAS Y DE ESPECIAL INTERÉS DE LA FLORA NAVARRA

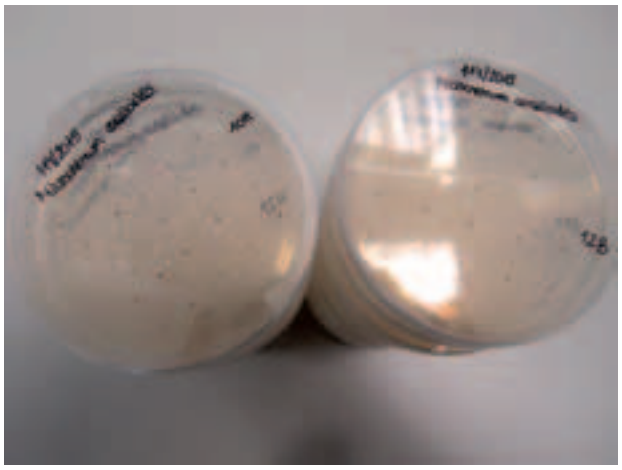
Financiación: Gobierno de Navarra

Responsables: Maialen Arrieta, Joseba Garmendia, Maddi Otamendi y Anaïs Mitxelena

Colaboradoras: Jone Arizti, Saioa Aranburu y Josune Arakistain

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) en su Estrategia Mundial Actualizada para la Conservación de las Especies Vegetales 2011-2020, marcó varios objetivos específicos. Entre estos objetivos están garantizar la conservación *in situ* y *ex situ* del 75% de las especies amenazadas, y que por lo menos el 20% esté disponible para programas de recuperación y restauración. De las 2.796 especies que conforman la flora navarra, 20 han sido consideradas prioritarias para su conservación y gestión, 51 de ellas incluidas en el catálogo de especies amenazadas de Navarra, y otras 69, aunque hasta la fecha carecen de soporte legal, son de especial importancia para su conservación por su grado de rareza, endemicidad, etc.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi está trabajando desde el año 2012 en la recolección y conservación *ex situ* de la flora de Navarra a través de las recolecciones desarrolladas dentro del LIFE TREMEDALES y los programas de conservación *ex situ* CANTABROPYRENAICAE y WESTPYR, desarrollados estos últimos en colaboración con entidades como el Jardín Botánico Atlántico, el Jardín Botánico de Olarizu y el Royal Botanic Gardens, Kew. Además, en 2015 se contó con la participación activa del Guardería de Navarra en



Placas petri utilizadas en el protocolo de germinación de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*.

Plantación de ejemplares de *Salsola soda* en las Bardenas Reales.

Bulbillos de *Woodwardia radicans* en bandejas con sustrato para su enraizamiento.

Plantación de ejemplares de *Eleocharis mamillata* subsp. *austriaca* en Irati.

las tareas de recolección, lo que hizo posible un avance significativo en la conservación de varias especies amenazadas de Navarra como *Eleocharis mamillata* subsp. *austriaca*, *Salsola soda*, *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*, *Cochlearia glastifolia*, *Cochlearia aragonensis* subsp. *navarrana*…

Como resultado de las recolecciones realizadas desde el año 2012, incluyendo las realizadas por el Guardería de Navarra, se conservan en el Banco de Germoplasma Vegetal de Gipuzkoa 217 accesiones, correspondientes a 156 especies, de las cuales 24 se consideran especies de especial interés para la conservación en Navarra: 3 *vulnerables*, 7 *sensibles a la alteración de sus hábitats* y 14 *de especial interés*.

Durante la campaña de 2016 se han realizado varias actuaciones con el propósito de conservar varias especies prioritarias y de especial interés de la flora navarra, mediante trabajos de conservación *ex situ* e *in situ*. A continuación se resumen las actuaciones realizadas:

Actuación 1. *Eleocharis mamillata* subsp. *austriaca*: se ha realizado el reforzamiento de la población de Irati. Para ello, se ha utilizado la planta cultivada a partir de material vegetativo recolectado de la población de la fuente de Arzuaga (Irati). Además, se ha recolectado material reproductivo (semillas) de varias localidades y se ha revisado material enviado por el Guardería de Navarra para su identificación.

Actuación 2. *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*: se ha desarrollado el protocolo de germinación de la especie utilizando semillas recolectadas por el Guardería de Navarra en 2015.

Actuación 3. *Salsola soda*: se ha realizado el reforzamiento de la única población hasta ahora conocida en Navarra, en las Bardenas Reales. Para ello, se han utilizado los ejemplares cultivados a partir de las pruebas de germinación realizadas con semillas recolectadas por el Guardería de Navarra en 2015.

Actuación 4. *Woodwardia radicans*: se ha realizado el reforzamiento de la única población localizada (año 2007) en Navarra. Para ello, se ha utilizado material vegetativo de *Woodwardia radicans* recolectado y cultivado de varias poblaciones de la parte occidental de Gipuzkoa.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL EN LOS ARENALES COSTEROS CANTÁBRICOS (LIFE+ ARCOS)
Financiación: Comisión Europea y participantes
Responsable del proyecto: Álvaro Bueno (Jardín Botánico Atlántico de Gijón – Universidad de Oviedo)
Responsables del Dpto. Botánica Aranzadi: Leire Oreja & Maialen Arrieta
Entidades participantes: Jardín Botánico Atlántico de Gijón-Universidad de Oviedo, Ministerio de Medio Ambiente, Diputación Foral de Gipuzkoa, Ecología litoral S.L., Sociedad de Ciencias Aranzadi y Gobierno de Cantabria

Ejemplares de la especie Helichrysum stoechas producidas en el vivero de Arizmendi.

Ejemplares de la especie Dianthus hyssopifolius subsp. macrorhiza producidas en el vivero de Arizmendi.

Este proyecto está liderado por el Jardín Botánico Atlántico de Gijón-Universidad de Oviedo y se está desarrollando desde julio del 2014 hasta diciembre del 2018. Su objetivo es la mejora del estado de conservación de 10 ecosistemas dunares de la costa cantábrica. En el caso de Gipuzkoa se está trabajando en la ZEC Ría de Urola (ES2120004) y en la ZEC y Biotopo Protegido de Iñurri-tza (ES210009).

Durante este año el Departamento de Botánica ha participado en las acciones de desarrollo de protocolos de cultivo de especies relevantes para la restauración de ecosistemas dunares, además de en las acciones de comunicaciones y gestión del proyecto.

Junto con la Jardín Botánico Atlántico-Universidad de Oviedo y la Diputación Foral de Gipuzkoa, se han realizado las pruebas de germinación en laboratorio y protocolos de cultivo en vivero de las especies recolectadas en el proyecto. Los resultados obtenidos en 2016 (aún sin publicar), han sido de gran utilidad a la hora de producir las plantas que se utilizaran en las acciones de restauración y revegetación de las dunas cantábricas en los siguientes años.

Algunas de las plantas procedentes tanto de las acciones anteriormente mencionadas como de otras acciones (esquejes…) se han plantado en el Biotopo Protegido Iñurritza. Concretamente los ejemplares plantados corresponden las especies protegidas *Galium arenarium* (en peligro de extinción), *Honkenya peploides* (vulnerable), *Medicago marina* (en peligro de extinción) y las estructurales *Ammophila arenaria*, *Calystegia soldanella*, *Elymus farctus*, *Euphorbia paralias* y *Pancratium maritimum*.

ULIAKO HAZTEGIEN BALIO NATURAL, HISTORIKO, KULTURAL ETA PAISAJISTIKOAREN IKERKETA ETA BERE GARRANTZIA DONOSTIAKO HIRIAREN PLANIFIKAZIO BERDEAN. BALORAZIO BOTANIKOA

Finantzazioa: Ulia Auzo Elkartea
Arduradunak: Yoana García eta Maialen Arrieta

Uliako Auzo Elkarteak, bertako lorategian aurreikusita dagoen proiektu urbanistikoarekin arduratuta Aranzadi Zientzia Elkarteari inguru honen ikerketa egitea eskatu dio. Ikerketa, ikuspuntu ezberdinetatik egin da: historikoa, paisajistikoa, botanikoa eta herpetologikoa. Hona hemen Botanikaren arloari dagokion balorazioa:

Parke honen jatorria Donostiako landare apaingarrien mintegia bada ere, bertan uztartzen diren mikrohabitat eta landare espezieek gune berezia bihurtu dute, are gehiago gune urbanizatu batean egoteagatik, hiriko biodibertsitatearen gordelekuetako bat bilakatu da.

Hiriko biodibertsitatearen kontserbazioaren ikuspegitik nabarmentzekoa da Parkearen % 74a habitat natural eta seminaturalek osatzen dutela; larreak, zuhaitz-hesiak eta bestelako egitura seminaturalak. Zuhaitz geruza trinkoaz inguratutako larreek garrantzi berezia dute zentzu honetan. Habitat hauen konbinazioak Uliako Haztegien biodibertsitatearen kontserbazio eta emendapenean laguntzen dute, bertako eta inguruko faunari gainera gordeleku eta pasabidea eskainiz. Zuhaitz geruza honek gainera Ulia menditik datozen basoetako zuhaitz geruzarekin bat egiten du, baso hauen arteko lotura ekologiko potentziala ahalbidetuz. Horrez gain, zuhaitz-hesiak hiriarekiko oztopo akustiko eta bisual gisa funtzionatzen du. Honek hiria hautemateko moduan eragiten gaitu, hiri barruan egonik ingurune natural batean gaudela sentiaraziz. Hau honela izanik, gune berde honek hiritarrengan positiboki eragiteko ahalmen handia dauka, eragin horiek arlo ezberdinetan adierazi daitezkeelarik: ingurugiroarekiko edo ekologiarekiko kontzientzian, bisitarien arteko lotura sozial indartsuagoen sorreran eta hiritarren osasun mental eta fisikoan beste batzuen artan.

Landare konposizioari erreparatzen badiogu, eremu txiki honetan dibertsitate altua gordetzen dela onartu behar da. 60 zuhaitz eta zuhaixka espezie baino gehiago aurkitu daitezke. Bertako espezieez gain, ia kontinente guztietako espezieak ikusi daitezke, horietako espezie batzuk gainera inguruko lorategietan arruntak ez direnak, hala nola: *Erytrina crista-galli, Lagerstroemia indica* edota *Jazmiun meznyi* espezieak. Horrez gain, aipatzekoak dira Uliako haztegian aurkitzen diren *Buxus* generoko aleak, lorategietan ikustera ohituta ez gauden tamaina hartzen dute, 3 metro ingurukoak dira alegia. EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoan barneratuta dauden espezieak ere aurkitzen dira, landareen kontserbazioaren ikuspegitik garrantzi berezia emanez inguru honi: *Taxus baccata* eta *Ruscus aculeatus* espezieak dira horiek, biak *Interes bereziko* gisa sailkatuak. Laburbilduz, goian aipatutako mikrohabitaten uztartzeak eta horien landare konposizio anitz eta bereziak, hiri barruan, ekosistema berri eta aberatsa garatzea baimendu du.

Hau honela izanik, ezin da ahaztu Uliako haztegiak lorategi botaniko gisa funtzionatzeko duen gaitasuna: espezieen barietate anitza, parkearen antolamendua (bidexkak, zelaiak, bankalak, landare-hesiak…), landareen hazkuntzarako negutegiak, kokapena… honek hiriari dakarzkion onurekin (hiriko landarediaren kontserbazioa eta ikerketa lanak aurrera eramateko aukera, bisitariak erakarri eta dibulgazio lanak egiteko aukera, etab.). Ekosistema berri honi gainera balio historikoa gehitu behar zaio, Donostiako Udal landare haztegiena eta honen azpian aurkitzen diren Buskando eta Sorobordako ur deposituena alegia. Azken finean, ekosistema berri hau gure ondare natural eta kultural baliotsua bilakatu da.

Uliako haztegien landaredi-mapa.

Uliako haztegietako aisialdirako larretako bat.

KUDEAKETA PROIEKTUAK

JAIZKIBEL KONTSERBAZIO BEREZIKO EREMUAN (KBE) DAGOEN MARTITXERREKAKO ETA BERE ARRO HIDROLOGIKOKO HABITAT NATURAL ETA SEMINATURALEN ETA FLORA ETA FAUNA MEHATXATUAREN ERRESTAURAZIO ETA KONTSERBAZIO-EKINTZAK (KONTSERBAZIO BEREZIKO EREMUA ES2120017) 2015-2016

Finantzazioa: Hondarribiko eta Eusko Jaurlaritza

Arduradunak: Anaïs Mitxelena, Leire Oreja eta Joseba Garmendia
Kolaboratzaileak: Ana García, Josune Arakistain eta Jone Arizti

Jaizkibelen dagoen Martitxerrekako arro hidrologikoan 92/42/CEE Habitat Zuzentarauaren I. eranskinean dauden zenbait habitat errestauratzeko eta Zuzentarau berdineko II. eranskinean zein arriskuan dauden espezieen Euskadiko zerrendan «Kaltebera» bezala dagoen *Woodwardia radicans* iratze mehatxatua babesteko ekintzak burutu dira. Bide batez, arro honek gordetzen dituen balore naturalen berrikuspena egin da bertan dauden hezegune ezberdinak kartografiatuz eta hauen inbentario floristiko zein herpetologikoak eginez. 2015-2016 urteetan gauzatu da proiektu hau eta honen helburuetako bat 2011ean Hondarribiko Udalak Jaizkibelen hasitako berreskurapen ekintzei jarraipena ematea izan da.

Bi urte hauetan ondoren zehazten diren ekintzak burutu dira: 1) *Buddleja davidii*, *Hydrangea macrophylla*, *Phitolacca americana* eta *Robinia pseudoacacia* landare exotiko inbaditzaileen kartografia arro guztian eta *Hydrangea macrophylla* guztien ezabaketa; 2) Martitxerrekako ibar-basoaren berreskuratzea pinuen mozketa/eraztunketak eginez eta bertako zuhaitzen landaketa mistoak eginez; 3) Jaizkibelgo *Woodwardia radicans* iratze nukleoa babestea inguruan landaketak eginez; 4) Arro guztiko iturri, hezegune eta mikrohezegune nagusien identifikazio, kartografia eta inbentariatze floristiko zein herpetologikoa; 5) Arriestuetako Iturriaren berreskurapena bertako sedimentua kenduaz eta gainezkabidea eraikiaz; eta azkenik 6) Dibulgazio eta formazio ekintzak: hitzaldi bat, publiko ezberdinari zuzendutako irteera eta landare exotiko inbaditzaileei buruzko triptikoa.

Eginkizun guzti hauetatik ateratako emaitza eta ondorioak honako hauek izan dira:

1. Landare exotiko inbaditzaileen presentzia handia da arro guztian zehar, bereziki *Phitolacca americana* eta *Robinia pseudoacacia* espezieena. *Hydrangea macrophylla* ezabatzeko lanak egin dira, dena den ikusi beharko litzateke nola ebolutzionatzen duten.

2. Pinu mozketak eta eraztunketak eta bertako zuhaitz-zuhaixken landaketak behetik azpitik hazten ari den ibar-basoaren berreskurapenerako ekintza faboragarriak izan dira. Landaketen gehiengoa ondo sustraitu eta hazi da.

3. *Woodwardia radicans* iratzearen inguruan landatutako zuhaitzak ongi hazi dira. Iratzeari egindako bisitaldiek erakutsi dute populazioaren fronde kopurua aldakorra dela.

4. 15-20 bat hezegune orbain kartografiatu dira: askak, betelanak, esfagnadiak, ihidiak, itsaslabarrak, iturburuak, kunetak, lezkadiak eta putzuak. Denera 71 landare espezie eta, 4 anfi-

Moztutako pinua, enborrarekin zatiak egin eta pilaketak eginda, faunarentzat gordelekuak sortzeko helburuarekin, Martitxerreka.

Hortentsiak (*Hydrangea macrophylla*) loretan, Martitxerreka.

Langileak hortentsiak erauzten, Martitxerreka.

2016ko udaberrian, Martitxerrekara egindako irteeraren geldialdietako batean.

bio eta narrasti behatu dira. Era berean, Jaizkibelgo flora mehatxatuaren ezagutza handitu da bertan topatutako *Narcissus bulbocodium*, *Pinguicula lusitanica* eta *Juncus acutus* nukleo berriekin.

5. Arriestuetako Iturriak bere ura jasotzeko kapazitatea %75ean handitu du. Gainera, sedimentu eta egur soberakinekin anfibioentzat gordeleku ezberdinak egin dira.

6. Dibulgazio eta formazio ekintzek erakusten dute herriko jendeak baduela Jaizkibelek gordetzen dituen balore natural/kulturalak ezagutzeko gogoa, dena den, aldez aurretik difusio saio landua egitea ezinbestekoa da ekintza hauek arrakastatsuak izan daitezen.

Hondarribian dauden landare inbaditzaileei buruz egindako triptikoa.

92/43/CEE ZUZENTARAUKO I. ERANSKINEKO LEHENTASUNEZKO HABITATEN ETA EAEKO LANDARE MEHATXATUEN KATALOGOAN BARNERATURIKO ESPEZIE MEHATXATUEN KONTSERBAZIORAKO LANAK AIZPORAUNDIN ETA ERRAMUDI ERREKAN

Finantzazioa: Hondarribiko Udala eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Arduradunak: Anaïs Mitxelena, Leire Oreja, Iñaki Sanz-Azkue eta Yoana García
Kolaboratzaileak: Ibai Olariaga eta Iñaki Sanz-Azkue

Jaizkibel Kontserbazio Bereziko Eremuan dauden Aizporaundiko *Cladium mariscus* hezegunea 92/42/CEE Habitat Zuzentarauaren II. eranskinean dagoena eta Erramudi erreka errestauratzeko ekintzak burutu dira. Bi leku hauetan, hurrenez hurren *Thelypteris palustris* eta *Vandenboschia speciosa* iratze mehatxatuak daude eta hauek jarraitzeko ekintzak ere burutu dira. Iratze biak Espezie Mehatxatuen Euskadiko Katalogoan daude, lehena «Galzorian» eta bigarrena «Kaltebera» kategorian.

Bide batez, bi leku hauetan aurretik hasitako berreskurapen ekintzei jarraipena eman zaie, eta ekintza hauetan jasotako datuekin konparaketak eginez *Cladium mariscus* hezegunearen eta iratze berezien bilakaera nolakoa den ikusi ahal izan da.

Aizporaundin kokatzen den *Cladium mariscus* hezeguneari dagokionez 2016. urte honetan ondoren zehazten diren ekintzak burutu dira: 1) *Cladium mariscus* hezegunearen kartografia eta ezaugarrien jasotzea; 2) *Thelypteris palustris* iratzearen kartografia eta egoera jasotzea; eta 3) landare exotikoen ezabaketa lanak.

Erramudiko eremuan aldiz beste honako ekintzak egin dira: 1) *Vandenboschia speciosa* iratzearen zentsua eta kartografia bi saio; eta 2) zuhaitz ezabaketa eta bertako zuhaitz eta zuhaixken landaketak.

Aizporaundin egindako ekintzetatik ateratako emaitza eta ondorioak honako hauek izan dira:

1. *Cladium mariscus* hezegunearen egoera oso ona da: azalera

aurreko urtekoaren berdintsua da 1.055 m^2rekin; *Cladium mariscus* landarearen presentzia asko handitu da eta ez da eremu biluzirik geratzen; *Baccharis halimifolia* landare inbaditzailea oso puntualki ikusi da.

2. *Thelypteris palustris* populazioaren 10 azpinukleo behatu dira, 2014an baino 2 gehiago eta 2015ean baino 1 gehiago. Azpinukleoen egoera ona da, 2015ean bezala jarraitzen dute baino azpinukleo batzuetan ezin izan dira *Thelypteris palustris* guztiak behatu, ez baitzegoen bertaratzeko modurik *Cladium mariscus* landarearen dentsitate altua zela eta.

3. Soilik 10 *Baccharis halimifolia* ale topatu dira eta hauek eskuz erauzi dira.

Erramudin egindako ekintzetatik ateratako emaitza eta ondorioak honako hauek izan dira:

4. 1) *Vandenboschia speciosa* iratzearen kartografian 9 gune topatu dira: 1. saioan 2016ko martxo-apirilean 74 gametofito orbain eta 128 esporofito orbainekin eta 2. saioan 2016ko irailean 78 gametofito orbain eta 125 esporofito orbainekin. 2015. urteko datuekin konparatuz 1. saioan orbain hauen egoerak nabarmen behera egin zuen esporofito fronde asko lehorrak agertu zirelarik, baina 2. saioan errekuperazio tendentzi bat antzematen da.

5. 2) 2015. eta 2016. urte hasieran egindako zuhaitz mozketek errepasoa beharko dute. Mozketen ondorioz eratutako gehiegizko argitasuna saihesteko asmoz egindako zuhaitz landaketak ere errepikatu beharko dira, bereziki erreka ertzean egindakoak.

Thelypteris palustris iratzea.

JAIZKIBEL KONTSERBAZIO BEREZIKO EREMUAN (KBE) DAGOEN TXURTXIPI ERREKA ETA BERE ARRO HIDROLOGIKOKO HABITAT NATURAL ETA SEMINATURALEN ETA FLORA MEHATXATUAREN ERRESTAURAZIO ETA KONTSERBAZIO-EKINTZAK (KBE- ES2120017) 2016-2017

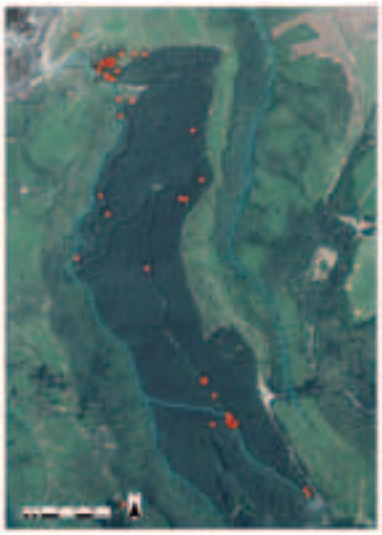
Finantzazioa: Hondarribiko Udala eta Eusko Jaurlaritza

Arduradunak: Anaïs Mitxelena eta Mari Azpiroz

2017an bukatzen den proiektu honen helburu nagusia Jaizkibelen dagoen Txurtxipi errekako eta bere arro hidrologikoko habitat natural eta seminaturalen eta flora mehatxatuaren errestaurazioa eta kontserbazioa da.

2016. urtean egindako ekintzak ondoren laburbiltzen dira:

- Landare exotiko inbaditzailearen kartografia: *Baccharis halimifolia*, *Buddleja davidii*, *Phytolacca americana* eta *Robinia pseudoacacia* landare inbaditzaileak kartografiatu dira.
- Landare exotiko inbaditzailearen erauzketa: aurretik kartografiatutako landare exotiko inbaditzaileen ezabaketa egin da, hauek ez direnez leku hezeetan topatu tratamendua herbizida bidezko hostoen gaineko pulberizazioa izan da.



Landare exotiko inbaditzaileen kokapena Txurtxipin, 2016.

- *Cladium mariscus* formazioaren azterketa: 92/42/CEE Habitat Zuzentarauaren I. eranskinean 7140* kodearekin dagoen hezegune honen kartografia egin da. Formazio honetan ale gutxiko 5 azpinukleo ezberdindu eta 33m^2-ko azalera duela kalkulatu da. Urtean zehar egindako bisita ezberdinak baliatuz landare inbentarioa egin da eta 50tik gorako espezie zerrenda osatu da.

2017. urtean egin beharreko ekintzak honako hauek lirateke:

- *Pinus pinaster* aleen bakanketa eta bertako basoa berreskuratzea: *Pinus pinaster* zuhaitzaren 50 hektarea daude. 2016an Gipuzkoako Foru Aldundia errekatik urrunago dauden pinuak

Vandenboschia speciosa iratzearen frondeak, Jaizkibel.

N*arcissus bulbocodium* landarea, Jaizkibel.

bakantzen jardun da. Jaizkibelgo Gestio Planak erreka ertzaren alde bakoitzean 15 metroko banda errestauratzea proposatzen du. Hau horrela izanik, 2017an Txurtxipi erreka ertzean dauden *Pinus pinaster* bakanketak egingo dira: 1) kontu berezia izango da landare mehatxatuen inguruan; 2) mozketen kasuan egur hila bertan utziko da zutik zein etzanda eta 3) beharrezkoa dela ikusten bada, bertako basoaren adierazle diren zuhaitz eta zuhaixken landaketak egingo dira.

- Dibulgazio eta kontzientziazio ekintzak: 2017an egindako lanen berri emango da hitzaldi eta irteera banaren bitartez. Irteera auzolan moduan antolatuko da, gune hezean denboraleen ondorengo zakarrak ertz batean bilduz (gehienbat egurrak) eta ekintzak egin direneko lekuak erakutsiz habitaten eta landare mehatxatuen garrantzia goraipatuz.

TRABAJOS DE RESTAURACIÓN DEL BREZAL COSTERO EN LA ZEC ULIA, ES2120014

Financiación: Ayuntamiento de Donostia

Responsables: Maialen Arrieta, Maddi Otamendi y Anaïs Mitxelena

El brezal seco costero (4040*) ocupa14 ha en la ZEC de Ulia (el 34% de su área total), y sumándolo con la superficie que ocupa en Jaizkibel, supone el %27 de este hábitat para la CAPV. Debido al gran valor ecológico de este hábitat, la eliminación de la flora alóctona y ruderal que lo invade es una de las medidas principales de conservación que se recogen en el DECRETO 357/2013. Sabemos que la pérdida de hábitats y las

Trabajadores realizando trabajos de erradicación de ejemplares de B. hamilifolia en Ulia a principios de septiembre.

Zona donde se aprecian ejemplares de Baccharis halimifolia cortadas y secas a principios de noviembre.

especies invasoras, son las principales razones de la pérdida de la diversidad biológica mundial, por lo que con el fin de conservar los hábitats naturales, diferentes administraciones de la CAPV están llevando a cabo trabajos de erradicación de las especies invasoras, así como, *Cortaderia selloana, Reynoutria japonica, Baccharis halimifolia*…

El desarrollo de este proyecto debe entenderse como el seguimiento de estas actuaciones, con el fin de conservar los brezales secos costeros de la ZEC de Ulia.

Durante la campaña de 2016 se ha seguido trabajando en la misma línea que en la anterior campaña, siendo el objetivo principal la erradicación de las plantas invasoras. La erradicación de dichas plantas se ha centrado con mayor ímpetu en la especie *Baccharis halimifolia* y para ello se ha utilizado como base la cartografía detallada de especies invasoras realizada en 2015.

A finales de mayo se ha realizado el seguimiento a los trabajos de erradicación realizados en 2015, obteniendo resultados positivos, ya que se han estimado bajas tasas de rebrote, a excepción de *Hidrangea* sp., la cual ha rebrotado al 100%. Partiendo de estos resultados, en septiembre se ha realizado el repaso de dichas zonas donde se han observado los rebrotes. Asimismo, también se han realizado trabajos de erradicación de las plantas invasoras en nuevas zonas, en las cuales se han tratado cientos de ejemplares de la especie *Baccharis halimifolia*. El resultado de estas actuaciones se valorará la siguiente primavera.

KOSTAKO TXILARDIAREN LEHENGORATZEA DEBA-ZUMAIA TARTEKO ITSAS-ERTZEAN

Finantzazioa: Zumaiako udala eta Eusko Jaurlaritza
Arduradunak: Leire Oreja, Maialen Arrieta eta Mari Azpiroz

2014an martxan jarri zen proiektu honen xedea Deba-Zumaia Tarteko Itsasertzeko Biotopo Babestuan (ES212016) aurkitzen diren kostako txilardiak (Habitat Zuzentarauko lehentasunezko habitata 4040* kodearekin) lehengoratzea da, eta bide batez, habitat honetan bizi diren hainbat espezien kultiborako protokoloak martxan jartzea.

Helburu hau lortzea erronka handia izan da, izan ere, habitat honetako espezie egituratzaileen landare ekoizpen handia lortu baita, bertako landaretik jasoko hazitik abiatuz. Egun 600 *Helychrisum stoechas*, 500 *Anthyllis vulneraria*, 300 *Genista occidentalis*, 1.702 *Erica vagans* eta 23 *Rhamnus alaternus* ale daude mintegian.

Hozitutako *Helychrisum stoechas* landareak.

2107ko otsailean, hazitik lortutako landareak itsas-ertzean landatuko dira, txilardien kontserbazioegoera hobetuz.

Mintegiko *Anthyllis vulneraria* landareak ontzietan.

GOIERRIKO ESKUALDEAN ESPEZIE INBADITZAILEEN ERRADIKAZIORAKO LANAK (2011-2016)

Finantzazioa: Goierriko Garapen Agentzia (GOIEKI)
Arduradunak: Mari Azpiroz, Yoana Garcia eta Mikel Etxeberria
Kolaboratzaileak: Ana García, Gabone Iturralde, Mikel Martínez eta Joseba Lizarralde

2010ean hasi zen proiektu honen helburu nagusia Goierrin ibaiertzean eta inguruetan flora inbaditzailea kontrolatzea/erauztea da. Proiektua Goierriko 18 udalerrietan gauzatzen ari da.

Kontrol/erauzketa lan hauetan ibai-arroan presentzia nabaria duten 4 espezie landu dira gehienbat: *Reynoutria japonica*, *Helianthus* sp, *Cortaderia selloana* eta *Buddleja davidii*.

2012az geroztik egindako erauzketa lanak eraginkorrak izan direla ikusi da. Bereziki, lehenego urteko lanak izan dira eraginkorrak eta hurrengo urteetako lanekin populazioak kontrolpean egotea lortu da, izan ere, eremu dentsoak osatzen dituzten landareen tamaina asko murriztu da. Bestalde, aipatzekoa da historikoki ibai-ertzetan presio antropikoaren eraginez ibaiak beren jarraiera eta naturaltasuna galtzen joan direla, ondorioz paisaia fragmentatzen joan da bertako landarediaren galeran. Ibai-ertzeko basoaren egoera txarrak espezie inbaditzaileen hedapena errazten

2010ean espezie inbaditzaileen presentzia handia zegoen bi eremu hauetan gaur egun ale solteak bakarrik ikus daitezke.

du. Proiektu honetan landare espezie arrotz inbaditzaile hauek erauzteaz gain ibai-ertzen kontserbazio egoera hobetzeko ibar basoaren leheneratzean dihardugu zuhaitz landaketak eginez ibai-ertzean. Horrela, 2016 urtean zehar 661 zuhaitz eta zuhaiska inguru landatu dira eskualdeko Oria ibaiko eta bere azpi-arroetako ibai-ertzetan.

TOLOSALDEAN ESPEZIE INBADITZAILEEN ERRADIKAZIORAKO LANAK (2012-2016)

Finantzazioa: Tolosaldea Garatzen Garapen Agentzia
Arduradunak: Mari Azpiroz eta Yoana Garcia
Kolaboratzaileak: Ana García, Gabone Iturralde eta Mikel Martínez

Tolosaldea Garatzen eta Aranzadi Zientzia Elkartea 2012 urtetik ona ibai-ertzeko 4 landare inbaditzaileen erauzketa/kontrola eta ibai-ertzen berreskurapena erronka dituen ekintzak bideratzen ari da. Tolosaldean *Reynoutria japonica, Buddleja davidii, Helianthus* sp eta *Cortaderia selloana* landare espezie inbaditzaileen presentzia ugaria da batez ere ibai-ertzetan. Proiektu honen helburuak hauek dira: flora inbaditzailearen intzidentzia ezagutzea eta honen kontrol/erauzketarako lanak burutzea, ibar-basoaren berreskurapena eta biztanleria arazoaz jabe egitea eta sentsibilizatzea.

2016ean gauzatu den fase honetan garrantzia berezia eman zaie Araxes ibaia eta Leitzaran ibaia Kontserbazio Bereziko Eremuei. Bertan egin diren erauzketa ekintzak zehatzagoak izan dira ingurunean asaldadura txikiena izan dezaten. Bestalde, Araxes eta Leitzaran Kontserbazio Bereziko Eremuetan landare espezie inbaditzaileak bere lurretan zituzten jabedunekin harremanetan jarri gara bertan ere erauzketa lanak egin direlarik.

Lau espezieak kontuan hartuz ondorio nagusiena espezie hauek gehienbat Oria ibaian agertzen direla da. Oria ibaiko ibai-ertzako landarediaren egoera egokia ez izatean landare inbaditzaileek bertan finkatzeko erraztasun handiak dituzte. Orokorrean, Oria ibaian lau landare inbaditzaile hauen presentzia ugaria da eta aldiz, Oria ibaiaren azpiarroetan espezie hauen presentzia (azalera) txikiagoa da eta adibidez Leitzarango kasuan, ale solteak besterik ez dira aurkitu. Argi dago ibai-ertzeko landarediaren egoera hobea den lekuetan espezie hauek egoteko aukera txikiagoa dela. Beraz, horretan datza ibai-ertza berreskuratzearen garrantzia bertako habitat berreskuratuz.

Iruran ibai-ertzeko bi aldeetan egin ziren landaketak.

AIAKO HARRIA-URUMEA KBE-EN ARTEKO HARANETAN BIOANIZTASUNAREN KONTSERBAZIORAKO EKINTZAK: LANDARE EXOTIKO INBADITZAILEEN ERAUZKETA

Finantzazioa: Hernaniko Udala

Arduradunak: Yoana García eta Mari Azpiroz

Egitasmoaren helburu nagusia Aiako harria eta Urumea ibaiaren artean kokatzen diren haranetan bioaniztasunaren mesedetan kontserbazio ekintzak aurrera eramatea izan da, hiru helburu garbirekin: (1) bertako bioaniztasuna indartzea, (2) KBEen arteko konexio bideak (korridoreak) sendotzea putzu sare bat egokituz, eta azkenik (3) bertako ibar-basoen berreskurapena ahalbidetu landare exotiko inbaditzaileak erauziz eta bertako landaredia ezarriz.

Proiektu honetan Botanika eta Herpetologia Sailek parte hartu dute. Ondoren Botanikari dagozkion lanak azaltzen dira:

Landare inbaditzaileen intzidentzia neurtzea

Landare espezie inbaditzaileen egoera aztertu da. Espezie hauen banaketa ezagutzea eszinbestekoa izan da ondorengo kudeaketa (kontrol lanak) antolatu ahal izateko.

Espezie hauek izan dira kartografiatutakoak: *Cortaderia selloana*, *Reynoutria japonica*, *Buddleja davidii*, *Crocosmia* x *crocosmiiflora*, *Phytolacca americana* eta *Phyllostachys* sp.

2015. urtean lehen aldiz egin zen kartografia lan hau Hernaniko Udalerako. Espezie hauetako batzuk ibar-basoa erabat ordezkatzen zutela ikusi zen eremu batzuetan.

2016. urtean kartografia lanak errepikatu dira. Batetik 2015. urtean tratatutako tokiak berriro ere bisitatu dira, landarea hilik edo bizirik zegoen ikusi ahal izateko. Kasu gehienetan landare horiek bizirik aurkitu dira baina dentsitate askoz txikiagoan. Beraz, lokalizazio horiek mantendu egin dira berriz ere tratatuak izateko (zegozkien garaian). Bestetik, nukleo berriak aurkitu badira horiek ere markatu egin dira, kartografia lana urtetik urtera zehatzagoa bilakatuz.

Crocosmia x crocosmiflora espezie inbaditzailea Hernaniko ibar-basoan.

Crcosmia x crcosmiflora espeziea eskuz erretiratzen.

Erradikazio/kontrol lanak

Tratatutako espezieak ondorengoak izan dira: *Cortaderia selloana*, *Reynoutria japonica*, *Buddleja davidii* eta *Crocosmia* x *crocosmiiflora*.

2015. eta 2016. urteko uztaila eta irailean burutu dira espezie hauen tratamenduak. 2015. urtean metodo kimikoa eta mekanikoak konbinatu ziren eta 2016. urtean berriz metodo mekanikoa bakarrik erabili da, Hernaniko Udalak plazaratutako *Udalerri osoan herbizidak ez erabiltzearen aldeko deklarazio instituzionalaren* ondorioz. Honek 2016ko lanak motelagoak izatea ondorioztatu du.

Tratamenduak ahalik eta eraginkorrenak izate aldera Urumea ibaiaren goi ibilguan hasi ziren (Hernanin) eta bi urte hauetan Epele

auzoraino iritsi dira espezie batzuen kasuan. Kasu gehienetan oso zaila da espezie inbaditzaileen nukleoak tratamendu bakarrarekin desagerraraztea, baina urtetik urtera estaldura txikiagoa aurkezten dute.

Ibar basoen errestaurazioa

Ale hauek tratatu edota erauzi diren eremuak ekologikoki berreskuratu nahi badira ezinbestekoa da, ahal den heinean, gune horietan bertako espezieen zuhaitzak landatzea. Landaketa berriek espezie inbaditzaileen hazkuntza oztopatu, espezie inbaditzaileen birkolonizazioa eragotzi eta berreskurapen ekologikoa bermatuko dute. Gauzak horrela haltza eta sahatsen landaketak burutu dira 2016ko neguan zehar.

SEGUIMIENTO DE LA FLORA ALÓCTONA INVASORA EN LA FUTURA CONCESIÓN MINERA SITUADA EN EL MUNICIPIO DE ANDOAIN

Financiación: FYM Italicementi Group

Responsables: Mari Azpiroz, Yoana García y Mikel Etxeberria
Colaboradores: Ana García, Gabone Iturralde y Mikel Martínez

Este proyecto se ha llevado a cabo en el municipio de Andoain en la zona llamada Azpikola-Aizbeltz en una altitud entre 50-300 metros. Es una zona abandonada de una antigua cantera donde hoy en día la vegetación ha ocupado gran parte de los suelos desnudos creados por las extracciones. El área de estudio ocupa casi 16 hectáreas. Aunque el número de especies alóctonas en nuestro territorio es muy alto, en el caso del área de estudio, se ha priorizado el detectar las especies alóctonas más problemáticas. En el área de estudio se han detectado 10 especies alóctonas. De las cuales 8 se consideran invasoras.

De las 10 especies encontradas en el área de estudio, 5 (*Buddleja davidii, Cortaderia selloana, Robinia pseudoacacia, Platanus hispanica* y *Dittrichia viscosa*) ocupan una distribución amplia con muchos ejemplares de distintos tamaños. Estas especies han ido colonizando el lugar especialmente al encontrar suelos desnudos sin presencia de vegetación nativa. La erradicación de estas especies supone un arduo trabajo ya que son especies que se propagan por semilla ocupando grandes áreas como es el caso de esta antigua cantera. En el caso de las especies *Reynoutria japonica*, *Crocosmia crocosmiiflora* y *Erigeron karvinskianus*, su presencia es mínima y se han localizado las poblaciones antes de su expansión, siendo así fácil y poco costosa su erradicación. A la vista de esto, queda claro que la mejor opción para combatir las especies invasoras consiste en detectarla en las etapas tempranas de la invasión actuando con rapidez sobre las primeras poblaciones, capaces de establecerse permanentemente.

Se han propuesto tratamientos para la erradicacion de estas 10 especies en la zona de estudio para realizarlas en distintas campañas a partir de 2017.

Presencia de *Cortaderia selloana* y *Buddleja davidii* en la zona de estudio.

Presencia de *Cortaderia selloana*, *Buddleja davidii* y *Dittrichia viscosa* en la zona de estudio.

KUDEAKETA ETA INGURUGIROAREKIKO SENTSIBILIZAIOA

ZARAUZKO DUNETAKO LANDAREDIA. MINIGIDA 2

Finantzazioa: Zarauzko Udala
Arduradunak: Mari Azpiroz, Yoana García, Maialen Arrieta, Joseba Garmendia eta Leire Oreja
Kolaboratzaileak: Josepo Teres eta Arkamurka Natur Taldea

Zarauzko udalak finantzatuta 2106ean zehar Zarauzko dunetako landarediaren gida diseinatu da. Gida honetan Zarauzko dunetan ikusi ahal izango dituzun landareak erakutsi nahi izan dira, denok ere Zarauzko altxor hau ezagutu, maitatu eta zaindu dezagun.

Minigidaren portada eta fitxetako bat.

ORDIZIAKO OIANGU PARKEAREN BALIO NATURALAK KONTSERBATU, LEHENERATU ETA JENDARTERATZEA (III. FASEA)

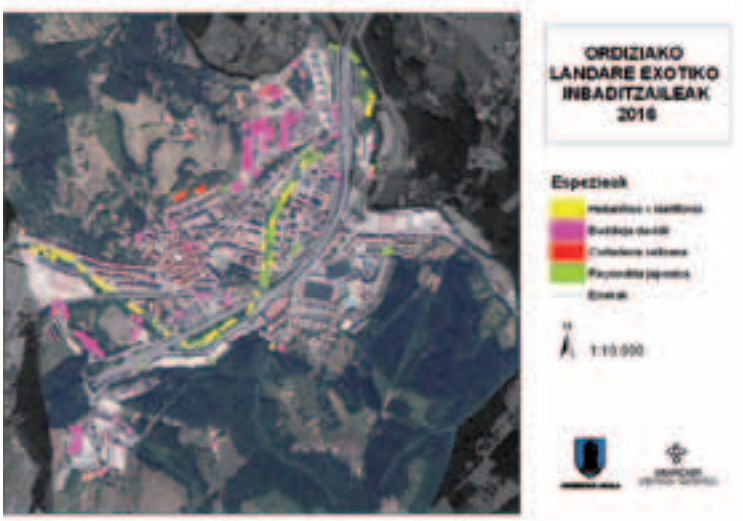
Finantzazioa: Ordiziako Udala // Arduradunak: Yoana García
Kolaboratzaileak: Astronomia, Ornitologia eta Herpetologia Sailak, Jorge Gonzalez biologoa eta Mikel Olano basozaina

2014ean Botanika Sailak eta Ordiziako Udalak Oiangu Parkeko balio naturalak areagotu eta horien zabalkundean lan egiteko lankidetza hitzarmena sinatu zuten. Ordutik hona, urtetik urtera, hainbat dira inguru honetan aurrera eramaten diren ekimenak. Ondoren 2016. urtean zehar egindako lanak deskribatzen dira:

INGURUNE NATURALAREN KONTSERBAZIOA

Flora espezie exotiko inbaditzaileen kontrola

2013an hasitako lanei jarraipena eman zaie. Udalerriko espezie exotiko inbaditzaileen kartografia berritu da. Ondoren, beharrezkoa kontsideratu den kasuetan eta landareen loraldian oinarrituta, oraindik ere bizirik mantentzen ziren aleak tratatu dira ezabatzeko helburuarekin. Landare exotiko inbaditzaileak tratatzeko metodo kimiko edota mekanikoak erabili dira. Espezie exotiko inbaditzaile hauek tratatu dira: *Buddleja davidii, Reynoutria japonica,* eta *Cortaderia selloana.*

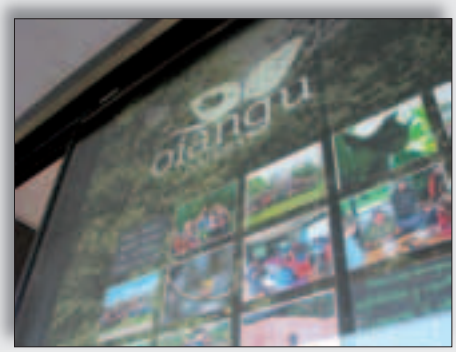


Oianguko zuhaitz lepatuen kontserbazioa

Oiangu Parkean badaude balio ekologiko, paisajistikoko eta kultural handiko zuhaitz lepatuen bi eremu. Zuhaitz hauek zaharrak dira eta horietako askok egoera ahula aurkezten dute (enbor hutsak, adar punta lehorrak, apurtutako adarrak, etab). Parke publiko hau aisialdira bideratua egoteagatik eta zuhaitz hauen egoerak sortzen duen arriskuagatik zuhaizti hauek arreta berezia eskatzen dute. Horregatik, zuhaitz bakoitzaren egoera baloratu eta, kontserbazioa eta segurtasuna bermatzeko Parkera bisitak egin dira tokian tokiko erabakiak hartuz. Egurra moztea beharrezkoa izan den kasuetan egur hau parkean bertan geratzea lehenetsi da.

Zuhaitz eta zuhaixken gidaliburua

Helburua Oianguko natur balioen zabalkundea eta ingurumenarekiko sentsibilizazioa izanik, Oiangu Parkean aurkitu daitezkeen zuhaitz eta zuhaixken gida txiki bat sortu da. Horretarako inguruko 26 espezie esanguratsuenak identifikatu dira eta horiek marrazki bidez adierazi dira liburuxka batean, bide batez euren ezaugarri batzuk era ulerterrazean adieraziz.



Oiangun egindako ekintzen argazkien zabalkundea

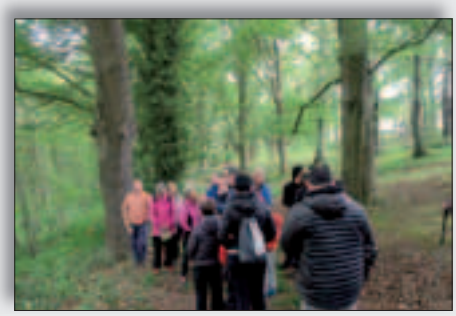
Ordiziako Udala Oianguko natur balioen zabalkundean lanean hasi zenetik gaur arte izaera ezberdineko ekintza ugari egin ditu talde ezberdinekin elkarlanean: irteerak, auzolanak, hitzaldiak, tailerrak, astronomia saioak… Oianguk ingurumenaren sentsibilizazioan duen indarra zabaltzearren ekintza guzti horien argazkiak erakusgai ipini dira Parkean bertan. Bide batez, Oianguko eraikinetako bat paisaiarekin integratzen laguntzeko erabili dira argazki hauek.

Parkeko habi-kutxen jarraipena eta hegaztiei eraztuna ipintzeko saioat

Ekimen hau Aranzadi ZEko Ornitologia Sailak aurrera eraman du. Bertan 2014tik Oiangun dauden habi-kutxen jarraipena egin da (hutsik edo okupatuak zeuden ikusi) eta hegaztien eraztunketa zientifikoa burutu da.

Naturari buruzko erakusketa Barrena Kultur Etxean

Barrenako erakusgela baliatuz maiatzean «Euskal Herriko Anfibio eta Narrastiak» erakusketa ikusgai egon da, azken egunean erakusketa honen bisita gidatua eskaini delarik.



Txorien kantuak identifikatzen ikasteko irteera

Oianguko txorien kantuak identifikatzen ikasteko irteera egin da. Irteera honetan, lehenengo 30-40 minututan ordenagailua eta bozgorailuez lagunduta txorien kantuak entzun ziren baita horien inguruko beste azalpen batzuk ere. Ondoren Oianguko hariztietan barrena txorien kantuak entzutera irten zen taldea.

Astronomia saioa

Azken urteetako astronomia saioen arrakasta ikusirik 2016. urtean saio hau hirugarren aldiz gauzatu da planteamendu berri batekin. Egun berean bi saio egin dira: lehen saioan umeentzako tailer bat aurrera eraman da eta bigarrena, zerua behatzeko gaueko saioa izan da.

Irteera: «Ugaztunak. Oianguko fauna ikusezina»

Jorge Gonzalez Biologoa gonbidatu da Ordiziara eta goizeko irteera batean zehar Euskal Herriko eta bereziki Oiangu inguruko ugaztunak, euren bitxikeriak eta garrantzia ezagutzeko aukera izan dugu.

ITSASONDOKO INGURUNE NATURALAREN ETA LANDA EREMUAREN KONTSERBAZIORAKO EKIMENAK HERRITARREN PARTE HARTZEA BULTZATUZ 2013-2015

Finantzazioa: Itsasondoko Udala

Arduraduna: Yoana García
Kolaboratzaileak: Jon Ander Galarraga biologoa eta Jesús Arana

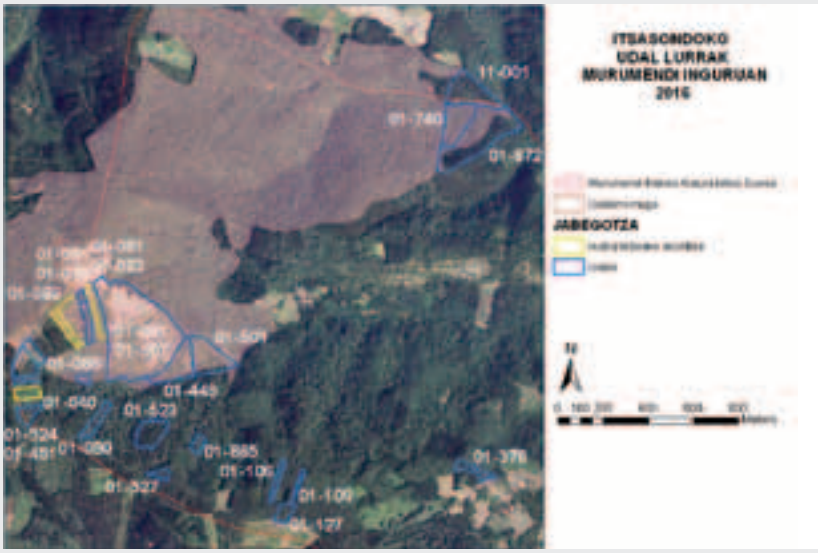
2008. urtetik gaur arte Itsasondoko Udala Botanika Sailarekin elkarlanean udalerriko biodibertsitatearen kontserbazioan lanean ari da. Testuinguru honetan, 2016. urtean aurreko urteetan abian jarritako lan-ildoak mantendu, sendotu eta lan-ildo berriak martxan jarri dira.

Murumendi Interes Naturalistiko Gunean eta bere inguruan bertako basoen berreskurapena

Duela urte batzuk Murumendi Interes Naturalistiko Gunea eta herri inguruko beste lur-eremu batzuk ekologikoki berreskuratzeko esfortzu berezia egiten hasi ginen; Udalak, lurrak erosketa edo akordio bidez eskuratuz eta beharrezkoa zen kasuetan pinu landaketak erretiratuz eta bertako zuhaitz eta zuhaixkak landatuz. Azken urte honetan *Pinus radiata* espeziearen landaketak zeuden hiru partzela eskuratu ditu Udalak. Egun, Murumendi Interes Naturalistiko Gune inguruko 21 partzelen eta herri inguruko beste 4 partzelen kudeaketaren arduraduna da Udala eta guztietan bertako basoa leheneratzea du helburu. 2016. urtean, aurreko urteetan lanean hasitako partzelen jarraipen lanak burutu dira, eta eskuratu berri diren partzeletan bertako basoa berreskuratzeko lanei hasiera eman zaie. Lan hauen koordinazioa, jarraipena eta aholkularitza Botanika Sailak aurrera eramaten du.

Ibai-ertzeko habitaten errestauraziorako mantentze lanak

2013. urtean ibai-ertzeko haltzadien lehengoratzearekin lotuta arreta berezia ipini zen RQI (*Riparian Quality Index*) indizearen arabera kategoria *eskasa* eta *oso eskasean* sailkatutako errekastoetan. Horrela Zubiñerreka errekastoaren ertzean aurreko urteetako landaketak berrikusi eta ale batzuk gehiago landatu dira, denera 100 sahats.



Murumendi inguruan, Itsasondoko Udalak Aranzadirekin elkarlanean kudeatzen dituen lur-sailak.

Flora exotiko inbaditzailearen kontrola eta erradikazioa

Badira hainbat urte Itsasondon flora exotiko inbaditzailearen kontrol eta erradikazio lanetan hasi ginela. Urtetik urtera egoera faboragarriagoa bada ere, lan hauek jarraipena izatea ezinbestekoa da.

2016. urtean Itsasondoko flora exotikoaren banaketa-mapa berritu da; landare espezie hauen nukleo berriak bilatuz, jadanik desagertu diren guneak identifikatuz edota oraindik ere ale hauek mantentzen diren guneak lokalizatuz. Ondoren, eta landareen loraldian oinarrituta, metodo kimiko zein fisikoak konbinatuz landare hauek tratatuak izan dira ezabatuak edo gutxienez kontrolpean izateko helburuarekin. Azkenik, negu honetan, bertako espezieen landaketak burutuko dira landare inbaditzaileen hazkuntza oztopatzeko asmoz.

Tratatutako espezieak ondorengoak izan dira: *Budleja davidii*, *Cortaderia selloana*, *Reynoutria japonica* eta *Helianthus x laetiflorus*.

Bertako fruta-arbolen eta zuhaixken banaketa

Itsasondoko herritarrak euren lurretan biodibertsitatearen aldeko ekintzak burutzeko konpromisoa hartzeko zailtasunak ikusirik, fruta-arbola espezie ezberdinak dohainik eskaini zaizkie herritarrei euren landa-lur zein lorategietan landatzeko. Banatu diren fruta-arbolen barietateak bertakoak dira, izan ere, ekimen honen helburuetako bat bertako barietateak indartzea da kanpokoen aurrean. Fruta-arbolez gain, landare-hesietarako zuhaixkak ere banatu dira.

Herriko hegaztiak ezagutzeko programa

Herriko txikienei herriko biodibertsitatea erakutsi eta ingurumen heziketa lantzeko helburuarekin Itsasondoko herri eskolarekin batera Txoribox

programa aurrera eraman da. Honen ardura Ornitologia Sailak izan du. Era honetan, Itsasondoko umeek Hegaztien munduari buruz ikasteaz gain, habi-kutxak eraiki eta herri inguruan ipini dituzte, eraztuntze-saio bat aurrera eraman dute eta amaieran, txoriek habi-kutxak okupatu ote dituzten aztertu ahal izan dute ere.

Intsektuen garrantziaz jabetzeko jarduera

Herri-eskolako umeekin «intsektuentzako etxeak» eraiki eta herri inguruan ipini dira. Jarduera hau intsektuei eta bere bitxikeriei buruz eta gure ekosistemen kontserbazioan duten garrantziari buruz hitz egiteko baliatu da. Behin azalpenak emanda, «etxea» osatzeko ingurutik egurrak, adarrak, harriak, lurra, etab. bildu dira umeekin batera.

Baratza ekologikoen lehiaketa

Herritarrek euren herriko biodibertsitatearen hobekuntzan ardura hartu dezaten Baratza ekologikoen lehiaketa antolatzen da Itsasondon. Honen bitartez, aurre-abisurik eman gabe gai honetan aditua den taldeak herri-inguruko baratzak bisitatu eta baloratzen ditu. Positiboki baloratzen diren irizpideak inguru

naturalarekin oreka mantentzen laguntzen dutenak dira, hala nola, bertako espezieak izatea, produktu fitosanitariorik ez erabiltzea, konposta egitea, landare-hesiak izatea, etab.

DEBABARRENAKO PAISAIA ETA BIODIBERTSITATEA BALIOAN JARTZEA

Finantziazioa: Debegesa (Debabarreneko Garapen Ekonomikorako Elkartea)
Arduradunak: Mari Azpiroz eta Yoana García

2016. urtean Aranzadi Zientzia Elkartea eta Debegesa elkarlanean hasi dira landare inbaditzaileen erradikazio eta dibulgazioaren arloan.

Debegesa 2011. urtean hasi zen espezie inbaditzaileen erradikazioan lanean URA eta Gipuzkoako Foru Aldundiarekin elkarlanean. Aurten, lan hauei jarraipena eman zaie, oraingoan Aranzadiko Botanika Sailarekin elkarlanean eta erronka berriei aurre eginez.

Hiritargoa inplikatu nahi izan da lan hauetan. Hau da, eskualdeko agente ezberdinak espezie inbaditzaileen erradikazio lanetan laguntzeko ahaldundu egin dira, beraiek izan daitezen espezie inbaditzaileen puntuak jaso eta jarraipen lanak egingo dituztenak. Honekin, herritarrak ingurune naturalaren kontserbazioan sentsibilizatu eta erantzukizunak hartzea bilatzen da, aldi berean administrazioaren erradikazio lanak arinduz.

Debabarrenako ikastetxeetako irakasleei emandako aurkezpena.

Honetarako ezinbestekoa izan da; batetik, landare hauei buruzko informazioa era bateratu batean biltzeko tresna garatzea, eta bestetik; proiektu honetan inplikatuko diren Debabarrenako herritarren biodibertsitatea sarea sortzea. Lehenengoari dagokionez, ezinbestekoa izan da Ornitho web ataria (www.ornitho.eus): Ornitho herritar orori eskainitako zientzia-ataria da, non Euskal Autonomia Erkidegoko natur-informazioa bildu eta zabaltzen den. Proiektu honen baitan, web atari hau landare inbaditzaileen lokalizazioei buruzko informazioa jasotzeko ere egokitu da, eta bere erabilpena zabaldu. Bigarrengoari dagokionez, hau da, agente inplikatuen sarea sortzeari dagokionez, lehenik eta behin lehentasunezko agenteak identifikatu behar izan dira, hala nola, elkarte ezberdinak edota ikastetxeak, eta interesa azaldu dutenen artean proiektuaren nondik norakoak azaltzeko aurkezpen sorta bat eskaini da. Aurrerantzean, lan honi esker, Debabarrenako landare inbaditzaileen erradikazio lanak erraztuko dira, aldi berean herritarrak arlo honetan sentsibilizatuz.

ARGITALPENAK

ARTIKULUAK

GARCÍA, Y. 2016. Bertako basoak auzolanean berreskuratzen. 2.0 aldizkaria, otsaila-apirila.

GARCÍA, Y. 2016. Intsektuen hotelak. 2.0 aldizkaria, maiatza-uztaila.

MITXELENA, A. 2016. Jaizkibel: ondare naturala ezagutuz, ezagutaraziz. Martitxerrekako adibidea. Hondarribia herri aldizkaria. 299: 2016ko urria.

GARCÍA, Y. 2016. Zorionak baratzazain!. 2.0 aldizkaria, azaroa-urtarrila.

GARCÍA, Y. 2016. Bizitzaz betetako altxorra. Santa Ana aldizkaria, Ordizia.

NATUR-GIDAK

Aranzadi Zientzia Elkartea, Botanika Saila, 2016. Zarauzko dunetako landaredia, Iñurritzako Biotopo babestua. Aranzadi Natur-gida txikiak 2.

Aranzadi Zientzia Elkartea, Botanika Saila, 2016. Oianguko zuhaitz eta zuhaixkak. Aranzadi Natur-gida txikiak 3.

Aranzadiko kideak «Biodibertsitatearen lorategian» azalpenak ematen.

IRTEERAK

Izenburua: Zuhaitz eguna Krakoleta mendi taldearekin
Tokia: Donostiako Altza auzoan, Eguzkitza belardia
Data: otsailaren 28
Gidariak: Yoana Garcia Mendizabal eta Maialen Arrieta Aseginolaza

Izenburua: Biodibertsitatearen lorategira irteera
Tokia: Iturrarango Lorategi Botanikoa, Pagoeta (Aia)
Data: Apirilak 23
Gidariak: Joseba Garmendia, Maialen Arrieta eta Yoana García
Aurtengo urtean ere Iturrango Lorategi Botanikoak antolaturiko 14. Landare Berezien Azokan bisita gidatuak antolatu dira, lorategian bertan kokatzen den «Biodibertsitatearen lorategira». Bertaratu diren bisitariak 50tik gora izan dira, eta Euskal Herriko eta inguruetako landare mehatxatuen zein espezie endemikoen inguruan azalpenak entzuteko aukera izan dute. Lorategian bertan topatu ditzakegun espezieen inguruan azalpenak emateaz gain bertaratuek landareak ukitzeko zein usaintzeko aukera izan dute. Bisita gidatuak bi txandatan antolatu dira, euskaraz eta gazteleraz.

HITZALDIAK

Izenburua: «Mintegien garrantzia eta balioa Donostiako hiri plangintza berderako»
Tokia: Koldo Mitxelena Kulturgunea.
Data: ekainaren 20
Hizlariak: Yoana Garcia Mendizabal (Botanika Saila), Ion Garin (Herpetologia Saila), Marko Sierra (Aranzadiko nekazal ingeniaria), Ignacio Javier Larrañaga Urain (Aranzadiko baratzegintza eta lorezaintza saileko ingeniari teknikoa).

Izenburua: «Mintegien garrantzia eta balioa Donostiako hiri plangintza berderako»
Tokia: Okendo Kultur Etxea
Data: ekainak 28
Hizlariak: Yoana Garcia Mendizabal (Botanika Saila), Ion Garin (Herpetologia Saila), Marko Sierra (Aranzadiko nekazal ingeniaria).

Izenburua: «Conservation de la flore menacée du pays basque péninsulaire» / «Hego euskal herriko flora mehatxatuaren kontserbazioa»
Tokia: Jardin Botanique Littoral Paul Jovet (Saint Jean de Luz) / Paul Jovet Lorategi Botanikoa (Donibane Lohitzune)
Data: 14 juin 2016 / 2016ko ekainaren 14
Hizlariak: Joseba Garmendia & Anaïs Mitxelena

FLORA KANTABRIAR-PIRINIARRAREN NAZIOARTEKO XI. BILTZARRA

Bertizko Jaurerria Natur Parkea (Nafarroa), 2016ko uztailaren 4tik 6ra
Botanika Saila

Nafarroako Bertizko Jaurerria Natur Parkeak hartu zuen Bagnères de Luchonen lekukoa Flora Kantabriar-Piriniarraren Nazioarteko XI. Biltzarra antolatzeko.

Biltzarraren XI. edizio honek Aranzadi Zientzia Elkartearen laguntza izandu idazkaritzako lanak aurrera eramateko eta 2016ko uztailaren 4, 5 eta 6an izan zen Bertizko Jaurerria Natur Parkean. Ahozko zein poster formatuko komunikazioak aurkeztu ziren eta horiek Mendizerra hauetako botanikarekin erlazionatutako diziplina guztiak lantzen dituztenak izan ziren: floristika, taxonomia, landaredia, ekologia, kontserbazioa, egokitzapenak, etab. Denera 50 espezialista inguru bildu ginen, unibertsitateetatik, kontserbazioaren inguruan lan egiten duten administrazioetatik, ikerkuntza zentroetatik eta natura babesteko taldeetatik etorriak.

Lehenengo eguna Pedro Mª Uribe-Echebarria, Carlos Aseginolaza, María Salaverría, Iñaki Zorrakin y Xabier Lizaur-i eskainia izan zen, arlo honetan egindako lan handiagatik. Bigarren eguna aldiz D. Pierre Dupont botanikariari eskaini zitzaion. Lehenengo bi egunetako aurkezpen eta eztabaidak mendizerra kantabriar-piriniarretan azken urteetan egindako azken urteetako lorpenak ezagutarazteko erabili ziren. Denera 30 komunikazio aurkeztu ziren poster eta ahozko komunikazioen artean. Saio osagarriak ere eskaini ziren *Instituto Pirenaico de Ecología* (CSIC)-eko Luis Villar Pérez Doktorearen eskutik eta *Conservatoire botanique national des Pyrénées et de MidiPyrénées*-eko Gérar Largier ikertzailearen eskutik.

Hirugarren egunean Larrun mendira irteera egin genuen. Larrun mendira kremailera trenean igo ginen eta gainean mendi honen historiari buruzko azalpenak jaso genituen Larun-Gain Bentako familiaren eskutik. Ondoren, beherantzako bidean mendi honetako ezaugarri eta bitxikeria botanikoei erreparatu genien Mikel Lorda Botanikariaren gidaritzapean.

Botanika Sailetik eskerrak eman nahi dizkiegu bertan parte hartu zuten guztiei eta laguntza eman duten entitate guztiei denon artean Biltzar arrakastatsua posible egiteagatik.
Ondoren Biltzar honetan Botanika Sailak egindako ekarpenak:

Ahozko komunikazioak

- **«Programa WestPyr para la conservación de la flora del Pirineo occidental»**
  Garmendia, J, Müller, J., Breman, E., Gil, T., Arrieta,M., & L. Oreja

- **«Flora y vegetación del monte Jaizkibel»**
  Mitxelena, A., Garmendia, J., Azpiroz, M.

- **«Principales patrones de distribución de plantas vasculares de los Países Catalanes»**
  Otamendi, M. & X. Font (M. Otamendik Universitat de Barcelona-n egindako Masterreko Tesina)

ENTOMOLOGIA

Zuzendaria / Director: Alberto Castro [entomologia@aranzadi.eus]

En 2016 la prolongada línea de investigación de especies amenazadas de escarabajos habitantes de la madera muerta se ha visto enriquecida tanto por nuevos esclarecimientos de sus requerimientos de hábitat, como de la evolución de su hábitat. Respecto a otros grupos, otros pasos importantes han sido la recopilación de información existente (literatura científica), exploración del medio y puesta a la luz de datos de la colección entomológica del Departamento. Debido a la gran diversidad de artrópodos, estas tareas parecen inacabables, pero poco a poco se van dando pasos importantes. Como muestra, los siguientes ejemplos: puesta al día del conocimiento sobre odonatos en la CAPV, descripción de nuevas especies (como la araña Tenuiphantes cantabropyrenaeus) y precisiones sobre el conocimiento de la distribución geográfica de coleópteros y arañas. No se puede abordar la conservación de la biodiversidad y la gestión de su hábitat sin saber qué especies tenemos y dónde se encuentran y prefieren vivir. Por tanto, estas líneas de trabajo continuarán en el futuro y con perspectiva de largo recorrido por la ingente cantidad de información que aún queda por registrar. Y aunque también queda mucho por hacer en el aspecto de la difusión del conocimiento (ha faltado quizá una mayor presencia en congresos) generado en el Departamento, es gratificante comprobar cómo en este aspecto se ha alcanzado la mayor actividad de los últimos años, tanto a nivel científico como sobre todo, de público en general.

Finalmente, el Departamento sigue abierto a colaborar asistiendo con medios a quienes investigan en otras entidades y en otras ramas de la Entomología. Ha sido el caso del proyecto de tesis doctoral sobre Entomología Forense llevado a cabo por Beatriz Díaz, que ha finalizado en el 2016. Desde aquí aprovechamos para felicitarla por terminar la tesis exitosamente.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

USO HISTÓRICO DEL BOSQUE AUTÓCTONO Y POBLACIONES, DIVERSIDAD Y DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT DE COLEÓPTEROS SAPROXÍLICOS AMENAZADOS EN EL LIC DE ARTIKUTZA

Alberto Castro

Becado por el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

Ha finalizado esta investigación que tenía los objetivos de cuantificar la disponibilidad de hábitat según el uso pasado del bosque y diagnosticar los estados de las poblaciones de las especies de *Limoniscus violaceus, Lucanus cervus, Cerambyx cerdo, Rosalia alpina y Osmoderma eremita* y otras acompañantes (Cerambycidae, Cetoniidae y Lucanidae) en Artikutza. Se trata de especies legalmente protegidas, indicadoras de biodiversidad de saproxílicos y de importancia ecológica en los procesos de descomposición de la madera muerta. El bosque autóctono se compone principalmente de hayedos y robledales-bosques mixtos de dos tipologías diferentes cada uno de ellos. Para los saproxílicos investigados, la tipología más importante ha sido la de bosques trasmochos, cuyos indicadores de calidad de hábitat referentes a árboles viejos, con cavidades, muertos y caídos se acercan a los de bosques muy maduros. De las cinco especies citadas, tres se

Gnorimus variabilis. Alberto Castro

Ergates faber. Alberto Castro

han encontrado en Artikutza. El diagnóstico de sus poblaciones es favorable excepto para el caso de las especies que habitan las cavidades de los árboles, cuyo futuro podría verse comprometido. Por tanto, la investigación sugiere posibles medidas de gestión para asegurar la continuidad de este hábitat, así como protocolos de seguimiento de las especies.

SEGUIMIENTO DE LAS HAYAS TRASMOCHAS PODADAS EN EL HAYEDO DE ARTASO (AIZKORRI-ARATZ). ACCIÓN E8 DEL PLAN DE CONSERVACIÓN POST-LIFE "BIODIVERSIDAD Y TRASMOCHOS"

Alberto Castro

Financiado por la Diputación Foral de Gipuzkoa

En el marco del proyecto LIFE08+ NAT/E/000075 titulado "Manejo y conservación de los hábitats de *Osmoderma eremita, Rosalia alpina* y otros saproxílicos de interés comunitario en Gipuzkoa", también conocido con el acrónimo "Biodiversidad y Trasmochos" (http://www.trasmochos.net/es/proyecto) se realizaron podas de hayas trasmochas en una serie de parcelas en el hayedo trasmocho de Artaso del espacio Red Natura 2000 Aizkorri-Aratz entre noviembre de 2010 y enero de 2011. Estas podas se realizaron con el objetivo de aligerar el peso de las ramas soportado por los árboles tras una larga interrupción del ciclo de trasmocheo y así alargar su vida en pie y por tanto, prolongar la persistencia que ofrecen como hábitat a numerosas especies de saproxílicos, que han encontrado refugio en estos árboles debido a la falta de bosques maduros en Gipuzkoa. El primer seguimiento de la respuesta de las hayas se realizó en el año 2012 y en el 2016 han vuelto a controlarse. En general la respuesta ha sido bastante positiva, si bien, se ha comprobado que la combinación de factores microclimáticos y del tiempo de interrupción transcurrido desde los últimos trasmocheos influyen en las variables de respuesta de las hayas.

Hayedo trasmocho. Alberto Castro

INCORPORACIÓN DE CITAS DE ODONATOS DE LA CAPV AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA NATURALEZA DE EUSKADI Y A LA PLATAFORMA WWW.ORNITHO.EUS

Alberto Castro e Iñaki Mezquita

Financiado por el Gobierno Vasco

Coenagrion mercuriale y *Aeshna affinis*.
Iñaki Mezquita

Gracias a este proyecto se ha actualizado el estado del conocimiento de los Odonatos en la CAPV. En total se han acumulado casi 8000 registros para 58 especies tras la revisión de más de 40 publicaciones científicas e informes técnicos públicamente disponibles. Los resultados del trabajo han servido para comprobar qué lugares de la CAPV han sido menos muestreados y marcarse así, objetivos futuros más claros para ir ahondando en el conocimiento de los odonatos. Existen varias especies de libélulas y caballitos del diablo legalmente protegidas y presentes en listas rojas, por lo que los datos del presente trabajo también podrán utilizarse para ir precisando sus distribuciones geográficas y los hábitats en los que se presentan.

ARANZADI BILDUMAKO ESTAPHYLINIDAE FAMILIAREN DETERMINAZIOA

Fernando Hiribarnegarai

Departamentuen proiektua

2016. urtean ia bukatutzat eman daiteke Staphylinidae familiaren determinazio eta zerrendapena. Iaz esaten genuen bezala, Staphylininae eta Pederinae azpifamilien genero batzuk estudiatuak izan ziren non haien artean genero inportanteenak aipatzen genituen. Orain falta ziren generoak eta bildumaren kutxetan zeuden beste azpifamilia osoak determinatuak izan dira.

Azpifamiliak ondoko hauek dira:

Omaliinae; Proteininae; Tachyporinae; Aleocharinae; Oxytelinae; Steninae; Paederinae eta *Staphylininae*.

Aleen kopurua gutxi gora behera 300ekoa da non 50 gutxienez espezie ezberdinak dira. Beste koleopteroen familiekin gertatzen den bezala Aranzadiko antzinako kideen lana eskertzekoa da. Espezieen ezagupena ere Euskal Herrian eta inguruko komunitateen zabalkuntza eta kokapena oso interesgarria izan da. Beste aldetik, estafilinidoen hedapena ezagutzeko, Arkamo, Gorbeia eta beste mendikateak arakatuak izan dira eta horren ondorioz handitu egin da espezieen kantitatea Araba eta Bizkaian. Azken hauen artean aipatu genitzake:

-*Dinothenarus pubescens* (De Geer, 1774). Araban aurkitua, oso urria EAEn. Koprofiloa.

-*Paraphloeostiba gayndahensis* (Mac Leay, 1873). Asiako espezie. Ortu eta barazkietan hedatzeko prozesuan.

-*Olophrum piceum* (Gyllenhal, 1810). Oso urria Iberiar Penintsulan.

Aurten, falta diren Coleoptera familien determinazioa eta mantentze lanarekin jarraitzen da.

Philontus marginatus eta *Dinothenarus pubescens*. Fernando Hiribarnegarai

REVISIÓN DE LAS ARAÑAS DE CUEVAS DEL GÉNERO TROGLOHYPHANTES, TRICHONCUS Y ROBERTUS EN LA REGIÓN VASCO-CANTÁBRICA

Jon Fernández Pérez y Alberto Castro
Proyecto del Departamento
En colaboración con Carlos E. Prieto, del Dpto. de Zoología de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Varias cuevas del área vasco-cantábrica están siendo exploradas en busca de arañas troglófilas y troglobias. Concretamente, los géneros Robertus, Trichoncus y Troglohyphantes son de especial interés por contar con especies de distribución geográfica restringida.

ENTOMOFAUNA ASOCIADA A LA DESCOMPOSICIÓN DEL CERDO DOMÉSTICO (*SUS SCROFA*) EN UN AMBIENTE ATLÁNTICO

Beatriz Díaz
Financiado por el Gobierno Vasco
Con la colaboración del Departamento de Entomología de Aranzadi

Explicación del proyecto: El 29 de Enero de 2016 se realizó la defensa de la tesis doctoral "Entomofauna associated to domestic pig (*Sus scrofa*) decomposition in an Atlantic Environment (Aiako Harria, Basque Country, Spain)". La información completa sobre esta tesis puede consultarse en la Biblioteca de Aranzadi.

Se trata de un estudio de la fauna entomológica asociada a los procesos de reducción cadavérica en el Parque Natural de Aiako Harria (Errenteria, Guipúzcoa) durante los meses de verano de 2009 y 2010, utilizando como modelo animal cadáveres de cerdo doméstico (*Sus scrofa*) de 8-12 kg. Se han identificado 16 órdenes y 255 especies, incluyendo numerosas nuevas citas tanto a nivel local como a nivel estatal. Incluso se recogieron e identificaron especímenes de dos nuevas especies para la Ciencia: *Crossopalpus* sp. n. (nr. *nigritellus* and *aeneus*) y *Drapetis* sp. n. (group *exilis*) (*Diptera: Hybotidae*).

La presencia en los cuerpos de los especímenes adultos sigue una secuencia predecible, a pesar de haberse encontrado diferencias con estudios previos realizados en otras áreas de la península Ibérica. Lo mismo ocurre con los estadíos larvarios, de los cuales este trabajo incluye información sobre su secuencia temporal y desarrollo. Del amplio inventario de especies recogidas, 17 taxones han sido hallados de utilidad para construir un modelo de sucesión para esta área, y cuatro especies han sido identificadas como indicadores forenses según el análisis de sus patrones de residencia (*Hydrotea similis, Coproica hirticula, Anoplotrupes stercorosus* y *Necrodes littoralis*).

De forma adicional, se ha realizado un análisis sobre cuán apropiado resulta la extrapolación de datos de la Estación Meteorológica más cercana a la zona de muestreo para su uso en la estimación del intervalo postmortem, encontrando que, si bien los resultados apoyan esta práctica habitual, hay diferencias significativas incluso en las distancias más cortas.

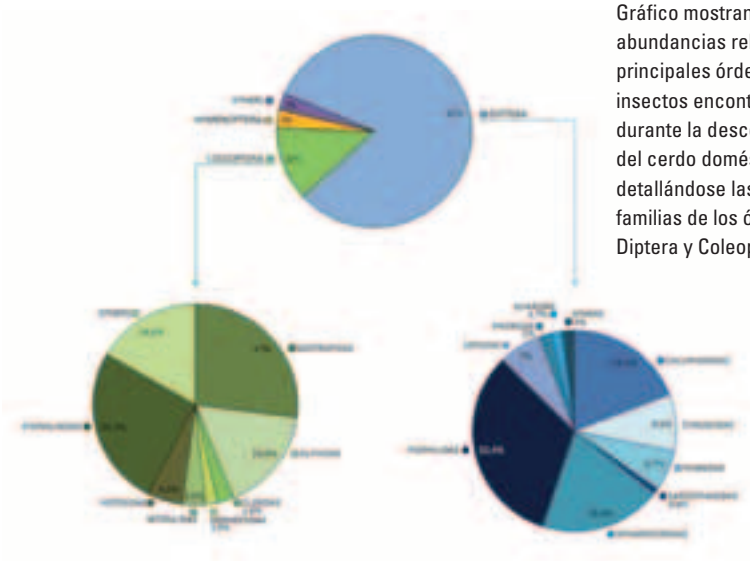


Gráfico mostrando las abundancias relativas de los principales órdenes de insectos encontrados durante la descomposición del cerdo doméstico, detallándose las principales familias de los órdenes Diptera y Coleoptera.

Iñaki Mezquita contribuyó con la exposición: Odonatos, las alas del agua. CEPA Tolosaldea HHI. Tolosa (Gipuzkoa). Del 2 al 6 de mayo.

Iñaki Mezquita contribuyó con la exposición: Odonatos, las alas del agua. Centro Medioambiental, Iruña/Pamplona (Navarra). Del 9 al 20 de mayo.

Iñaki Mezquita impartió una charla y una visita didáctica titulada "Odonatos del Parque Natural de Gorbea" organizada por la S.C. Aranzadi Z.E el 2 de abril de 2016.

Jon Fernández realizó labores de guía el 15 de mayo, en la actividad denominada "Itinerario naturalístico en las charcas y humedales de la balsa del Saúco", para el grupo amigos y amigas del centro medioambiental Peñas Negras.

Iñaki Mezquita impartió una charla y una visita didáctica titulada "Aralargo odonatuak". Organizada el 21 de mayo por la S.C. Aranzadi Z.E.

Beatriz Díaz participó en el festival Pint of Science, celebrado durante las tardes del 23 al 25 de Mayo de 2016 en el bar Botanika de Donosti. Un evento cuyo objetivo trató de acercar al público al mundo de la investigación y de los avances que se van haciendo en distintos ámbitos científicos, todo ello en un ambiente informal y de forma totalmente interactiva con el público asistente. Se dieron charlas sobre el declive de la fauna, el antropoceno, y los ecosistemas marinos. En esta última, se trató sobre todo del estado de los nuestros mares y océanos, y cómo su deterioro por la presencia de agentes contaminantes y sobrepesca afecta a los grandes depredadores del mar. También se comentó la relación de estos factores con la actividad de las aves: cómo las gaviotas siguen a los barcos para alimentarse de los descartes que estos tiran al mar, el crecimiento de sus poblaciones, el detrimento de otras especies, etc. Por último, se abrió una línea de debate para ver qué soluciones se pueden dar a esta problemática, y se introdujo el concepto de acuaponía como modelo de granja piscícola sostenible. Este sistema permite tener una explotación piscícola en tierra siguiendo las bases de economía circular: el agua de cultivo de los peces se recircula a un cultivo vegetal (lechugas, tomates, naranjos… y todo lo que se nos ocurra), de forma que se minimizan al máximo los vertidos a los medios naturales. En esta línea, se comentó la posibilidad de utilizar los descartes pesqueros para elaborar piensos animales (incluidos los peces de piscifactorías), de forma que además de reducir la contaminación, se reduce también la sobreexplotación de especies acuícolas que a día de hoy se pescan solo para hacer harina y aceite de pescado. La charla tuvo muy buena acogida y la gente participó además de forma activa, haciendo preguntas y aportando ideas. Sin duda, es algo que puede repetirse con otras temáticas para difundir el trabajo científico que se genera en Aranzadi y otras instituciones.

Jon Fernández realizó labores de guía el 25 de junio, junto con Patxi Heras y Marta Infante (Botánicos del Museo de Ciencias Naturales de Álava), en la "Excursión al Humedal de Saldropo", organizada por Alavesia, Asociación de amigos del Museo de Ciencias Naturales de Álava.

Iñaki Mezquita impartió un seminario sobre identificación de Odonatos los días 14 de mayo y 18 de junio en Plaiaundi, organizado por Txingudiko Padurak.

Iñaki Mezquita presentó el 18 de mayo la conferencia "Los odonatos: diversidad de especies y su identificación. Las redes de participación ciudadana en referencia a los odonatos" en el Iruña/Pamplona. Organizada por el Museo de Ciencias Naturales de Iruña/Pamplona.

Destacados

Iñaki Mezquita fue entrevistado para divulgar sobre libélulas y caballitos del diablo en Bizkaia Irratia el 29 de enero de 2016 sobre la Jornada Técnica celebrada en Plaiaundi el 28 de enero de 2016.

Alberto Castro fue entrevistado para divulgar sobre arañas el 17 de noviembre en el programa de Radio Euskadi "La Mecánica del Caracol" dentro de la sección "Planeta Aranzadi".

Alberto Castro fue entrevistado para hablar sobre arañas y escarabajos saproxílicos en el marco de sus investigaciones en Artikutza en la revista "Artikutzado Tanttak", nº 12 en el artículo "Alberto Castro, un entomólogo en Artikutza". Pags. 4-10.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

Jornada Técnica: Conservación de especies amenazadas: diagnóstico y solución. Ponencia presentada: Los odonatos y la conservación de los medios acuáticos.
Organizador: Txingudiko Padurak
Fecha del evento: 28 de enero de 2016
Ponente: Iñaki Mezquita.

Simposio de Odonatología de la Val d`Aran. Lleida. Ponencia: «El País Vasco: un corredor natural.
Organizador: Ayuntamiento de Vielha (Lleida)
Fecha: del 15 al 17 de julio de 2016
Ponente: Iñaki Mezquita.

Participantes en el Simposio de Odonatología de la Val d`Aran. Lleida. Iñaki Mezquita

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

Bosmans, R. & **Castro, A**. 2016. *Tenuiphantes cantabropyrenaeus* n. sp., a new Cantabro-Pyrenean spider species (Araneae: Linyphiidae). *Arachnology* 17 (1): 43-46.

Castro, A. & Espinosa, C.I. 2016. Dinámica estacional de invertebrados en un matorral seco tropical a lo largo de un gradiente altitudinal. *Ecosistemas* 25 (2): 35-45. Doi.: 10.7818/ECOS.2016.25-2.05

Castro, A. & **J. Fernández-Pérez**. 2016. Tree selection by the endangered beetle *Rosalia alpina* in a lapsed pollard beech forest. *Journal of Insect Conservation* 20 (2): 201-214.

Díaz, B. 2015. Entomofauna associated with domestic pig (*Sus scrofa*) decomposition in an Atlantic environment (Aiako Harria, Basque Country, Spain). Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco.

Domínguez, D.F., Bustamante, M., Albuja, R.A., **Castro, A.**, Lattke, J.E. & Donoso, D.A. 2016. Códigos de barras (COI barcodes) para hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de los bosques secos del sur del Ecuador. *Ecosistemas* 25 (2): 76-78. Doi.: 10.7818/ECOS.2016.25-2.09.

Fernández-Pérez, J. 2015. Arañas (Arachnida: Araneae) nuevas para Cantabria (norte de la Península Ibérica). *Revista Ibérica de Aracnología* 27: 99-14.

Fernández-Pérez, J. 2015. Arañas nuevas para la Península Ibérica y el País Vasco colectadas en matorrales mediterráneos (Araneae). *Revista Ibérica de Aracnología* 28: 58-64.

Fernández-Pérez, J. & **A. Castro**. 2016. Arañas de los trampales de Sarriá (Parque Natural de Gorbea, Álava, Península Ibérica) *Revista Ibérica de Aracnología* 28: 114-120.

Prieto, C.E. & **J. Fernández-Pérez**. 2016. Inventario faunístico de Carlista-Pozalagua. 77-93. En: *La Torca del Carlista: uno de los mayores volúmenes subterráneos del mundo*. Ediciones Sua, Bilbao. 201 pp.

HERPETOLOGIA

Zuzendaria / Director: Carlos Cabido [herpetologia@aranzadi.eus]

INTRODUCCIÓN

La actividad investigadora del Departamento, como en años precedentes, sigue enmarcada dentro de la ecología evolutiva y del comportamiento, así como su aplicación a la conservación. Este año se han seguido estudiando los efectos que las plantaciones forestales tienen sobre los anfibios y cómo las distintas especies les hacen frente. Esto se ha realizado dentro del proyecto de tesis doctoral de Maider Iglesias, ya encauzado en el análisis de los últimos datos y la publicación de los últimos capítulos. Parte de los resultados de este proyecto, que revelan lo perniciosas que las plantaciones de eucaliptos son para los anfibios, cobran especial importancia ahora que éstas vuelven a ser auspiciadas en algunas comunidades autónomas y por determinadas corrientes ideológicas. También se ha continuado, dentro del proyecto de máster de Yves Blanco, el estudio de la adaptación de los reptiles al ambiente urbano y cómo éste puede alterar determinados compromisos vitales, como el existente entre la respuesta inmune y antidepredadora. El efecto del ambiente urbano sobre la respuesta antidepredadora de las lagartijas, concretamente en cuando a su capacidad de habituación a la presencia humana, también se ha examinado dentro del trabajo de fin de grado de Borja Maestresalas. Tanto en el proyecto de Yves, como en el poryecto de máster de Jon López, hemos investigado cómo distintos morfotipos de una misma especie pueden presentar distintas respuestas comportamentales, revelando diferentes estrategias vitales. Todos estos proyectos de investigación no sólo han arrojado resultados interesantes, que por fin hemos empezado a publicar, sino que generan nuevas cuestiones que esperamos que se consoliden como lineas de investigación que las convocatorias y ayudas nos permitan mantener vivas. Además, hemos colaborado en un proyecto liderado por investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC) para investigar la ecología de las especies invasoras y sus efectos sobre la fauna nativa; en nuestro caso, centrados en las poblaciones vascas de lagartija de las Pitiusas. También se han iniciado curiosas sinergias, como la del estudio de las algas que colonizan las puestas de algunas ranas pardas. Por

Axolote (*Ambystoma mexicanum*), una de las mascotas del departamento y una especie neoténica, en permanente estado larvario (como todo buen científico).

último, en cuanto a la labor investigadora, cabe destacar que, si bien nuestra producción de publicaciones científicas no es cuantiosa, estamos publicando todos los resultados de nuestras investigaciones insignia en revistas de alto impacto, apostando, pues, por la calidad.

En cuanto a la gestión, otra de nuestras apuestas que parece haberse consolidado a lo largo de este año ha sido la custodia del territorio. Hemos conseguido un nuevo proyecto más, siendo ya tres los que custodian tanto las poblaciones de anfibios en zonas agrícolas (especialmente las de la rana ágil en el Alto Nervión), como las poblaciones de sapo corredor en Gorrondatxe y, ahora también, microrreservas en torno a los pequeños humedales necesarios para los anfibios y odonatos en la ZEC de Aiako Harria. También se han continuado los tradicionales seguimientos de poblaciones amenazadas y realizado diersos trabajos de inventariado faunístico o actuaciones para la conservación de poblaciones de herpetos. En todos estos proyectos han participado, haciendo prácticas y trabajos de grado: Iker Novoa, Julen Astigarraga, Ibai Ugarte, Jon Ugarte, Ane Koskorotza, Amaia Fuste y Gabriel García de Marcos.

Las labores de divulgación se han mantenido con algunas charlas, excursiones, voluntariados y la presentación de los resultados de nuestras investigaciones en un congreso nacional, donde hemos recibido el premio al mejor póster. Por último, antiguos miembros o afines al departamento han adquirido este año el título de doctor: Olatz San Sebastián ha defendido su tesis, titulada "Análisis multi-escalar de la capacidad invasora de *Discoglossus pictus auritus* (Amphibia, Anura)", y Marc Franch, la suya, titulada "Problemàtica i conservació de tortugues aquàtiques constinentals a l'Europa occidental: el cas de la tortuga de rierol, *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812), al nord-est de la Península Ibèrica"; ambas realizadas en la Universidad de Barcelona.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

¿AFECTA EL AMBIENTE URBANO A LOS COMPROMISOS DE LA HISTORIA VITAL? EXAMEN DEL EFECTO DEL ESTRÉS DEPREDADOR E INMUNE SOBRE LA RESPUESTA ANTIDEPREDADORA DE UNA ESPECIE DE LAGARTIJA POLIMÓRFICA (TESIS DE MÁSTER, UNIVERSITÉ DE LIÈGE)

Yves Blanco, Maider Iglesias-Carrasco, Ion Garin-Barrio y Carlos Cabido
Director: Carlos Cabido
Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Al enfrentarse al ambiente en el que viven, todos los individuos de cualquier especie deben simultáneamente balancear costes y beneficios de múltiples aspectos vitales para maximizar su eficacia biológica. Sin embargo, a veces, la inversión en algunos rasgos debe hacerse a costa de la inversión en otros generándose así compromisos. Ante estos conflictos, considerando la totalidad de los rasgos de la historia vital de cada individuo, diferentes soluciones o compromisos "óptimos" son posibles, emergiendo lo que se denominan "estrategias vitales", que a menudo se reflejan en distintos morfotipos (fenotipos con distinta coloración). El ambiente puede determinar cuál de las estrategias resulta óptima, favoreciendo a uno u otro morfotipo.

Morfotipos que presentan los machos de lagartija roquera (*Podarcis muralis*).
Composición: B. Maestresalas

La lagartija roquera (*Podarcis muralis*) presenta tres morfotipos de coloración (naranja, amarillo y blanco) que, al igual que en el caso de muchas otras especies de saurios, reflejan distintas estrategias vitales. En el caso de los machos, éstas están relacionadas con la territorialidad o dominancia en el contexto de la competencia sexual. Una mayor

dominancia o territorialidad implica una mayor exposición a los depredadores y, normalmente, inmunodepresión. Esto suele suponer una menor esperanza de vida que, no obstante, se ve compensada con un mayor éxito reproductor. En el otro extremo, un macho poco territorial no tendrá que exponerse tanto a los depredadores y, además, al no tener niveles tan altos de testosterona, estará menos inmunodeprimido, aumentando su esperanza de vida y sus posibilidades de reproducirse a lo largo de un mayor número de años. Ambas estrategias resultan igual de ventajosas a lo largo del tiempo (son estrategias evolutivamente estables), aunque la ventaja de una frente a otra puede fluctuar a lo largo de ciclos en función de la abundancia relativa de cada morfo o de variaciones ambientales.

La urbanización afecta negativamente a muchas especies; sin embargo, el ambiente urbano es colonizado con éxito por otras, como es el caso de la lagartija roquera. Por otra parte, esto no significa que esa especie no deba enfrentarse a unas presiones ambientales típicas de esos entornos antropizados y diferentes a las de hábitats naturales. Por ejemplo, en las ciudades se da una mayor frecuencia de interacciones con los seres humanos, las cuales pueden ser percibidas como intentos de depredación por las lagartijas y generar estrés. Más precisamente, un aumento de la corticosterona, una hormona que se sabe que desempeña un papel importante en la respuesta a los eventos estresantes y cuyos efectos, aunque son beneficiosos a corto plazo (favorecen el comportamiento antidepredador), pueden resultar perjudiciales si se mantienen en el tiempo (reducen la respuesta inmune), por lo que media un compormiso entre dos importantes aspectos. Otra hormona que tiene un efecto inmunosupresor es la testosterona, que además es un componente clave en el establecimiento de las estrategias vitales alternativas en especies con distintos morfos, como la lagartija roquera.

Con el objetivo de conocer cómo el ambiente urbano podía afectar al comportamiento antidepredador, la respuesta inmune y el compromiso entre ambos aspectos en los distintos morfotipos de lagartija roquera, estudiamos cuatro de sus poblaciones (dos urbanas y dos naturales) en el laboratorio. Para ello, primero evaluamos la audacia inicial (respuesta aantidepredadora) de los individuos simulando ataques depredadores, así como su carga parasitaria y estado inmunológico. Luego, sometimos a la mitad de los animales a un tratamiento de estrés depredador (ataques simulados de depredadores que se repitieron siete veces al día durante una semana), al final del cual evaluamos por segunda vez la audacia, carga parasitaria y estado inmunológico. Por último, indujimos una reacción inmune mediante la inyección de una solución de lipopolisacáridos para ver cómo ésta afectaba a la respuesta antidepredadora.

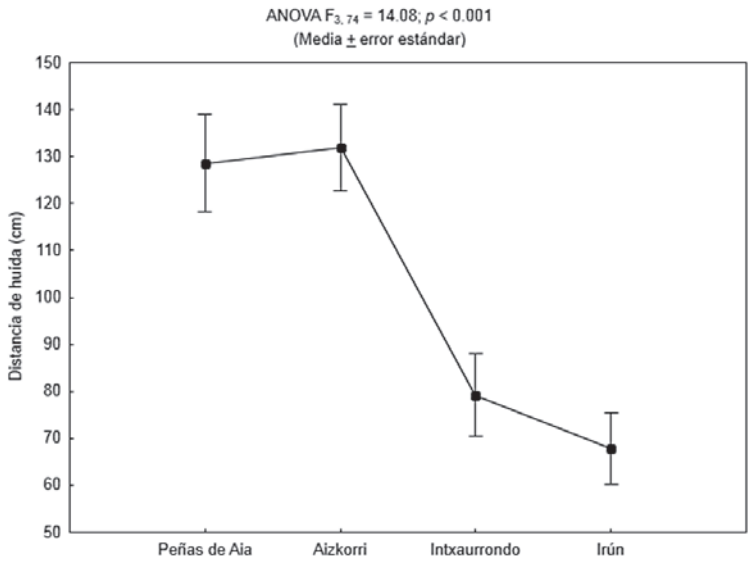
Los animales procedentes de zonas urbanas presentaban mayores cargas parasitarias, posible efecto de mayores densidades de población, y eran más audaces, posiblemente debido a la habituación a la interacción con seres humanos. Después del período de tratamiento de estrés depredador, la respuesta inmune de los lagartos urbanos se vio menos afectada en comparación con las lagartijas de sitios naturales. Finalmente, después de la reacción inmune inducida, las lagartijas del grupo manipulado optaron por un comportamiento más audaz, posiblemente para aumentar su temperatura termorregulando más tiempo (fiebre inducida en los reptiles), mientras que los lagartos del grupo de control presentaron una respuesta más tímida. En cuanto a las posibles diferencias entre los morfotipos, sólo se pudo detectar una tendencia débil en los machos naranja en una mayor carga parasitarias después del tratamiento de estrés depredador. Nuestro trabajo muestra cómo el ambiente urbano puede afectar a los compromisos que se establecen entre distintos aspectos vitales, lo cual potencialmente podría favorecer a unos morfotipos o fenotipos frente a otros, promoviendo procesos de divergencia poblacional.

DIFERENCIAS EN LA HABITUACIÓN A LA PRESENCIA HUMANA EN POBLACIONES URBANAS Y NATURALES DE LA LAGARTIJA ROQUERA (PODARCIS MURALIS). TRABAJO DE FIN DE GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES (UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO).

Borja Maestresalas, Ion Garin-Barrio y Carlos Cabido.
Director: Carlos Cabido.
Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Continuando el examen de cómo las lagartijas se adaptan al ambiente urbano, también investigamos si las poblaciones urbanas de lagartija roquera (*Podarcis muralis*) se han habituado a la presencia humana en los ambientes urbanos. Aunque la identificación de los potenciales depredadores suele ser innata, muchos animales aprenden a reaccionar sólo antes las amenazas reales (aprendizaje de nuevos depredadores), o bien a ignorar a potenciales depredadores que no constituyen una amenaza (habituación). Este último mecanismo sería muy útil para facilitar la colonización vez ambiente urbano, donde las interac-

ciones con el ser humano (potencial depredador) son constantes pero, sin embargo, éste no constituye una amenaza real (al menos no directamente). Para ver si las lagartijas urbanas se habían habituado a la presencia humana, tomamos datos de tiempos de emergencia del refugio y de distancia de huida, como medidas de la respuesta antidepredadora ante la aproximación del investigador, en dos poblaciones naturales y dos urbanas. Los resultados mostraron que, aunque no hubo diferencias significativas respecto a los tiempos de emergencia del refugio, los animales procedentes de zonas urbanas tenían menores distancias de huida que aquellos procedentes de hábitats naturales, sugiriendo que estas poblaciones de lagartija se han habituado a la presencia humana. La capacidad de habituarse a la presencia humana puede favorecer un balance de costes y beneficios de la respuesta depredadora que facilita la colonización de estos nuevos ambientes antrópicos.



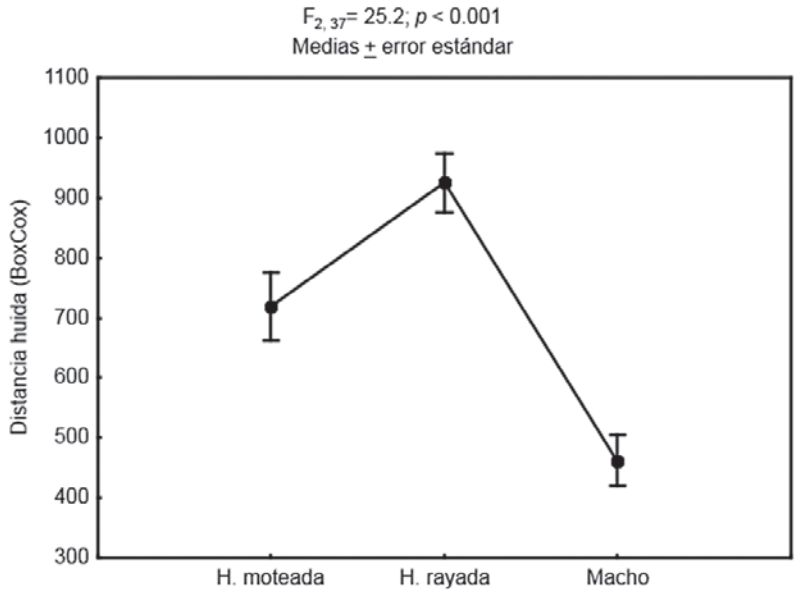
Distancia media de huída ante la presencia humana en dos poblaciones naturales (Peñas de Aia y Azkorri) y dos urbanas (Intxaurrondo e Irún).

¿SE CORRESPONDEN LOS DISTINTOS MORFOTIPOS DE LAS HEMBRAS DE PODARCIS VIRESCENS CON DIFERENTES ESTRATEGIAS ANTIDEPREDADORAS? MÁSTER EN BIODIVERSIDAD (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID).

Jon López Aispuru y Carlos Cabido
Director: Carlos Cabido
Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

La coloración de los animales supone una importante herramienta de defensa frente a los depredadores, ya que para multitud de especies pasar desapercibido constituye la primera medida antidepredadora. En estos casos, los patrones de coloración crípticos tienden a coincidir con los del entorno circundante, mientras que los disruptivos generan una percepción errónea de la forma, dificultando en ambos casos la detección por parte de los depredadores.

En el caso de las lagartijas, los patrones crípticos (moteados o reticulados) resultan beneficiosos en aquellas especies que tienden a permanecer inmóviles más tiempo, mientras que aquellas cuya respuesta antidepredadora es una rápida huida presentan diseños de rayas



Distancia media de huída de los dos morfotipos de hembras (rayada y moteada) y de los machos.

longitudinales, que dificultan su percepción en movimiento. Sin embargo, no es infrecuente que, dentro de una misma especie, o incluso dentro de un mismo sexo, distintos individuos presenten uno u otro patrón de coloración, presumiblemente asociados a distintas estrategias vitales. Este fenómeno es típico en las lagartijas del género *Podarcis*, cuyos machos presentan un morfotipo dorsal moteado, mientras que las hembras, pese a ser más frecuente el morfotipo rayado, también pueden presentar patrones moteados idénticos a los de los machos.

Para tratar de determinar si los distintos morfotipos de las hembras se corresponden con distintas estrategias antidepredadoras (huida frente a permanecer inmóviles), se midió la distancia de huida de una población de lagartija verdosa (*Podarcis virescens*) en el término municipal de Torrelodones. También se caracterizó el microhábitat circundante en el que se encontraba cada individuo, para determinar si éste era seleccionado de forma diferencia en función del morfotipo (diferentes microhábitats podrían favorecer una u otra estrategia antidepredadora). Los resultados mostraron que, pese a no haber una selección diferencial del microhábitat, la distancia de huida sí que difería en función del sexo y el morfotipo. Las hembras de morfotipo rayado mostraron las mayores distancias de huida, las de morfotipo moteado presentaron distancias intermedias y, finalmente, en los machos la distancia de huida fue la menor de todas. Estos resultados indican que los dos morfotipos que presentan las hembras también se corresponden con diferencias en el comportamiento de huída ante los depredadores. Esto sugiere que las hembras de algunas especies de lacértidos pueden presentar distintas estrategias vitales. Futuros estudios podrían dilucidar si estas diferencias no sólo afectan a la estrategia antidepredadora, sino también a otros aspectos de la historia vital o del comportamiento.

EXAMEN EN CAMPO Y MESOCOSMOS DE LOS EFECTOS QUE LAS PLANTACIONES FORESTALES EXÓTICAS TIENEN SOBRE LOS ANFIBIOS: PÉRDIDA DE RIQUEZA DE ESPECIES Y REDUCCIÓN DE LA DENSIDAD Y CONDICIÓN DE LAS QUE PERMANECEN

Maider Iglesias-Carrasco, Aitor Larrañaga, Iraide Artetxe, Ion Garin-Barrio, Carlos Cabido
Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi, Ministerio de Economía (beca FPU a M.I.C.)

¿Qué efecto tienen las plantaciones de árboles en la riqueza de especies y en la ecología de los organismos nativos? Algunos estudios muestran que las plantaciones reducen la diversidad y abundancia de la biota forestal, mientras que otros sugieren que pueden ayudar a preservar la biodiversidad. Las plantaciones de pinos y eucaliptos se encuentran entre las plantaciones exóticas más extendidas, y tienen efectos negativos en muchos taxones. Pero la forma en que estas plantaciones exóticas afectan a la riqueza de especies, la densidad y los rasgos relacionados con la supervivencia de los anfibios ha sido poco estudiada.

Una plantación de eucaliptos, hábitat muy diferente a un verdadero bosque para los anfibios.
M. Iglesias-Carrasco

En este estudio, muestreamos diversas charcas en bosques nativos de roble y en plantaciones de pino y eucalipto. En primer lugar, encontramos que el número de especies y la densidad de éstas era significativamente menor en las plantaciones (principalmente en las de eucalipto) que en los bosques nativos. Examinamos distintas variables ambientales que pudieran divergir entre plantaciones y bosques nativos y que explicaran la ausencia de los anfibios y llegamos a la conclusión de que la acumulación en el agua de lixiviados procedentes de la hojarasca de los eucaliptales podía ser responsable de las diferencias observadas. Para comprobarlo experimentalmente elegimos tres especies de anuros con respuestas marcadamente diferentes a la presencia de las plantaciones de eucaliptos y mantuvimos a sus larvas en mesocosmos con los lixiviados de eucalipto o roble, para examinar cómo la exposición afectaba al crecimiento, la respuesta inmune y la capacidad de

salto de los metamórficos (aspectos clave para su supervivencia). Las tres especies mostraron una respuesta inmunitaria reducida después de haber sido expuestas a los lixiviados de eucalipto, pero el efecto sobre el crecimiento, el tamaño y la capacidad de salto varió según las especies, siendo en general mayor en las especies menos presentes en los eucaliptales según nuestros datos de campo. Concluimos que los lixiviados de eucaliptos afectan negativamente a los anfibios y pueden explicar la ausencia de muchas especies. Esto no descarta que, además, otros efectos que los eucaliptos tienen sobre el hábitat (menos alimento, diferencias ambientales en el hábitat terrestre) también puedan afectar a los anfibios y explicar la pérdida de biodiversidad.

Teniendo en cuenta el nuevo auge que las plantaciones de eucaliptos están teniendo en diversas comunidades autónomas, es importante conocer sus negativos efectos sobre la biodiversidad y el deterioro del hábitat para entender lo irresponsables que pueden llegar a ser las políticas que favorecen la proliferación de este tipo de explotación forestal.

OÑATIKO UDALERRIKO EREMU ANTROPIZATUETAN BIZI DIREN ANFIBIO ETA NARRASTIEN KONTSERBAZIOA: INBENTARIOA, IKERKETA EKOINMUNOLOGIKOA ETA IBILTARITZA DIBULGATZAILEA

Ion Garin-Barrio, Iker Novoa, Julen Astigarraga, Ibai Ugarte, Jon Ugarte, Ane Koskorotza, Amaia Fuste, Borja Maestresalas, Yves Blanco, Maider Iglesias-Carrasco eta Carlos Cabido

Finantziazioa: Oñatiko udala
Laguntzaileak: Oñatiko Natur Eskola

Biodibertsitatearen kontserbazioa lehen munduko herrialdeetan, babestutako inguruetara mugatzen da gehienbat; Parke Nazional eta Naturaletara, edota Babes Bereziko Eremuetara. Kasu askotan eremu hauen banaketa area nahiko mugatua izaten da eta euren arteko zatidura oso agerikoa. Baina planteamendu hori egokia al da? Babestutako eremuak babestuta soilik betetzen al ditugu, bertako zein kanpoko ingurumen lege eta arauak? Babestuta dauden eremuak izendatzerakoan, gako elementu batzuk aukeratzen dira, eta kasu gehienetan aterki espezieak, hau da euren presentzia baimenduz zeharka beste hainbat espezieren biziraupena bermatzen duten espezieak aukeratzen dira. Espezie hauek ez dira derrigor mehatxuan egon behar edota ez dira karismadunak izan behar, bete behar duten ezaugarri garrantzitsuena da eskaera ekologiko zabala izatea, beste hainbat espezieren beharrizanak barneratuko dituelako, eta ahal den neurrian banaketa area zabal bat beharko dute tamaina minimo bideragarria izan dezaten. Gauzak honela, aterki espezieak babesten diren neurrian, habitat bera baliatzen duten beste espezieak ere babestuko dira. Tamalez aukeraketa horrek bazterrean uzten ditu habitat handiak behar izaten ez dituzten ornodun (anfibio eta narrasti) zein ornogabe espezieak, eta animali ornodun handien (ugaztun, hegazti eta modu batean ur gezako arrainek ere) aldeko autua egiten da. Hau ikusita, zalantza bizi bat pizten da bizidun hauek ikertzen dituzten adituen artean, babestutako eremuetan aberastasun herpetologiko edo entomologiko handiagoa al dago? Eta horixe izaten ari da gure ikerketa lerro nagusia Oñatiko udalerrian.

Azken bi urteotan anfibio eta narrasti espezieak ikertu dira udalerri osoan zehar. Guztira zortzi anfibio espezie eta hamabi narrasti espezie lokalizatu dira, Euskal Herrian dauden herpetoen % 47a. Ahal den neurrian espezieen banaketa area mugatu da, anfibioen kasuan emaitza hobeak lortu dira eta banaketa area zabalagoa duten espezieak baso-igel gorria, txantxiku arrunta eta uhandre palmatua izan dira, aldiz uhandre marmolairea, ur-igel arrunta eta batik bat zuhaitz-igel arruntak banaketa-area oso mugatua erakusten du. Narrastien kasuan, bi espezierengan jarri dugu arreta,

Oñatin lagindutako putzuetako bat.. M I. Garin-Barrio

schreiber muskerraren hainbat aipu batu dira udalerrian, aldiz EAE mailan oso banaketa-area mugatua duen suge berde horia, ez da topatu. Proiektuaren baitan txertatuta zeuden helburu guztiak ez dira oraindik osatu beraz 2017. urteko lehen sei hilabetekoan, bertan burutzen ari garen hainbat ikerketa lerroren emaitzak argitara emango dira, babestuta eta babestu gabe dauden eremuetako laginak neurtu eta lortutako emaitzak konparatuz. Era berean ibiltaritza dibulgatzailea egiteko hainbat ibilbide azpimarratu dira.

BASO-IGEL GORRIAREN (*RANA TEMPORARIA*) BANAKETA, FENOLOGIA ETA HABITATA OÑATIN. GRADU AMAIERAKO LANA, INGURUMEN ZIENTZIETAN (EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA)

Iker Novoa eta Ion Garin-Barrio
Zuzendari: Ion Garin-Barrio
Finantziazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea

Baso-igel gorria (*Rana temporaria*) Europako anfibiorik hedatuenetarikoa da, mundu euro-siberiarrari estuki lotua. Euskal Herria bere mundu mailako banaketa geografikoaren hego-mendebaldeko mugan kokatzen da. Ikerketa honetan, espeziearen banaketa, ugaltze-habitataren ezaugarriak eta fenologia aztertu dira Oñatiko udalerrian. Isurialde kantauriarrean kokatuta, 200 eta 1400 m bitarteko altitudetarteko erliebe malkartsuko ingurunea da, batez ere pagadi, baso-landaketa eta zelaiez osatutako paisaiarekin. Haran ondoan, eremu hiritartuak, industria eta azpiegiturak kokatzen dira. Ikerketa burutzeko, baso-igel gorriaren ugaltze putzuak bilatu dira, eta bakoitzaren kokapena, hezegune mota, tamaina, errute kopurua eta ikusitako anfibio espezieak erregistratu dira. Zamiadroid aplikazioa erabili da datu-basea osatzeko.

Baso-igel gorriaren banako heldua.
I. Garin-Barrio

Lortutako datuen arabera, baso-igel gorria Oñatiko udalerrian espezie arrunta dela eta ongi zabalduta dagoela ondoriozta daiteke. Baso eta landaketa gehienetan agertzen da, populazio jarraiak osatuz. Herrigunean eta bere inguruko landazabalean, ordea, urriagoa da. Aloña mendikateko goiko eremuetan eta Elgea-Urkilla mendilerroko pagadietan ere ugaltze-putzu gutxi aurkitu dira. Oñatin ugaltzeko erabiltzen dituen hezegunerik ohikoenak pistako putzuak dira, baina askak eta putzu naturalak ere erabiltzen ditu. Gutxiagotan, errekasto, basurdeen bainera, putzu artifizial eta bestelako ur-masetan aurkitu da. Ugaltze-putzuen gehiengoa baso-landaketetan kokatzen da, bertan duten pista-sare zabalari esker. Bertako basoak, aldiz, ez dira ugaltzeko hain erakargarriak ur-masa gutxiago dituztelako. Ugalketa-aldiari dagokionez, oso luzea izan da 2015-2016 denboraldian. Lehenengo erruteak azaroan agertzen hasi dira eta azkenak apirilean ikusi dira. Beraz, igelen araldia bost hilabetetan zehar mantendu da. Lanaren amaieran Oñatiko hezegune garrantzitsuenak deskribatu dira.

APO LASTERKARIAREN MESEDETAN GAUZATUTAKO KUDEAKETA EKINTZAK, ERAGINKORTASUN HANDIA AZALDU DUTE

Ion Garin-Barrio, Ane Koskorotza, Amaia Fuste, Borja Maestresalas e Yves Blanco
Finantziazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea

Txingudiko badia inguruan bizirik dirauen apo lasterkariaren populazioak azken urteotan erakutsi duen bilakaeraren arabera, berau kontserbatzeko gauzatu beharreko kudeaketa ekintzak planifikazio orokor batean baino guneka antolatu beharko direla gauza jakina da. Gaur egun populazioa bost gune desberdinetan sakabanatuta dago: bi Hondarribian (Zubieta eta Jaizubia) eta beste hiru Irunen (Plaiaundi, Kostorbe Alde eta Osinbiribil). Bere kontserbazio egoerak hobera egin zezan azken hiruzpalau urteetan 19 hezegune sortu edo egokitu dira, hiru Zubietan, bederatzi Jaizubian, hiru Plaiaundin eta beste lau Osinbiribilen. Sortu edota egokitu diren hezeguneen %73an apo lasterkariaren erruteak topatu dira. Baina beharbada azken bi urteetan egindako jarraipenak erakutsi dizkigun datu adierazgarrienak ormigoiz iragazgaiztutako putzuek erakutsi dizkigute. Azken bi urteetako negu eta udaberria oso garai lehorra izan dira, gauzak honela ormigoiz iragazgaiztutako putzuak salbu, beste hezegune guztiak lehortu egin dira apo

lasterkariak bizi zikloa osatu aurretik. Aldiz Jaizubian ormigoiz iragazgaiztu diren putzuek oso emaitza arrakastatsuak erakutsi dituzte. Saiakera berriak egin ditu Gipuzkoako Foru Aldundiak Osinbiribilen, harri txintxar eta harez iragazitako putzu batzuekin. Momentuz putzu horietan ere errute eta banako metamorfikoak ikusi dira, baina ondo legoke tipologia desberdineko putzuen inguruko ikerketa lan bat martxan jartzea izan ere, orain arte hartutako datu kualitatiboak kuantifikatuz, putzu mota desberdinen erabilgarritasuna neurtu ahal izango baita.

Bi apo amplexoan errute bat ipintzen drainatze ubide baten hondoan. I. Garin-Barrio

LOS DATOS DE SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE SAPO CORREDOR DEL ARENAL DE GORRONDATXE Y ALREDEDORES SIGUEN SIENDO PREOCUPANTES

Aitor Laza, Ion Garin-Barrio, Jon López y Carlos Cabido

Financiación: Diputación Foral de Bizkaia

Además del amparo legislativo y las acciones sobre el terreno, la conservación de especies o poblaciones amenazadas precisa una combinación de medidas que incluyan líneas de investigación y programas de seguimiento a largo plazo que permitan valorar su estado de conservación y determinar de qué factores depende.

Todas las poblaciones del sapo corredor (*Epidalea calamita*) de la Comunidad Autónoma del País Vasco fueron incluidas en la categoría de "Vulnerable" del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina, tras la ampliación del listado en la orden del 18 de junio de 2013. De las dos únicas poblaciones vascas de esta especie que se encuentran realmente amenazadas (ambas costeras, una en Gipuzkoa y otra en Bizkaia) la precariedad de la situación de la vizcaína, que se asienta en el entorno del arenal de Gorrondatxe y sólo ocupa un área de 50 ha, se ha agudizado en los últimos cinco años, con una bajada paulatina del número de ejemplares y una escasa tasa de regeneración poblacional.

Miembros del departamento contabilizando puestas en el principal encharcamiento del arenal de Gorrondatxe. I. Garin-Barrio

Con la actual, son once las campañas consecutivas de seguimiento de esta población llevadas a cabo por la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Gracias a la ejecución de algunas actuaciones, dirigidas sobre todo a la mejora del hábitat acuático y a la creación de nuevos enclaves de reproducción, la situación mejoró notablemente los primeros 5 años. Sin embargo, entre los años 2010 y 2013 se observó un fuerte descenso en el número de individuos y puestas para, finalmente, establecerse una etapa de suave declive poblacional que se mantiene en el presente año. Aunque el estado de salud (medido como respuesta a la inyección de fitohemaglutinina) siempre ha sido

aparentemente peor que el de poblaciones no aisladas, no se ha observado un empeoramiento que pudiera alertar sobre algún eventual y nuevo factor ambiental que estuviese afectando a la población y explicase el declive. No obstante, si la tendencia de la población continúa y no se establecen medidas extra, podríamos encontrarnos de nuevo ante un escenario similar al inicial.

INVENTARIO HERPETOLÓGICO DE DOS ZONAS PROTEGIDAS Y SU ENTORNO EN EL MUNICIPIO DE NAVARIDAS (ARABA). TRABAJO DE FIN DEL GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES (UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA)

Gabriel García de Marcos, Ion Garin-Barrio y Ernesto Pérez-Collazos
Director: Ernesto Pérez-Collazos

Este trabajo de fin de grado surge de la necesidad de inventariar la herpetofauna de cuatro hábitats del municipio de Navaridas (Álava). Se han llevado a cabo diferentes tipos de muestreos (transectos, mangueos de puntos de agua, censos de coros de machos y recopilación de citas) durante el periodo 2015-2016. Se han encontrado 906 individuos correspondientes a 15 especies (8 anfibios y 7 reptiles). La Laguna de Navaridas ha sido el humedal con mayor riqueza de anfibios entre los 24 humedales estudiados del Alto Ebro. Los resultados sugieren un mayor riesgo para las especies de anfibios en este hábitat, así como el posible beneficio de los linderos con muros bajos entre los viñedos para la especie *Podarcis liolepis*.

En el marco de este proyecto también se llevaron a cabo actividades de educación ambiental en el área, con una alta participación e interés y, por último, se han propuesto unua serie de medidas de gestión y conservación enfocadas a la herpetofauna en los hábitats prospectados. Este trabajo establece una base de conocimiento para el desarrollo de futuros proyectos de investigación que posibiliten evaluar densidades poblacionales de las especies, la evolución de las mismas y la incidencia que la actividad agrícola podría tener sobre éstas.

Encharcamiento que se crea en el borde de la laguna de Navaridas. I. Garin-Barrio

LEA IBAIA KONTSERBAZIO BEREZIKO EREMUAREN IBAIADARRETAKO ANFIBIOEN AZTERKETA ETA HAUEN KONTSERBAZIORAKO NEURRIEN PROPOSAMENAK. GRADU AMAIERAKO LANA, INGURUMEN ZIENTZIETAN (EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA).

Ane Koskorotza Madarieta eta Ion Garin-Barrio
Zuzendari: Ion Garin-Barrio
Finantziazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea

Lea Ibaia Kontserbazio Bereziko Eremuan azterketa floristikoak eta faunistikoak burutu diren arren, ez da herpetofaunaren inguruko azterketarik egin. Hori dela eta, Learen 3 ibaiadarretan anfibioen presentzia aztertu da, Talo, Zulueta eta Astobitza erreketan hain zuzen. Horretarako, 5 trantsektu burutu dira erreka bakoitzean 2016ko otsailetik apirilera bitartean, eta Ugaritasun Indize Kilometrikoak (UIK) eskuratu dira. Horrez gain, ikerketa eremuan aurkitutako espezie kopurua Bizkaiko eta EAEko anfibio espezie kopuruarekin alderatu da, eta UTM10X10 eta UTM1X1eko kuadrikula sarean adierazi dira. Lortutako emaitzen arabera, ikerketa eremuan 4 anfibio espezie aurkitu dira: *Bufo spinosus, Alytes obstetricans, Lissotriton helveticus* eta *Rana iberica*, azken hau Iberiar Penintsulako endemismoa izanik. Talo izan da es-

pezie eta banako gehien behatutako erreka, bertan 4 espezieak aurkitu direlarik. Astobitzan espezie bakarra behatu da (*Bufo spinosus*), eta Zuluetan, aldiz, ez da anfibiorik aurkitu. *Rana iberica*rekin lortutako UIK maximoa beste ikerketa eta eremu batzuetakoekin alderatu da eta emaitza esanguratsua dela ikusi da. Hala ere, garrantzitsua litzateke epe luzerako jarraipenak egitea populazioaren joera aztertzeko, baita gainerako ibaiadarretako anfibioak aztertzera zuzendutako ikerketak bideratzea ere. Azkenik, eremua anfibioentzat aproposa dela ikusirik, hauentzat mesedegarriak diren zenbait kontserbazio neurri proposatu dira.

Baso-igel iberiarraren banako gaztea Talo erreka bazterrean. I. Garin-Barrio

BAKAIKU ETA ITURMENDI UDALERRIETAKO HAINBAT PUTZUREN ANFIBIOEN AZTERKETA: *RANA DALMATINA* ESPEZIE MEHATXATUAREN BERTAKO POPULAZIOAREN ESTIMAZIOA ETA ESPEZIE INBENTARIOA. GRADU AMAIERAKO LANA, INGURUMEN ZIENTZIETAN (EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA)

Amaia Fuste Etxeberria eta Ion Garin-Barrio
Zuzendari: Ion Garin-Barrio
Finantziazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea

Gero eta gehiago dira anfibioen populazioen egoera hobetzeko helburuz hartzen diren neurriak, horien artean, ur putzu naturalen egokitzapenaz gain, ur-masa berrien eraikuntza dagoelarik. Sakanan, Aralako Kontserbazio Bereziko Eremuaren hego partean, hain zuzen, Rana dalmantina espezie mehatxatua eta gainerako anfibioak faboratze aldera, 2000.urtetik putzu berriak eraiki izan dira, gaur egun, 20 baino gehiago daudelarik. Hala ere, ez da hauen eraginkortasuna ondorioztatzeko behaketa askorik egin eta putzu gehienen inguruan ez dago informazio eguneraturik. Horregatik, lan honetan, Sakanako bi udalerri artean(Bakaiku eta Iturmendi) kokatutako azterketa eremu bateko sei putzu aztertu ziren: horietako hiru Aralarko Kontserbazio Bereziko Eremuaren akzio planak aginduta, anfibioak faboratzeko asmoz, eraikitakoak ziren, eta gainerako hiruak era naturalean edo anfibioak faboratzeko helbururik gabe sortutakoak ziren. Azterketa honen bidez, lehenik eta behin, putzuen karakterizazioa burutu zen; kokapen geografikoa, habitata, azalera, sakonera eta landaredi urtarraren estaldura deskribatuz. Bestalde, errute kopurutik abiatuta, Rana dalmantina-ren bertako populazioaren estimazioa burutu zen, eta 415 indibiduo ugalkor dituela ondorioztatu zen.Horretaz gain, eremu horretan sei putzu hauek erabiltzen dituzten anfibio espezieen inbentario bat egin zen, Rana dalmantina, Rana temporaria, Lissotriton helveticus eta Triturus marmoratus espezieak agertu zirelarik. Halaber, putzuen erabilpenaren isla gisa, putzu bakoitzaren Ugaritasun Indize Puntuala kalkulatu zen, erabiliena, 0,8 balioarekin, Galtzadamusuko putzua izan zelarik. Amaitzeko, emaitzak hobetze aldera, kudeaketa proposamen batzuk azaldu dira.

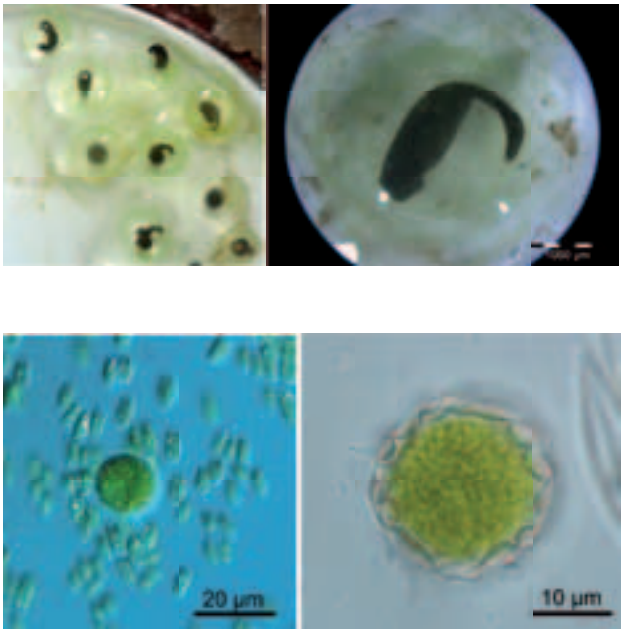
Aiztiko putzuan zenbatutako baso-igel jauzkariaren errutea. I. Garin-Barrio

RANA DALMATINA IGELAREN ERRUTEEN ETA MIKROALGA KLOROFIZEOEN ARTEKO SINBIOSIAREN AZTERKETA. GRADU AMAIERAKO LANA BIOLOGIAKO GRADUAN (EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA)

Aroa Jurado, Iñaki Fernández de Larrea, Alberto Gosá, José Ignacio García, Aitor Laza-Martínez
Zuzendari: Aitor Laza-Martínez
Finantziazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea eta UPV/EHU Landare Biologia eta Ekologia Saila

Baso-igel jauzkaria (*Rana dalmatina*) espezie europarra da eta Penintsula Iberikoan oso banaketa murritza dauka. Nafarroa eta Arabako zenbait hariztietan eta hauen ordezkapen landazabaletan aurki daiteke, Bizkaian ere Urduña udalerriko leku batzuetan agertzen delarik. Igel honen habitat hobetsia haritz kandudunaren hariztiak dira. Hala izanik, baso mota honek historikoki jasan duen atzerakadarekin batera igelaren populazioak ere atzerakada nabarmena jasan dute. Hala izanik, baso-igel jauzkaria babestu beharreko espezie mehatxatuen zerrendan dago *zaurgarri* mailan EAEko zerrendan eta *bere habitataren asalduren aurrean sentikor* mailan Nafarroako zerrendan.

Aranzadiko Herpetologia Sailetik hainbat urtetan lan egin da baso-igel jauzkariarekin, doktoraduntza-lan bateko protagonista izateraino. Espeziearen biologiaren inguruko hainbat ikerketa egin dira, populazio ezberdinen dinamikaren jarraipena egiten da, kontserbazio helburuarekin igelarentzako putzuak sortu dira eta populazioen indartzearen helburuarekin zapaburuak *ex situ* hazi dira gero askatuak izateko. Hainbat urteren behaketetan ageriko egin den baina aztertzeke geratu den alderdi bat igelaren erruteen berdetzea eragiten duen fenomenoa da. Izan ere, espezie honen erruteak garapenean zehar, algen hazkuntza dela eta berdetu egiten dira. Knidario edo molusku bezalako animalien eta algen arteko sinbiosi adibide asko dago, ikertuenetakoa koral arrezifeetako koralen eta *Symbiodinium* generoko algen artean ematen dena delarik. Fotosinbiosi deritzon fenomeno honetan algek fotosintesi bidez ekoiztutako materia organikoa ematen diote ostalariari. Ornodunetan ordea, animalia konplexuagoak izanik, algekin garatutako sinbiosi estu bakarra ezagutzen da, Iparramerikako *Ambystoma maculatum* arrabioaren arrautzen eta alga zelulabakar klorofizeo batzuen artean ematen dena hain zuzen. Iparramerikako beste anfibio pare batean ere ikusi da algek erruteak kolonizatzen dituztela nahiz eta ez den *A. maculatum*-en kasuan ematen den sinbiosi estu berdina frogatu. Iparramerikatik kanpo ez da mota honetako fotosinbiosi baten berririk eman anfibio erruteetan. Horregatik, bitxia da ikustea Europako baso-igel jauzkariaren inguruko literatura zientifikoan, zeharkako aipu bakan bat salbu, ezaugarri hau ez dela aurretik aintzat hartua izan, espeziearekin lanean dabiltzanentzat bere erruteen berdetzea ageriko fenomenoa bada ere.



Goiko irudietan, *Rana dalmatina*-ren arrautzak algengatik kolonizatuak. Lupa bidezko detailea eskumaldean. Behean, arrautzen gelatinan hazitako mikroalga klorofizeoak. Zoospora moduko zelulak eta zelula kokoide bat ezkerraldean eta hipnozigoto motako zelula eskumaldean.
A. Laza-Martínez

Aurrekari hauek ikusita, gure baso-igel jauzkariaren erruteen eta mikroalgen artean ematen den asociazioa ikertzea erabaki zen. Honen inguruan egiten den lehen ikerketa izanik, fenomenoaren oinarrizko azterketa egiten hasi gara galdera asko baitaude erantzuteko. Arrautzaren eta bere gelatinaren geruza zehatzetan ematen ote da algen kolonizazioa? Asoziazioa fakultatiboa da edo beti ematen da? Kolonizazioa graduala da? Ostalaria ezagutzen dugu, igela, baina zein da arrautzen gelatinan hazten den alga? Iparramerikan agertzen denarekin ahaidetasunik ote du? 2016. urtean hasitako lanetan lupa eta mikroskopio bidezko behaketek erakutsi digute mikroalgak gelatina barruan sartzen direla arrautzaren kapsulara heldu arte. Baita ere, behaketa mikroskopikoek erakutsi dute mikroalgek Chlorococcaceae familiaren ezaugarriak dituztela, Iparramerikako igel eta arrabioetan ikusi direnen antzekoak. Alga hauen zenbait andui isolatu ahal izan dira eta honek identifikazio finagoa egiteko ADN-sekuentziak lortzea baimenduko digu bigarren ikerketa urte honetan.

CONTROL Y ESTUDIO ECOLÓGICO DE LA LAGARTIJA DE LAS PITIUSAS, ESPECIE INVASORA EN EL BIOTOPO PROTEGIDO DE SAN JUAN DE GAZTELUGATXE Y EN EL PARQUE DONOSTIARRA DE URGULL

Carlos Cabido, Ion Garin-Barrio, Elena Angulo, Luís Santamaría

Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi y Ministerio de Economía (Proyecto del Plan Nacional de la Estación Biológica de Doñana-CSIC)
Colabora: Estación Biológica de Doñana-CSIC

Desde su introducción, al inicio de la década de los 90, la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) ha mostrado en el istmo de San Juan de Gaztelugatxe (Bermeo) una alta capacidad de adaptación al nuevo medio, que ha culminado con su completa colonización. La fuerte presión ejercida sobre la especie nativa, la lagartija roquera (*Podarcis muralis*), provocó al inicio del siglo XXI su expulsión del istmo de Gaztelugatxe. Aunque hasta el momento no se ha constatado la expansión de la lagartija de las Pitiusas fuera del istmo, su presencia en otra zona costera del País Vasco (concretamente en el Monte Urgull de Donostia-San Sebastián) nos alerta de su potencialidad para invadir ambientes litorales con elevada insolación, como por ejemplo peñones, istmos e islas.

Aunque el riesgo de introducción en otros ambientes costeros sigue y seguirá vigente debido a la dificultad de abordar su erradicación del istmo, durante el último sexenio el Departamento de Herpetología ha centrado sus esfuerzos en el control, mediante extracciones, y en su seguimiento para conocer sus rasgos o historias de vida. Sin embargo, para completar estos trabajos y obtener información útil para los responsables de la gestión y posible mitigación de la situación es conveniente investigar las características que determinan la propensión y vulnerabilidad de las comunidades nativas a la invasión por esta especie.

Las especies invasoras representan un proceso de cambio global y pérdida de biodiversidad y causan extinciones de especies nativas, cambios en la estructura y función de los ecosistemas y pérdida de servicios ecosistémicos a nivel mundial. Por ello son una de las principales preocupaciones de los agentes gestores del medio ambiente en todo el mundo. Sin embargo, la capacidad de estas especies para invadir con éxito áreas en las que ellas no han evolucionado previamente sigue considerándose una paradoja ecológica y evolutiva que desconcierta a los científicos. Entender las razones que explican esta paradoja es una necesidad práctica, a la vez que científica, ya que mejoraría la capacidad de los gestores para prevenir, controlar y mitigar los impactos de dichas invasiones.

Durante 2015 y 2016, Elena Angulo y Luis Santamaría, investigadores de la Estación Biológica de Doñana, del CSIC, están llevando a cabo el proyecto titulado "¿Determinan las comunidades nativas el éxito e impacto de las invasiones biológicas?", financiado por el Ministerio de Economía a través del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, en el cual el Departamento de Herpetología está colaborando. Dicho proyecto se propone evaluar el efecto de las comunidades nativas en el éxito e impacto de las especies invasoras, y la importancia relativa de diferentes mecanismos que se ha propuesto que determinan lo "invadibles" y vulnerables que son las comunidades nativas. Para ello, se han escogido dos especies modelo con características contrastadas: un invasor global de origen continental, la hormiga argentina (*Linepithema humile)*, y la lagartija de las Pitiusas, un endemismo de origen insular que ha invadido localidades en islas y continente.

INCORPORACIÓN DE CITAS DE ANFIBIOS Y REPTILES DE LA CAPV A LA PLATAFORMA www.ornitho.eus Y AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA NATURALEZA DE EUSKADI

Ion Garin-Barrio, Carlos Cabido y Alberto Gosá

Financiación: Gobierno Vasco

La Comunidad Autónoma del País Vasco destaca por su extraordinaria abundancia de especies de anfibios y reptiles, situándose como uno de los enclaves más diversos de la Península Ibérica. Su estratégica situación geográfica y diversidad ambiental le permite albergar algunas poblaciones más meridionales de algunas especies europeas (como, por ejemplo, las de rana ágil, *Rana dalmatina*), así como endemismos ibéricos (como el lagarto verdinegro, *Lacerta schreiberi*) o pirenaicos (como el tritón pirenaico, *Calotriton asper*). Los anfibios y reptiles están estrechamente ligados a sus hábitats debido a su escasa movilidad, lo que les hace especialmente sensibles a los cambios ambientales de carácter local. Entre otros, podemos citar la destrucción, alteración o contaminación de los hábitats naturales y, en especial, la que padecen los medios acuáticos empleados por los anfibios para su reproducción. Por el mismo motivo (son animales ectotermos),

estos animales son especialmente vulnerables al cambio climático, tanto por variaciones en las temperaturas como en el régimen de precipitaciones. Por si fuera poco, en el caso de los anfibios, la reciente aparición de enfermedades emergentes de origen fúngico o vírico están llevando a la extinción a numerosas poblaciones y especies en todo el mundo. Por todo ello, los anfibios están considerados el grupo de vertebrados más amenazado del planeta y algunos estudios sugieren que los reptiles no les van a la zaga.

Sin embargo, el mayor problema para detectar el declive de las poblaciones de herpetos en el contexto vasco es la ausencia de series históricas de datos con las que poder detectar los cambios de distribución y/o abundancia. Mientras que en diversos países europeos y en Norteamérica existen registros históricos, a veces de más de un siglo, en la CAPV no contamos más que con observaciones puntuales repartidas por toda la geografía, que además en muchos casos no suelen estar al alcance de la sociedad.

En el contexto vasco, en 2015 surgió la plataforma www.ornitho.eus, un portal de ciencia ciudadana dedicado a la recopilación y difusión de información sobre citas de fauna en la CAPV. La iniciativa, liderada por la Sociedad de Ciencias Aranzadi, está vinculada al Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi, del Gobierno Vasco. Sin embargo, la dedicación altruista de aficionados y voluntarios, cuyas observaciones a menudo suplen la ausencia de estudios más rigurosos, tradicionalmente se ha dirigido a grupos muy concretos, especialmente las aves y, en menor medida, los lepidópteros. En el caso de las aves el volumen de información vertido en la nueva plataforma ha sido notable, pero, como era previsible, en el de los herpetos es todavía escaso. Así, al cierre del año 2015, el sistema contaba con tan sólo 288 citas de anfibios y 256 citas de reptiles frente a las miles de citas de aves.

Durante la campaña 2016 nuestro departamento, a partir de bases de datos propias (con información adquirida sobre todo de los muestreos de campo de los últimos 10 años) o de la bibliografía disponible, ha ampliado el número de citas registradas en la plataforma, superando en la actualidad las 7.000 citas. En total se han incluido citas de 43 especies de herpetos; 27 de reptiles y 16 de anfibios. En lo que respecta a los anfibios se han incluido citas de todas las especies presentes en la CAPV, a excepción del tritón pirenaico, mientras que en el caso de los reptiles se ha incluido información de las 21 especies terrestres presentes en la CAPV, además de seis especies alóctonas. El grueso de las citas de herpetos (89%) pertenecen a Araba y Gipuzkoa, existiendo muy poca información de Bizkaia. De cara al futuro inmediato se quiere continuar ampliando el número de citas herpetológicas incluidas en la plataforma y potenciar la formación de voluntarios para la correcta identificación de los herpetos, aspecto fundamental para aumentar la calidad de las citas.

Salamandra común (*Salamandra salamandra*). Ion Garin-Barrio

Eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*). Ion Garin-Barrio

ERRENTERIAKO INBENTARIO HERPETOLOGIKOA. IV. FASEA. AZTERTU GABEKO (EDO GUTXI AZTERTUTAKO) ZONALDEEN LAGINKETA ETA UDALERRIAN SORTUTAKO PUTZU SAREAREN JARRAIPENA

Xabier Rubio, Alberto Gosá eta Ion Garin-Barrio

Finantzazioa: Errenteriako udala

Errenteriako udalerriko inbentario herpetologikoaren laugarren kanpaina osatu da 2016. urtean. Kasu honetan laginketak udaberritik udazkenera bitarte gauzatu dira, eta lagindutako eremuak, aurrez gutxi lagindutako eremuak izan dira batik bat. Horrez gain neguan ugaltzen diren anfibio espezieen detekziorako laginketak egin dira, aurrez udaletxeak sortu edo egokitutako lau putzu laginduz (Malbazar, Pagosarde, Kutarro eta Aldurakoak). Lau urteotan ia 500 aipu bildu dira, %46 anfibioenak eta %54 narrastienak. Orain arte 16 espezie aipatu dira Udalerrian: bi urodelo (*Salamandra salamandra, Lissotriton helveticus*), lau anuro (*Alytes obstetricans, Bufo spinosus, Rana temporaria, Pelophylax perezi*), bost musker/sugandila (*Anguis fragilis, Podarcis muralis, Podarcis liolepis, Zootoca vivipara, Lacerta bilineata*) eta bost suge (*Coronella girondica, Coronella austriaca, Natrix natrix, Natrix maura, Vipera seoanei*). 60 hezegunetik gora lagindu eta lekutu dira, eta 2017. urtera begira, kudeaketa ekintzak non burutu ikusi ahal izan dugu, Aldurako aldean putzu bat egokitzeko aukerak arakatuz.

Pagosardeko putzuaren panoramika. Ion Garin-Barrio

ESTUDIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CANTERA DE ARTXONDO Y ENTORNO DEL PAGASARRI

Ion Garin-Barrio, Ane Koskorotza, Amaia Fuste, Yves Blanco, Borja Maestresalas y Carlos Cabido

Financiación: Ayuntamiento de Bilbao

Los muestreos realizados en la Cantera de Artxondo e inmediaciones (incluida la cima del Pagasarri) han permitido incrementar el inventario herpetológico de la zona hasta las 16 especies (6 anfibios y 10 reptiles), que supone el 42% de las especies listadas en la Comunidad Autónoma del País Vasco. La zona más prospectada ha sido la cantera. Al estar en desuso durante un largo periodo se ha naturalizado, estableciéndose en ella una comunidad faunística en la que destacan los anfibios que crían en los encharcamientos que se forman en la base de la cantera. En estas charcas se reproducen cuatro especies de anfibios: el tritón palmeado, el sapo común ibérico, el sapo partero común y la rana verde ibérica. Todas ellas son especies que presentan distribuciones extensas y continuas en territorio vasco y por lo tanto no se consideran amenazadas en el conexto de la CAPV.

Culebra lisa europea (*Coronella austriaca*) capturada en las inmediaciones de la cantera de Artxondo. Ion Garin-Barrio

El propósito de la empresa titular de la cantera es retomar la actividad de la misma, depositando áridos y rocas y, por lo tanto, rellenando la cantera. Esta actuación influirá sobre los organismos acuáticos que se reproducen en los mencionados encharcamientos, por lo que se ha propuesto la creación de un nuevo encharcamiento en una zona adyacente a la cantera (a menos de 100 m). Con esta actuación no sólo se compensarían los efectos del relleno de la cantera, permitiendo la conservación de la biodiversidad existente en la zona, sino que además ésta podría incluso aumentar, al crearse un nuevo biotopo de reproducción para organismos acuáticos con condiciones aptas para un mayor número de especies.

ULIAKO MINTEGIEN BALORAZIO HERPETOLOGIKOA

Ion Garin-Barrio, Ane Koskorotza eta Amaia Fuste

Finantziazioa: Uliako auzo elkartea

Uliako mintegien balorazio herpetofaunistikoa gauzatzeko ardura izan du Aranzadi Zientzia Elkarteak. Eremu txiki bezain aberats honetan ugaltzen dira Ulian topa daitezkeen hiru espezieetatik bi, uhandre palmatua eta txantxiku arrunta. Ulia mendiak duen berezitasun handienetako bat lurzoru iragazkorra da, eta horrek zaildu egin du putzu zein hezeguneen sorrera. Ulia mendiak jaso duen erabilerak, bertako faunan berebiziko eragina izan du, kasu gehienetan negatiboa eta batzuetan positiboa. Abeltzainek egokitutako bainu ontziak edota sortu dituzten ur biltegi edota uraskak baliatu dituzte anfibioek ugalketarako. Baina hezegune artifizial suboptimo hauek, ez dira aski, Uliako anfibio populazioen biziraupenerako. Udalak eta Aranzadi Zientzia Elkarteak Ulian putzu sare bat sortzeari ekin zion 2013. urtean. Bertako anfibioak asebete dituen ekintza izan da, izan ere berehala putzuak kolonizatu dituzte eta, baina esan beharra dago 2016. urtean zehar Uliako putzuetan gauzatu diren laginketen emaitzen arabera, Uliako Mintegietan dauden ur biltegiek aurkezten dute uhandre eta txantxiku dentsitate altuenak, hau da, ur biltegi hauek gune sortzaile moduan lan egin dute egitura konplexu metapopulazionalean. Horrez gain mintegian hiru narrastiren presentzia berretsi da, alde batetik zirauna, horma sugandila eta musker berdea. Hiriaren kanpoaldean dagoen parkeak berebiziko garrantzia izan dezake ikerketa zein dibulgazioaren ikuspegitik, hiritarrak gune berdera erakartzeko aukera ematen baitu.

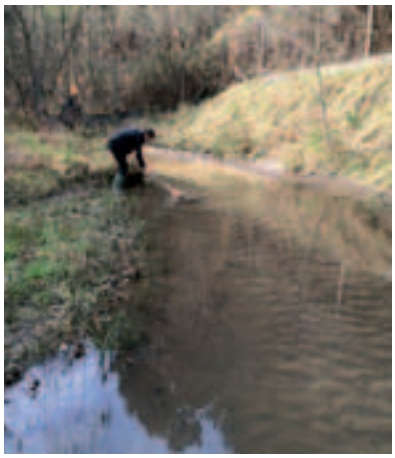
Uliako mintegietan dauden putzuetan ezarrita dagoen kartela. I. Garin-Barrio

ANFIBIO ETA ODONATOEN INBENTARIOA JAIZKIBEL BABES BEREZIKO EREMUAN DAUDEN LAU ERREKASTOETAN: MARTITX, TXURTXIPI, ITURRAIN ETA ERRAMUDI ERREKAN

Ion Garin-Barrio, Ane Koskorotza, Amaia Fuste, Julen Astigarraga, Ibai Ugarte, Yves Blanco, Borja Maestresalas eta Iñaki Mezquita

Finantziazioa: Hondarribiko udala eta Eusko Jaurlaritza

Laginketak 2016. urteko udaberri eta udara artean burutu dira, odonatoen kasuan aurrez egindako laginketak baliatu dira baina herpetologoek egindako laginketak baliatu dira, argazki bidez inbentarioa aberasteko. Guztira hiru irteera egin dira, oinez errekastoak itsasoratzen diren puntutik gora joanaz lagindu dira. Guztira 9 hezegune topatu dira ikerketa eremuan; gehienak gizakiak sortuak (%56), besteak aldiz naturalak edota animalia basatiek egituratutakoak. Anfibioen kasuan hiru espezie ugaltzen dira ikerketa eremuan, uhandre palmatua lau errekastoetan topatu da, txantxiku arrunta hirutan eta banaketa-area mugatuena erakusten duena, apo arrunt iberiarra. Odonatoen kasuan 14 espezieren presentzia ziurtzat ematen da, aldiz beste 8 espezierena ahalezkoa.



Jaizkibeleko putzuetako bat langintzen. I. Garin-Barrio

INVENTARIADO, DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE LAS POBLACIONES DEL TRITÓN ALPINO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA

Ion Garin, Aitor Laza y Alberto Gosá

Financiación: Gobierno Vasco

La actualización del estado de las poblaciones del tritón alpino, especie catalogada en el País Vasco, se ha abordado en dos campañas de muestreo, realizadas en los años 2015 y 2016, bajo subvención de la convocatoria de Investigación del Gobierno Vasco. La primera, dirigida a las poblaciones de Gipuzkoa y Bizkaia, y la segunda a las de Álava. El objetivo del estudio fue el de reconocer la distribución actual de la especie y valorar el estado de conservación de las poblaciones, cuya situación era poco conocida por no haberse realizado estudios específicos, y bajo la sospecha de que se encuentran en un proceso de deterioro, que recientemente aconsejó aumentar su nivel de protección a la categoría de 'vulnerable' en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

El estudio llevado a cabo, aunque de carácter preliminar, ha detectado la especie en muchos de los sistemas montañosos donde era conocida en decenios anteriores, pero ha puesto de manifiesto la falta de poblaciones en otras muchas montañas con capacidad estructural para acogerla, así como la debilidad generalizada en el número de efectivos. En Gipuzkoa, de donde se había citado de la sierra de Aralar hasta comienzos de la década de 2000, no ha vuelto a ser vista, ni siquiera en el presente estudio. En Bizkaia parece estar ausente de las zonas más próximas a la costa, de donde se registraron algunos datos anteriormente, poco contrastados, y sólo aparece en ciertos sistemas montañosos, que constituyen su hábitat preferente. Las poblaciones principales se encuentran en el Parque Natural de Gorbeia y en la sierra de Ordunte. Y en Álava no ocupa todas las sierras del arco montañoso que discurre de oeste a este de la provincia, si bien se ha detectado en unas cuantas de ellas, mostrando las mayores abundancias en sierra Salvada y en el conjunto periférico a ésta de montañas (sierras de Arkamo, Valderejo), donde las densidades descienden claramente. En resumen, se ha constatado su precariedad, si bien la especie se reproduce en una amplia gama de ambientes húmedos, y las sierras, incluidas aquellas donde no aparece pero muestran características favorables para su presencia, cuentan en general con una disponibilidad alta de masas de agua, principalmente procedentes de la gestión ganadera en montaña.

Pozo de Las Escalerillas, en sierra Salvada (Álava), donde se reproduce el tritón alpino. Abajo, tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*) de la sierra de Urbasa (Navarra). A. Gosá

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE TRITÓN ALPINO EN LOS MONTES ALTOS DE VITORIA

Alberto Gosá, Ion Garin y Aitor Laza

Financiación: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

En 2016 diversas instituciones han prestado especial atención al conocimiento y gestión del tritón alpino, especie largos años olvidada en cuanto a su conservación. Otro de los estudios referidos a su investigación y seguimiento se ha realizado en los Montes Altos de Vitoria pertenecientes al término municipal de la capital alavesa. Su objetivo principal fue el de valorar la situación de las posibles poblaciones presentes en dicho territorio, determinar su distribución y proponer medidas de conservación para ser puestas en práctica por el Ayuntamiento de la localidad. Como consecuencia del estudio, en el que se visitó repetidamente un amplio número de humedales del entorno del monte Palogán y del Puerto de Vitoria, se pudo determinar que la especie sólo está presente en un frágil humedal de las estribaciones del monte Palogán, en el límite de Bernedo con Vitoria-Gasteiz. Una antigua rodada de pista forestal, que acumula agua de precipitación, y a la que acude a reproducirse el que puede ser uno de los últimos núcleos reproductores de tritón alpino en la zona. Para mejorar el hábitat de reproducción local se localizaron diversos enclaves húmedos del entorno, donde se propuso la creación de pequeñas charcas, todas en el interior de un hayedo, y conectadas con la rodada mencionada, cuyo objetivo es atraer a posibles individuos persistentes en el bosque y aumentar en el futuro el tamaño de la población local del tritón.

Rodada en Palogán (Bernedo), donde se reproduce el tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*).
A. Gosá

MENDIZORROTZEKO HEGOALDEKO ZUHAITZ-IGELAREN POPULAZIOAREN JARRAIPENA

Xabier Rubio

Finantzazioa: Aranzadi Zientzia Elkartea

2015eko Aranzadianan jasotzen genuen, tristura handiz, abendu bukaeran Mendizorrotzen izandako sutearen berria eta mendilerro horren iparraldean geratzen ziren igeltxo urrientzat suposatu zezakeen kaltea. Zoritxarrez 2016an baieztatu ahal izan dugu bertatik desagertzeko zorian dagoela, ugal garaia osoan zehar ar kantari bakarra entzun ahal izan baitugu, eta hura Orioko Arkumetegiko putzuan aritu da. Populazioak, ar kantarien kopuruari dagokionez, behera egin du oro har putzu guztietan, baita azkeneko urteetan goranzko bidea hartuta zuten horietan ere, Arpitako putzua (Usurbil) kasu. Gora-behera horiek naturalak izan daitezke, baina erne egon behar dugu eragina negatiboa duten faktoreak identifikatze aldera. Hurrengo denboraldietan ikusiko da joera, baina ez dugu pentsatu behar dena eginda dagoela. Espezieak oraindik putzu gehiago behar ditu Mendizorrotzen eta Agitiko kalan zegoen aintziratxoa berreskuratzea garrantzitsua izan liteke. Ugaladi honetan ar gehien izan dituzten putzuak hauek izan dira: Artikula Aundi (Usurbil), Errotatxo (Donostia), Goienetxe (Donostia), Arpita (Usurbil) eta Ikastolakoa (Zaragueta, Orio). 2017an 20 urte egingo ditugu populazioaren jarraipena egiten eta dugun informazioarekin espezieari buruzko liburuxka atera ahal izatea espero dugu, Euskal Herriko anfibioen inguruan argitaratzen hasi berri dugun bildumaren baitan.

PROYECTOS DE GESTIÓN

MIKROHEZEGUNEAK: FISIKOKI TXIKIAK BAINA BIOLOGIKOKI ABERATSAK

Ion Garin-Barrio

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritza
Laguntzaileak: Gipuzkoako Foru Aldundia, Irungo udala, Hernaniko udala, Ereñotzu auzo udala, Donostiako udala, Kristina Enea Fundazioa, Errenteriako udala, Hondarribiako udala, Lizarrustiko parketxea

Eusko Jaurlaritzako Ingurumena eta Lurralde Politika sailak ingurumen boluntariotza proiektuetarako ateratzen dituen dirulaguntzen harira, Aranzadik 2015. urteko udazkenean eta 2016. urteko udaberrian 12 auzolan egun gauzatu ditu. Guztira 5 putzu berri sortu dira, 18 mikrohezegune egokitu dira eta hiru babesleku sortu dira mikrofaunarentzat. Ulia eta San Markon era berean Espezie Arrotz Inbaditzaileak erauzi dira: alde batetik landare bat (*Crocosmia x crocosmiiflora*) eta animalia espezie bi (*Procambarus clarkii* eta *Plecostomus* sp.). Amaitzeko hiru babesleku sortu dira mikrofaunarentzat: ornogabe, anfibio, narrasti eta tamaina txikiko ugaztunentzat. Guztira jardunaldietan 175 pertsona desberdinek parte hartu dute. Ekintzak gehienbat babestutako eremuetara bideratu dira (Aiako Harria, Ulia-Jaizkibel eta Txingudi), baina era berean Mendizorrotz edota San Markon (babestu gabeko eremutan) garatu dira. Amaitzeko anfibio, narrasti eta odonatoen identifikaziorako ikastaro bat antolatu zen Aralarren. Bertaratu zirenak Ornitho.eus plataformaren inguruko informazioa jasotzeaz gain, bertako espezieak ikusteko beta izan zuten. Gauez irteera bat antolatu zen anfibio espezieak behatzeko, aldiz hurrengo egunean, egun argiz irteera bat antolatu zen Lareoko urtegira narrasti espezieak ikusteko. Guztira 8 anfibio eta 7 narrasti espezie behatu ziren, EHan dauden espezieen herena ikusi ahal izan genuen. Odonatoen kasuan oso espezie gutxi ikusi ziren, eguraldia ez baitzen oso egokia izan.

Boluntarioak Mendizorrotzeko putzu batetik landare helofitoak kentzen. X. Rubio

Lareoko urtegi ertzean musker berde edo suge gorbatadunen atzetik. Ion Garin-Barrio

Plaiaundin ardiek larratzen duten larrean putzu baten geruza iragazgaitza ezartzen. Ion Garin-Barrio

Aralarren gauez egindako irteeran topatutako espezieetako bat, uhandre alpetarra. E. Alkorta

GESTIÓN Y CREACIÓN DE HUMEDALES PARA LA CONSERVACIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS EN AGROECOSISTEMAS. CAMPAÑA 2015-16.

Ion Garin-Barrio, Ane Koskorotza, Amaia Fuste, Julen Astigarraga, Ibai Ugarte, Yves Blanco, Borja Maestresalas y Carlos Cabido

Financiación: Eusko Jaurlaritza
Colaboran: Ayuntamiento de Orduña y Ayuntamiento de Lezo

A lo largo de los últimos años, el proyecto de custodia que se originó en 2009 se ha ido moldeando con la adhesión de nuevos participantes, a través de nuevos acuerdos para incluir mayor superficie de terreno custodiada, y de nuevos expertos, para incluir otros grupos animales amenazados, como es el caso de los odonatos. Además, el esfuerzo se ha concentrado en las labores de gestión de las actuales parcelas, incrementando las acciones de adecuación del hábitat y manteniendo funcionales las realizadas anteriormente. En la actualidad se custodian unas 20 parcelas en las que existen 14 humedales.

Las campañas 2015-2016 se han caracterizado por una reducción sustancial de las precipitaciones en el País Vasco, concretamente durante el invierno y primavera, provocando que algunos de los encharcamientos custodiados (como es el caso de las charcas creadas en Orduña para la reproducción de la rana ágil) se hayan secado por primera vez desde su creación. En algunos de los encharcamientos ha sido necesario establecer nuevas metodologías de gestión para la eliminación de flora exótica invasora. Se ha restaurado una charca en Lezo y se ha acometido la gestión permanente de otra ubicada en el Parque de Huertas, también en Lezo. También se han realizado visitas guiadas con escolares de la zona.

Malburuko putzua lagintzen. I. Garin-Barrio

Larrinzarreko belardiko putzuetako bat guztiz lehor. I. Garin-Barrio

En cuanto al trabajo de seguimiento, se ha incluido por vez primera el inventariado de libélulas y caballitos del diablo. Con ello se quiere adoptar un criterio más amplio en cuanto a la valoración del hábitat. En 2016, por primera vez desde que se inició la custodia de la parcela de Larrinzar, la tendencia de la población de rana ágil parece mostrar una ligera reducción que podría tratarse de una estabilización al haberse alcanzado el límite de carga de la parcela; sin embargo, los primeros datos de 2017 sugieren que la tendencia al alza va a mantenerse. Se plantea así la necesidad de una ampliación del número de charcas para la reproducción de la especie, para lo cual ya se han iniciado los primeros contactos con el consistorio.

El objetivo de cara a 2017 es duplicar el número de encharcamientos custodiados, firmando acuerdos con nuevos propietarios particulares o consistorios, ampliando así la red de charcas creadas en Gipuzkoa. El reto planteado es la creación de una red de charcas con humedales de distinta tipología que favorezca la presencia en ambientes agricolas de anfibios y odonatos, dos grupos indicadores de la salud de los humedales y ecosistemas circundantes.

ACTUACIONES DE CUSTODIA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SAPO CORREDOR (BUFO CALAMITA) EN LA COSTA VASCA. CAMPAÑA 2015-16

Ion Garin-Barrio, Carlos Cabido, Aitor Laza, Jon López y Enrique Ayllón

Financiación: Gobierno Vasco
Colaboran: Asociación Herpetológica Española, Ayuntamiento de Irún, Ayuntamiento de Hondarribia y Ayuntamiento de Sopela

Las poblaciones costeras vascas de sapo corredor se asientan tanto en suelo público como privado. En los últimos diez años se han acometido actuaciones de gestión para aumentar el número de biotopos potenciales para la reproducción de la especie en ambas poblaciones, todas ellas en suelo público. En el caso de la población de Bizkaia se han creado seis encharcamientos y se han acondicionado cuatro nuevos encharcamientos en la parte exterior del arenal de Gorrondatxe. En el caso de la población de Gipuzkoa se han creado 20 encharcamientos, repartidos de la siguiente forma: 8 en los cultivos y marismas de Jaizubia, 3 en el Parque Ecológico de Plaiaundi, 3 en la finca de experimentación agrícola de Zubieta, 3 en Arbes y otros 3 en los prados de Osinbiribil. Sin embargo, debido a los requerimientos de hábitat que presenta la especie, sobre todo en lo que respecta al hábitat terrestre, las actuaciones no han tenido el efecto previsto, o al menos no a largo plazo.

El sapo corredor es una especie que necesita espacios abiertos con vegetación herbácea de bajo porte, zonas con vegetación rala o incluso sin vegetación, lo que exige una gestión prolongada en el tiempo, que hasta la fecha apenas se ha podido efectuar en las zonas intervenidas. La línea de ayudas del Gobierno Vasco en materia de custodia del territorio sirve como una herramienta hábil para la gestión de esta especie amenazada. En este contexto se ha establecido un proyecto de custodia en tres parcelas que serán gestionadas por la Sociedad de Ciencias Aranzadi y la Asociación Herpetológica Española.

Desbroce invernal efectuado en la parcela custodiada por la S.C. Aranzadi en territorio de Hondarribia. I. Garin-Barrio

El protocolo de actuaciones ha incluido el desbroce tres veces al año de las orlas de vegetación del borde de las charcas y las zonas aledañas, en su mayoría herbazales, juncales y lastonares. En el caso de la población de Bizkaia, se ha instalado un panel informativo junto a las charcas recreadas, mientras que en Gipuzkoa se han realizado visitas guiadas para personas interesadas en conocer la biodiversidad del área de Txingudi.

CONSERVACIÓN DE MICRORRESERVAS DE BIODIVERSIDAD EN LA ZEC AIAKO-HARRIA. CAMPAÑA 2016-17

Ion Garin-Barrio, Xabier Rubio, Carlos Cabido y Enrique Ayllón

Financiación. Gobierno Vasco
Colaboran. Asociación Herpetológica Española y Ayuntamiento de Irun

La figura de la microrreserva, aplicada en principio a la flora, fue desarrollada a principios de la década pasada en la Comunidad Autónoma Valenciana, desde la Consellería de Medio Ambiente, siendo exportado el modelo a diversas comunidades del Estado Español y a otros estados europeos. En el Pais Vasco, la Fundación Lurgaia ha creado desde 2006 diversas microrreservas para la conservación de flora amenazada.

Las microrreservas tratan de proteger mejor a pequeñas poblaciones de especies cuyos diminutos hábitats suelen estar dispersos y excluidos de otras figuras de protección, como los Parques Naturales y Nacionales. Este es el caso de muchas especies de odonatos y anfibios, que se asocian a pequeñas charcas, a menudo temporales (más que a los grandes humedales que son los que suelen ser objeto de

protección) o los reptiles, a menudo asociados a afloramientos rocosos, muros o pequeños claros en zonas boscosas o de cultivo.

Una microrreserva consiste en un espacio de superficie discreta, típicamente inferior a 20 hectáreas, que alberga efectivos de especies amenazadas o de hábitats representativos del territorio donde se sitúa. Combina la protección *in situ* de dichas especies con una labor pedagógica a través de paneles informativos o visitas guiadas. Las restricciones de uso que implica una microrreserva están limitadas a aquellas que transformen la cobertura vegetal y estructura del terreno. Dada la posibilidad de que ocupe terrenos de titularidad personal, los usos suelen estar pactados con los propietarios, haciéndose hincapié en el carácter voluntario de estos para colaborar con dicha figura de protección. Asociados a la microrreserva, pueden desarrollarse investigaciones y trabajos orientados en la perspectiva de la biología de la conservación.

La ZEC Aiako-Harria acoge un número importante de especies de anfibios, reptiles y odonatos que, sin embrago no presentan una distribución homogénea, sino que se concentran en un reducido número de lugares donde ocupan un área relativamente pequeña. Algunos de estos hábitats pueden tener incluso varios kilómetros de longitud (caso de determinados afloramientos rocosos) pero normalmente se restringen a unas decenas de metros cuadrados (típicamente, una charca y el terreno circundante). La conservación y gestión de estos hábitats requiere actuaciones de escaso impacto, fácilmente compatible con el uso habitual del terreno. La figura de microrreserva parece por lo tanto idónea para proteger estas poblaciones de herpetos y odonatos y el Departamento de Herpetología ha inciado en 2016 un nuevo proyecto de Custodia del Territorio con el objeto de establecer una red de microrreservas e implementar las medidas de gestión y mejora del hábitat necesarias, así como difundir la existencia de estas microrreservas y la fauna que albergan.

Renacuajos de rana bermeja se amontonan en la orilla de la charca de Amezti. I. Garin-Barrio

AIAKO HARRIA-URUMEA KBEN ARTEKO HARANETAN BIOANIZTASUNAREN KONTSERABAZIORAKO EKINTZAK: PUTZU SARE BATEN SORRERA

Ion Garin-Barrio, Egoitz Alkorta eta Iñaki Sanz-Azkue

Finantzazioa: Eusko Jaurlaritza eta Hernaniko udala

Aranzadiko langilea Usoko erreka bazterrean kudeatutako putzuetako bat egokitzen.
I. Garin-Barrio

Euskal Autonomia Erkidegoan Garrantzi Komunitarioko Lekuak, Kontserbazio Bereziko Eremu bilakatu berri dira. Aldaketa hau gauzatzeko kudeaketa plan bat onartu behar izan da hainbat kudeaketa, dibulgazio eta bestelako ekintza barneratuz, egutegi eta guzti. Tamalez kudeaketa planetan azaltzen diren hainbat ekintza gauzatzea oso lan nekeza izango da, diru inbertsio handia beharko baita eta epe luzera begira planifikazio egokia. Gauzak honela Aranzadi Zientzia Elkarteak Aiako Harriak gako elementutzat

barneratzen zituen bi elementutan arreta ezarriz kudeaketa proiektu bat martxan jarri zuen 2015. urteko udazkenean. Elementuetako bat landare espezie arrotzak izan ziren, eta eurak erauzteko lanetan botanika saileko kideek lehen ekintzak gauzatu dituzte, batik bat eremu babestuan. Herpetologia sailak aldiz, aurrez lortutako inertzia baliatu zuen, hezegune sare konplexu bat egituratzeko Urumea eta Aiako Harria Kontserbazio Bereziko Eremuen artean. Aurrez Usoko, Epele eta Aparraingo bailaran lagindu zituzten, eta bertan dauden espezieen berezitasunak aintzat hartuz tipologia desberdineko hezeguneak sortu ziren: hiru putzu iraunkor, hamahiru tenporal eta beste hiru efimero. Putzu gehienak erabili dituzte, eta hurrengo urteetara begira kolonizazio tasa eta dentsitateak neurtuko dira putzuetan, beste bizidunengan ere arreta ezarriz, kasu honetan burruntzi eta sorgin orratzetan. Horrez gain udalerri mailan informazioa biltzen jarraitu dugu, dagoeneko herpetoen inguruko 800 aipuak gainditu dira, eta bidean da herritar zein bertaratzen direnentzat oso erabilgarria izango duen liburuxka, Hernaniko anfibio eta narrastien inguruko liburuxka dibulgatzailea.

SEGUIMIENTO DE LAS CHARCAS DE ULIA Y ACTUACIONES PARA LA ERRADICACIÓN DEL CANGREJO ROJO AMERICANO (*PROCAMBARUS CLARKII*)

Ion Garin-Barrio y Xabier Rubio

Financiación: Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

A instancias del Ayuntamiento de Donostia, Aranzadi ha participado en la creación, durante los tres últimos años, de cinco encharcamientos en Ulia destinados a suplir la carencia en la zona de hábitats adecuados para los anfibios. Con el fin de testar la efectividad de las charcas creadas se han muestreado cinco de ellas a lo largo de la campaña 2016. En la segunda prospección efectuada a finales de abril, en una de las charcas se detectó algún ejemplar adulto y un nutrido grupo de crías de cangrejo ojo americano (*Procambarus clarkii*), a la vez que se detectó una reducción del número de renacuajos de sapo partero (*Alytes obstetricans*), y de larvas y adultos de tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*). El cangrejo rojo americano es una espcie exótica invasora, incluida en el correspondiente catálogo estatal, cuyos efectos sobre los anfibios son especialmente perjudiciales. El éxito de su control depende sobremanera de una detección temprana, como parece haber sido el caso, por lo que se propuso al consistorio municipal una inmediata actuación para su erradicación mediante el uso de métodos tanto mecánicos (desecación de charca), como químicos (salvaguardando las poblaciones nativas de invertebrados acuáticos y anfibios, que fueron previamente capturadas de la charca) y trasladadas a la charca más cercana, en la que por el momento no se ha detectado la especie alóctona. Queda pendiente evaluar la efectividad de la medida a lo largo del periodo reproductor de los anfibios en 2017.

Ejemplares de cangrejo rojo americano, capturados en la charca de Ulia. I. Garin-Barrio

CONSTRUCCIÓN DE CHARCAS PARA FOMENTAR LA BIODIVERSIDAD EN KUTXA EKOGUNEA

Ion Garin-Barrio e Iñaki Mezquita

Financiación: Kutxa Ekogunea

La creación o acondicionamiento de charcas es una de las actuaciones de gestión más recurrentes ligadas a la conservación de la biodiversidad de anfibios. Por desgracia, el proceso que se sigue a la hora de plantear este tipo de actuaciones no siempre suele estar bien fundamentado. Algunas actuaciones se acometen para favorecer a una especie concreta, normalmente una especie amenazada o protegida, pero no siempre es así. Algunos humedales se crean para su aprovechamiento, bien con fines ornamentales o para disponer de un depósito de aguas para el regadío. Otros se crean con un fin meramente didáctico, acompañados de paneles informativos. La Fundación Kutxa Ekogunea ha dispuesto un sistema de tratamiento de aguas residuales con vermifiltro cuyas aguas se verterán a la regata Zubiaga. Sin embargo, previo a su vertido, han propuesto la creación de un encharcamiento favorable para el asentamiento de organismos acuáticos, principalmente de los dos grupos más amenazados: anfibios y odonatos.

Diagrama que muestra el ciclo de tratamiento de las aguas residuales del complejo Kutxa Ekogunea. I. Garin-Barrio

INVENTARIO HERPETOLÓGICO EN ZIGOITIA (ÁLAVA)

Alberto Gosá y Ion Garin-Barrio

Financiación: Ayuntamiento de Zigoitia y Gobierno Vasco

El inventariado herpetológico de Zigoitia ha llegado a su fin, después de tres años de trabajo de campo en la totalidad de su término municipal.

Uno de los paneles informativos instalados en el monte Oketa (Parque Natural de Gorbeia).

El objetivo ha sido dar a conocer a la ciudadanía la biodiversidad herpetológica de la localidad, actualizando el catálogo y distribución de las especies de anfibios y reptiles presentes. Como complemento al estudio de campo, se llevaron a cabo actuaciones de mejora del hábitat, mediante la creación de charcas para la reproducción de los anfibios en el monte Oketa (parque Natural de Gorbeia), y un amplio programa de divulgación y difusión de los resultados obtenidos, mediante la impartición de charlas y visitas de campo guiadas a enclaves seleccionados por su interés herpetológico, edición de un folleto divulgativo, instalación de paneles informativos en áreas estratégicas y desarrollo de un plan escolar en la escuela de la localidad.

El estudio ha puesto de manifiesto la riqueza herpetológica de Zigoitia, en un territorio de apenas 100 km2, donde conviven faunas procedentes de la región atlántica europea y del ambiente mediterráneo ibérico, a veces compartiendo el mismo hábitat. Zigoitia acoge el 67,5 % de las especies de la herpetofauna vasca, con 11 especies de anfibios y 14 de reptiles. Entre las primeras destacan, por su escasez y grado de amenaza, las ranas ágil (*Rana dalmatina*) y patilarga (*R. iberica*); y entre las segundas, las víboras áspid (*Vipera aspis*) y de Seoane (*V. seoanei*), representativas de la zona seca y húmeda del término, respectivamente, y la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), que encuentra en Zigoitia su presencia más septentrional para el País Vasco.

INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES EN ELÍA Y EGULBATI (NAVARRA)

Alberto Gosá

Financiación: Ayuntamiento del Valle de Egüés

La segunda campaña de inventariado de los anfibios y reptiles en el concejo de Elía y la finca de Egulbati (valle de Egüés, Cuenca de Pamplona) ha permitido acumular más datos sobre la presencia de especies y su distribución en ese territorio. La observación de la herpetofauna se encuentra muy dificultada por la baja densidad generalizada de efectivos y la presencia excesiva de un ambiente poco propicio para la herpetofauna, como es el de los pinares, ya procedan de plantaciones iniciadas hace decenios o de la expansión natural. La homogeneidad de un ambiente forestal cerrado y umbrío es contraproducente para la instalación de poblaciones, principalmente de reptiles, y la escasez de zonas húmedas, manifiesta. Además, las escasas regatas contienen depredadores de anfibios, como los cangrejos. Aun así, existen posibilidades de gestión para favorecer la instalación de la herpetofauna, que pasan por la construcción de charcas, muchas de ellas en las zonas encharcadas que surcan diversos tramos de los torrentes, y la acción del ganado, conjuntamente con la apertura de zonas clareadas en los pinares, actuaciones que están previstas y comenzando a acometerse para recuperar la fisiografía del lugar, bajo la figura de Paisaje Protegido recientemente declarada.

Hasta el momento se ha detectado la presencia de cuatro especies de anfibios y siete de reptiles, todas ellas representativas del ambiente mediterráneo de la Cuenca de Pamplona. Entre ellas destacan el lagarto verde occidental (*Lacerta bilineata*), la culebra lisa mediterránea (*Coronella girondica*) y la víbora áspid (*Vipera aspis*).

Pequeña charca construida en una regatilla en el paraje de Arrondoa (Elía), ya colonizada por el tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*). A. Gosá

RECOGIDA DE REPTILES ATROPELLADOS EN NAVARRA

Alberto Gosá

Financiación: Gobierno de Navarra

Tercer año consecutivo de recogida de reptiles atropellados en carreteras y caminos de Navarra, o encontrados muertos por otros motivos. La recogida, enfocada principalmente a serpientes y lagartos, la llevan a cabo los guardas forestales de las doce demarcaciones territoriales del Gobierno de Navarra. El material es almacenado en bidones con alcohol al 70 %, y de ahí recogido finalizada la temporada, con su correspondiente ficha, se traslada a la colección herpetológica de Aranzadi, donde actualmente espera, junto con el material recabado en los dos años precedentes, su definitivo almacenamiento y etiquetado en los recipientes dispuestos al efecto, y la integración de sus datos en la base de la colección del Departamento de Herpetología, que está pendiente de actualización y mejora. Entre tanto, con los datos se confecciona una estadística anual que permite seguir la evolución del proyecto, contabilizando el número de ejemplares colectados, la especie a la que pertenecen y la cuantía obtenida en cada una de las demarcaciones y las diferentes carreteras, que en su día permitirá conocer los puntos de mayor incidencia de atropellos en las carreteras provinciales, y las especies más afectadas. Además, el material podrá ser utilizado en estudios muy diversos, al que tendrán acceso los especialistas que lo soliciten. En concreto, estudios morfológicos, osteológicos, biométricos, de dieta y distribución territorial, análisis moleculares útiles en taxonomía, y otros.

Recipientes de la colección de la S.C. Aranzadi donde se almacenan los reptiles atropellados. A. Gosá

CREACIÓN DE CHARCAS PARA EL TRITÓN ALPINO EN LA ZEC SIERRA DE ARALAR (NAVARRA)

Alberto Gosá

Financiación: Gestión Ambiental de Navarra, S.A.

Charca de Unagako putzua, donde se reproduce la población de tritón alpino (*Ichthiosaura alpestris*) más cercana a la zona guipuzcoana de Aralar. A. Gosá

A lo largo de los últimos quince años, aproximadamente, se ha venido realizando estudios de distribución y seguimiento de poblaciones de anfibios para el Gobierno de Navarra. Habitualmente se propone la creación de charcas especialmente diseñadas para la reproducción de las especies amenazadas. En 2004 se realizó un seguimiento de anfibios en las sierras occidentales de la provincia, y una de las especies más importantes y catalogadas resultó ser el tritón alpino, para cuya conservación el Gobierno de Navarra ha dispuesto de una partida de finan-

ciación en 2016. El objetivo ha sido la creación de una serie de charcas en la sierra de Aralar para la mejora del hábitat del tritón alpino, en uno de los escasos enclaves montañosos donde se encuentra la especie, y precisamente constituye el punto más oriental de distribución de la especie en la península Ibérica. Desde el Departamento de Herpetología se mejoró y confeccionó un inventario de lugares potenciales de actuación proporcionado por la empresa pública Gestión Ambiental de Navarra, y se realizó algún censo complementario en algunos enclaves, según una metodología ya utilizada en el estudio de 2004, y en algunos de los humedales entonces investigados. Del trabajo de campo resultó la observación de tritón alpino en once de los humedales muestreados, y la propuesta de creación de dos nuevas charcas por excavación, así como de actuaciones de mejora en otras siete ya existentes, consistentes en la aplicación de dispositivos de salida, vallado de las charcas, descolmatación de las cubetas, mejora de los desagües, recuperación de la funcionalidad y desbroce de las orillas.

MEJORAS HERPETOLÓGICAS PARA LA ORDENACIÓN FORESTAL DE ARAKIL

Alberto Gosá

Financiación: Lur Geroa y Gobierno de Navarra

Dentro de los proyectos de ordenación forestal en Navarra se contempla habitualmente la aplicación de medidas de mejora del medio natural y la biodiversidad, con horizontes temporales que suelen extenderse unos diez años. Entre estas medidas se tiene en cuenta la recuperación de diversos grupos faunísticos, entre ellos los anfibios y reptiles. Para la ordenación forestal de Arakil, en los términos comprendidos entre Irañeta e Irurtzun, se ha incluido mejoras de conservación del hábitat reproductor de los anfibios, consistentes en la propuesta de creación de nuevas charcas y de recuperación funcional de diversos humedales ya existentes. En concreto, se propuso la creación de tres charcas en términos de Villanueva e Ihabar, y actuaciones de descolmatación, desbroce de orillas y ampliación de cubetas por excavación en tres humedales de Irañeta, Irurtzun y Egiarreta. En una charca de la falda ("barga") de Urbasa, en Ihabar, se localizó una importante población de tritón alpino, por lo que una de los enclaves propuestos para la creación de una nueva charca se situó en sus proximidades.

Tritón alpino (*Ichthiosaura alpestris*) de una charca de Ihabar (Navarra). A. Gosá

MEJORAS HERPETOLÓGICAS PARA EL PLAN ESPECIAL DE LOS MONTES DE SABAIZA PERTENECIENTES AL GOBIERNO DE NAVARRA

Alberto Gosá

Financiación: Lur Geroa y Gobierno de Navarra

La finca de Sabaiza es un extenso territorio repoblado de pinar, propiedad del Gobierno de Navarra, situado en la sierra prepirenaica de Izco. Para el Plan Especial de dichos montes se contempla la aplicación de mejoras para la fauna herpetológica, que resultarían complementarias a una importante red de humedales ya construidos, que recogen el agua de los barrancos estacionales de la finca, en puntos estratégicos de desagüe y de corte con las numerosas pistas forestales existentes. De hecho, del agua acumulada en esos humedales (charcas, presillas y un pequeño embalse) depende la comunidad de especies de anfibios

instalada en la finca. El inventario de especies paralelo a la propuesta de actuaciones dio como resultado la observación de cinco taxones de anfibios y cuatro de reptiles, habituales en el medio prepirenaico, de clara influencia mediterránea. La propuesta se centró en la mejora del hábitat reproductor de los anfibios, y consistió en la creación de tres nuevas charcas a añadir a la red de humedales mencionada, sobre encharcamientos y juncales-carrizales ya existentes, así como en la instalación de más charcas en las inmediaciones o el interior de tres parcelas forestales para las que se ha previsto su aclarado y conversión en pastizales ganaderos. Las nuevas charcas complementarían la actuación ganadera, compatibilizando este uso con la mejora del hábitat de la herpetofauna. El propio aclarado de los pastizales, mediante tala de pinares, conformaría igualmente un hábitat propicio a la instalación de poblaciones de reptiles, especies necesitadas de zonas bien insoladas.

Juvenil de culebra viperina en el río Guetádar (Sabaiza). A. Gosá

PROPUESTAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA HERPETOFAUNA EN EL PARQUE FLUVIAL DE LA COMARCA DE PAMPLONA

Alberto Gosá

Financiación: Ornitolan

El Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona es un parque urbano y periurbano lineal que recorre los cauces y riberas de los ríos Ultzama, Arga, Sadar y Elorz a su paso por Pamplona y las localidades vecinas comprendidas entre Sorauren e Irotz por el norte (ríos Ultzama y Arga, respectivamente), Arazuri por el oeste (río Arga) y barrio de Arrosadia, de Pamplona, por el sur (río Sadar). La estructura del parque es lineal, y la banda ocupada por las riberas, muy estrecha, lo que limita enormemente las posibilidades de instalación de la herpetofauna, que sólo puede ocupar los sotos y arbustos de las campas ajardinadas de las orillas, y los restos de edificaciones, molinos, azudes, puentes, escolleras o canales de desagüe, así como las acequias de drenaje de los cultivos periféricos y algunas huertas. En consecuencia, sólo se observaron dos especies de anfibios y otras tantas de reptiles, en parte también por las fechas tardías del muestreo (verano). Dentro de las limitadas posibilidades para la propuesta de actuaciones encaminadas a la mejora del hábitat herpetológico, se reconoció una serie de enclaves de interés (charcas en parques, remansos en azudes, acequias, muros en ruinas, canales de molino y escolleras) y se hizo una propuesta de mejoras centradas en la creación de hasta siete charcas perifluviales, la mayor parte de ellas en término de Pamplona, así como la recuperación de muros de piedra como refugios para los reptiles, habilitando fisuras y grietas entre las piedras, generalmente tratadas con argamasa para la consolidación de paredes de monumentos, técnica habitual de las administraciones municipales para el mantenimiento de edificios, que resulta muy inapropiada para la conservación de una amplia biodiversidad urbana (entre ella, los anfibios y reptiles), pero que puede hacerse compatible para ambos fines mediante la selección de tramos desprovistos de esos materiales de asentamiento de la piedra, que en nada afectarían a la consolidación del objetivo de mantenimiento del patrimonio arquitectónico. El resultado más interesante fue la detección de un ejemplar de galápago europeo (*Emys orbicularis*) en un canal ruinoso de un molino en el paraje de Errotazelai (primera observación registrada para el río Arga a su paso por Pamplona), que puede servir de acicate para la recuperación de un entorno perifluvial actualmente muy degradado.

Ejemplar de galápago europeo (*Emys orbicularis*) encontrado en Errotazelai (Pamplona). A. Valdeón

DONOSTIAKO BIOANIZTASUN EZKUTUA EZAGUTU NAHI?

Ion Garin-Barrio, Anaïs Mitxelena y Alberto De Castro

Finantziazioa: GAZE kaleidoskopio

Munduko biztanleriaren bi heren hirietan biziko dela dio Nazio Batuen Erakundeak (NBE) 2050. Urtean. Gaur egungo proportzioa %54an kokatzen dela jakinda, gizartea hiritartu egingo da eta betidanik naturarekin izan duen lotura galtzen joan liteke pixkanaka. Naturaren kontserbazioaren esparruan bi korronte nabarmentzen dira: kasu batzuetan eremu babestu eta hauskorrak ez ezagutarazteko nahia gailentzen da, eta beste batzuetan aldiz, jakitera eman eta balioak agerian uzteko nahia nabarmentzen da, portaera honen adibide izan daitezke Plaiaundiko Parke Ekologikoa edota Urdaibai Bird Center instalazioak. Ez da zergatik bi korronteetako bat aukeratu behar izaten, eremu konkretu bakoitzean kudeaketa eredu desberdin bat erabili daiteke eta. Aralar, Aizkorri edota Gorbeian dauden natur balio ezkutu batzuk ez dira zergatik agerian utzi behar, aldiz hiriguneetatik gertu dauden balioak agerian utziz bi helburu estrategiko bete daitezke: alde batetik natur balioak agerian utziz kalte nabaria edo narriadurak jasan ditzaketen eremuak babestu daitezke natur ondarea mantenduz, eta bestetik gizartea sentsibilizatu daiteke. NBE-k argitara eman dituen datuak sinesgarritasun altua dute, eta bilakaera ikusita gizarte mailako lanak martxan jarri beharko lirateke gizartea natur balioen garrantziaz jabetu dadin. Gizarte mailan natur ondareak garrantzirik ez duenaren seinale izan daiteke Donostiako Kultur Hiriburuaren izendapena. Gertakari honen programan adibidez, zuzenean edo zeharka ez dira natur balioak erakusteko ekintzarik gauzatu. Natur ondareak kultur ondarearekin erlazio zuzena duela gauza jakina da, espezie batzuen kasuan eremu hiritarretara moldatzeko gaitasun handia dute eta. Gauzak honela Aranzadi Zientzia Elkarteak Donostiako udalerriaren kasuan, natur balioak agerian uzteko bi ekintza burutu ditu 2017. urteko udaberrian. Egitasmoan botanika eta entomologia saileko kideen laguntza izan dugu, eta Donostiak natur balioen aldetik dituen eremu aberatsenetako bi bisitatu dira; Artikutzako baso erreserba eta Uliako itsas ertzak. Egitasmoa osatzeko batza bat egin zen San Telmo museoan, GAZE kaleidoskopio ekimenaren barnean gauzatu ziren proiektuen inguruko informazioa elkarbanatzeko.

Uliara egindako irteeran.

ORGIKO BASOAK, AISIARAKO NATUR EREMUAK, 20 URTE BETE DITU

Xabi Rubio, Aitor Valdeón y Vanessa Sarasola

Laguntzaileak. Aranzadi Zientzia Elkartea eta Garrapo Ingurumen Zerbitzuak

Interes ekologiko berezia erakusten dute, hezetasun puntu altua edo ureztatzen diren hariztiak. Tamalez, gaur egun, ezaugarri hauek dituzten baso gutxi geratzen dira, Orgiko basoa mota honetako basoen adierazle egokia izan liteke. Orgi mendi komunala da, Lizasoko udalbatzarena eta 77 hektarea ditu. Azken mendeetan ustiatu ostean, gaur egun birsorkuntza prozesu batean dago. 1996 urtean Aisirako Eremu Naturala izendatu zuten, babes irudi hau jaso zuen lehen eremua izanda Nafarroan. Geroztik ingurumen sentsibilizazio, heziketa eta hezkuntzara bideratutako hainbat ekintza burutu dira bertan. Aurten 20 urte betetzen zirela probestuz, jardunaldi bat antolatu zen uztailaren 30 eta 31an Aranzadi Zientzia Elkartearen parte hartzea lagun. Izan ere urte luzez bertako baso-igel jauzkariaren populazioaren jarraipena burutu dute eta Aranzadiko herpetologoek.

EXCURSIONES

I. Garin-Barrio

- Uliako hezeguneetara bisitaldia (2016/01/30).
- Gorbeiako anfibio eta odonatoak ezagutzeko irteera (2016/04/02).
- 'De Manurga a la cabecera del río Amezua'. Visita guiada por Alberto Gosá, dentro del proyecto de inventariado de los anfibios y reptiles de Zigoitia. 22 de mayo de 2016.

CHARLAS

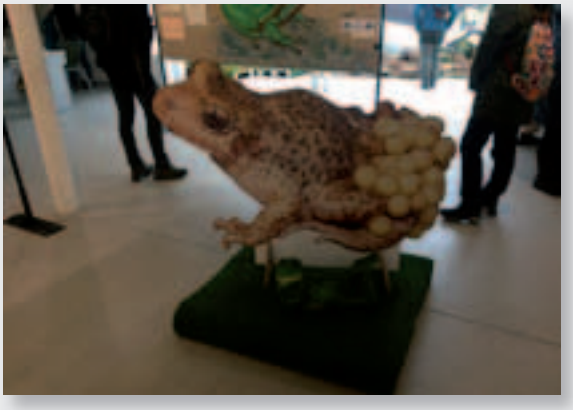
- Anfibios y reptiles de Euskal Herria. Museo de Educación Ambiental de Pamplona. 20 de enero de 2016.
- Galdameseko Meatzari Guneko anfibio eta narrastien hitzaldia. Ortuellako kultur etxea. Otsailak 18.
- Anfibioak: dinosauroen iraungipena gainditu duten bizidunak kinka larrian. Oñatiko kultur etxea. Otsailaren 26a.
- Anfibios y reptiles de Euskal Herria. Sala Multiusos del paseo de los depósitos de Mendillorri. 16 de octubre

IKASTAROAK

ANFIBIO ETA NARRASTIEN IDENTIFIKAZIO KURTSOAK:

Oñatiko Natur Eskolako kideen laguntzaz, anfibioen identifikaziorako ikastaro bat antolatu zen. Otsailaren 26an gauez herrigunetik irteera bat egin zen txantxikuak ikusteko, eta hurrengo egunean intentzioa mendi txango bat egitea zen baina eguraldi kaxkarra egin zuenez, Natur Eskolaren instalakuntzak baliatu genituen ikastaro teoriko praktiko bat egiteko. Aranzadiko Bilduma Herpetologikoko laginak baliatu ziren ikastaroko informazio teorikoari oinarria emateko.

Era berean beste ikastaro bat antolatu zen Aralar Parke Naturalean. Kasu honetan anfibio, narrasti eta odonatoen ikastaro bat izan zen eta bi eguneko iraupena izan zuen, maiatzaren 20 eta 21a. Lehen eguna Ornitho.eus egitasmoaren inguruko informazioa eman eta anfibioen identifikazio ikastaroa gauzatzeko baliatu zen. Jardunaldia gauez Nafarroan dauden putzu batzuetara bisitaldia egiteko baliatu genuen, besteak beste uhandre alpetarra ikusteko. Hurrengo eguna narrasti eta odonatoen ikastaroa antolatzeko erabili zen, eta Lareoko urtegi ingurura bisitaldi bat egiteko. Kurtsoko irakasleak Iñaki Mezquita, Egoitz Alkorta eta Ander Izagirre izan ziren.



Oñatiko Natur Eskolak antolatutako erakusketa. I. Garin-Barrio

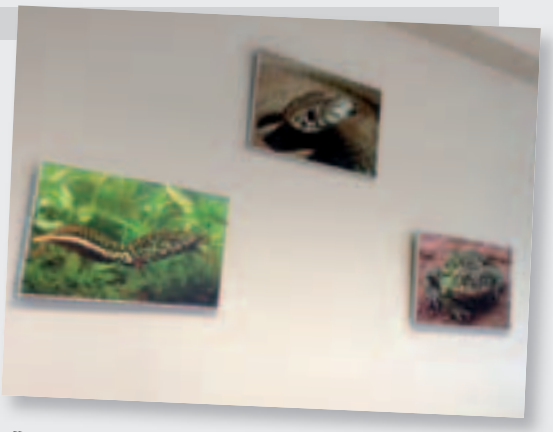
EXPOSICIONES

WE ARE SNAKE FRIENDLY

La exposición *We are snake friendly* se expuso el 21 de mayo en Donostia.

ANFIBIOS Y REPTILES DE EUSKAL HERRIA

La exposición Anfibios y reptiles de Euskal Herria ha estado expuesto en el Museo de Educación Ambiental de Pamplona del 11 al 22 de enero. En el Centro de Interpretación de Ulia (Donostia) del 17 de junio al 28 de agosto. En la casa de cultura de Barrena (Ordizia) del 9 al 27 de mayo. En los depósitos de Mendillorri (Pamplona) del 1 de septiembre al 31 de octubre.



R. Arambarri

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

COMUNICACIONES EN CONGRESOS

Garin-Barrio, I., Laza-Martínez, A. & Gosá, A. Situación de la población oriental ibérica de tritón alpino. XIV Congreso Luso-Español de Herpetología. 5-8 de octubre de 2016. Lérida.

Iglesias-Carrasco, M., Burraco, P., Gómez-Mestre, I., Cabido, C. Efecto de las plantaciones de eucaliptos, la temperatura y la depredación en la ecología de los anfibios. XIV Congreso Luso-Español de Herpetología. 5-8 de octubre de 2016. Lérida.

Valdeón, A., Gosá, A., Urmeneta, A. & Rubio, X. Inventario y distribución de los reptiles en el Parque Natural de las Bardenas Reales (Navarra). XIV Congreso Luso-Español de Herpetología. 5-8 de octubre de 2016. Lérida.

Premio a la mejor presentación en formato póster del XIV Congreso Luso-Español de Herpetología.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

García-Roa, R., Cabido, C., López, P., Martín, J. 2016. Interspecific differences in chemical composition of femoral gland secretions between two closely related wall lizard species, *Podarcis bocagei* and *P. carbonelli*. *Biochemical Systematics and Ecology* 64: 105-110.

Gosá, A. 2016. Depredación de una larva de Salamandra salamandra por un adulto de *Mesotriton alpestris*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 27 (1): 65-69.

Gosá, A., Nozal, B., Villar, I., Antón, I. 2016. Un caso raro de amplexo interespecífico en tritones ibéricos. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 27 (1): 6-9.

Iglesias-Carrasco, M., Head, M.H., Jennions, M.D., Cabido, C. 2016. Secondary compounds from exotic tree plantations change female mating preferences. *Journal of Evolutionary Biology (in press)*.

Iglesias-Carrasco, M., Head, M.H., Jennions, M.D., Cabido, C. 2016. Condition-dependent trade-offs between sexual traits, body condition and immunity: The effect of novel habitats. *BMC Evolutionary Biology* 16 (1): 135-145.

Iglesias-Carrasco, M., Head, M.H., Cabido, C. 2016. Habitat dependent effects of experimental immune challenge on lizard anti-predator response. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 70(11): 1931-1939.

Iglesias-Carrasco, M., Cabido, C. 2016. A case of tail autophagy in a male of the Iberian rock lizard, *Iberolacerta monticola*. *Salamandra* 52(2):215-216.

MIKOLOGIA

Zuzendaria / Director: Ibai Olariaga [mikologia@aranzadi.eus]

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

BERASTEGIKO ARTALEKUKO GARO-SAILA (BERASTEGI) - EL HELECHAL DE ARTALEKU (BERASTEGI)

Nekez pentsa genezake urtero ebakitzen diren garo-sailek interes biologiko altua dutenik. Orain urte asko hasi ziren, baina, gure saileko lau kide gutxienez (P. Pasaban, J.I. López Amiano, J.M. Lekuona eta X. Laskibar) garo-sailetako onddo-espezieak ikertzen, eta haiei zor dizkiegu gerora egin ditugun aurkikuntzak. Garo-sailen ustiaketa Euskal Herrian gure-gurea dugun ustiaketa modu tradizional bat da, gure lurretatik kanpora inoiz ikusi ez dudana. Urtero-urtero, sail hauetako garo-landareak ebaki egiten dira, lehortu eta "azpitarako" ongarri gisa erabil daitezen, abereen zimaurrarekin nahastuz. Nafarroa ipar-mendebalde, Gipuzkoa ekialde edota Behe Nafarroako zenbait eskualdeetan erraza da oraindik garometak ikustea, garo-sailetan nahiz baserri atarietan.

Orain urte batzuk egindako ekarpenean (Olariaga et al. 2002) bildu genituen garo-sailetan aurkitutako onddo-espezieen lehenengo datuak. Ikertu genituen garo-sailen artean, ezbairik gabe, Artalekuko garo-saila (Berastegi) azpimarratzekoa da. (Fig. 1). Hektarea erdiko azalera eskasa duen garo-sail honetan Iberiar Penintsulan ezagutzen ez genituen 5 espezie aurkitu ditugu (*Entoloma henricii, Hygrocybe ingrata, Phaeocollybia arduennensis, Porpoloma metapodium, Thuemenidium purpureum*) eta baita, mehatxatuta eta hainbat herrialdetako zerrenda gorrietan dauden hainbat onddo-espezie (*Clavaria zollingeri, Entoloma carneogriseum, E. formosum, H. flavipes, H. splendidissima*). Halaber, asko dira bertan hazi eta Euskal Herri osoan nahiz Iberiar Penintsula osoan oso arraroak eta aipu oso eskasak dituzten espezieak. Haratago, bi dira sail honetan aurkitu ditugun zientziareko espezie berriak: *Clavaria griseobrunnea* (Fig. 2) eta *Tricholomopsis pteridicola* (Fig. 3), eta gehiago ere egon litezke. Zalantzarik gabe, garo-sailen kontserbazioa bermatzeko neurriak hartu beharko lirateke, eta hala eginen lukete Europako zenbait herrialde aurreratuetan, Suedian kasu baterako.

Artelekuko garo-saila Berastegin.

Urtoko garo-sailaren etorkizuna, ordea, ez da batere lasaigarria. Sail hauetan urtero garoa ebakitzen ez bada, ote eta landare zurakarak hazten dira eta bertan bizi-diren onddo-espezie desagertu egiten dira. Hauxe da hain zuzen azken hamarkade-

Berriki deskribatu dugun C*lavaria griseobrunnea*, Artelekuko garo-sailean bakarrik topatu dena.

Tricholomopsis pteridicola, especie nueva para la ciencia que es relativamente común en helechales de corte, pero muy rara fuera de estos enclaves.

tan hainbat garo-sailek jarraitu duten bidea. Baserrietako belaunaldi gazteak kalera begira bizi diren honetan, urtero-urtero ebakitzen ziren garo-sail uzten ari dira. Azken hamar urteetan Artalekuko garo-saila ez da urtero-urtero ebaki, eta ez dakigu noiz utziko dioten bere jabeek sailean garoa ebakitzeari.

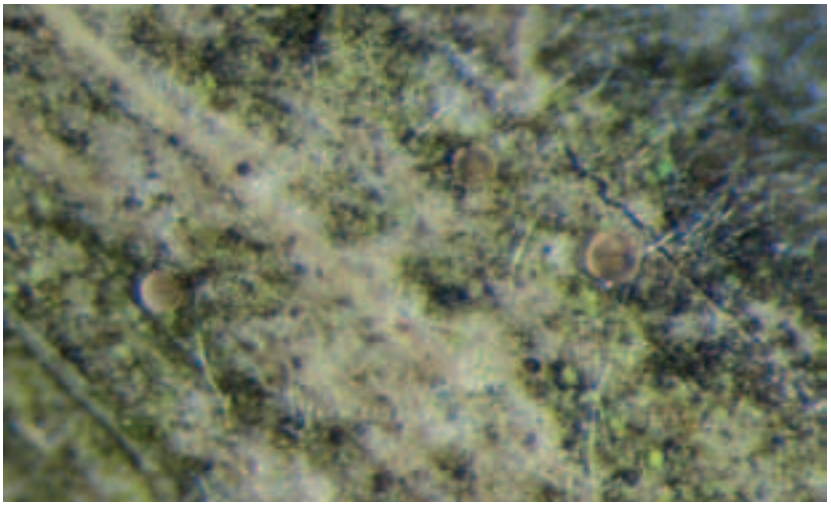
Artaleku Suedian egongo balitz, babestutako eremu litzateke eta bere kontserbazioa bermatuta egongo litzateke, ziurraski, bai gobernuak lurrak erosiko lituzkeelako edota sailaren ustiaketa jabeekin adostuko lukeelako. Artalekuko garo-saila Suediara eraman ezin dugunez, ea hango haizeak Euskal Herrian jotzerik baduen, berandu baino lehen.

El helechal de Arteleku (Berastegi) es un enclave muy interesante desde un punto de vista micológico. A pesar de su escasa extensión (0,5 ha), en él se encuentran las únicas poblaciones ibéricas de 8 especies de hongos, además de albergar varias especies de hongos protegidas en muchos países europeos y/o a nivel global, además de muchas especies con pocas citas vascas y a nivel peninsular. Además, hemos descubierto dos especies nuevas para la ciencia, Tricholomopsis pteridicola y Clavaria griseobrunnea en este helechal. Tememos que la explotación de este helechal cese y con ello desaparezcan sus especies de hongos, sería interesante que se tomen medidas para garantizar su conservación.

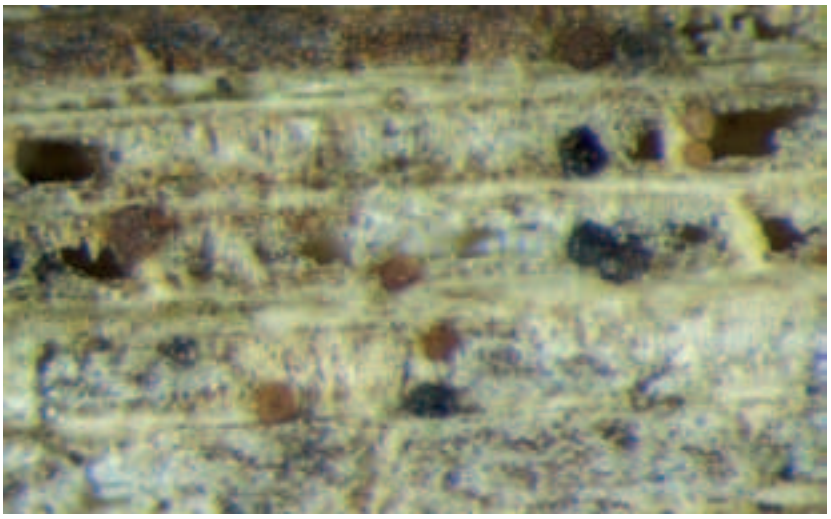
Ihidietako lezkadia (Zarautz).

Periconia atra, una de las especies nuevas para el País Vasco.

Lezkadiak hezeguneak dira, euskaraz lezka (*Phragmites australis*) deitzen den landareak dominatzen dituen komunitateak. Gipuzkoan Oria, Urola eta Bidasoa ibaien estuario inguruetan geratzen dira oraindik lezkadi txiki batzuk. Zarauzko Arkamurka taldeko kideekin elkarlanean, J.L. Albizu, J. Teres eta I. Olariaga-k gurean inoiz inork ikertu gabeko lezkadietako onddoak izan dituzte aztergai. Hain zuzen, Sarikola (Usurbil), Itzao (Usurbil), Asti (Zarautz), Ihidieta (Zarautz, Fig. 4) eta Beduako lezkadiak ikertu genituen 2012-2013 urteetan zehar eta honen fruitu izan zen iaz argitaratu genuen artikulua (Olariaga, Teres & Albizu, *Zizak* 11: 65-93. 2016). Datuak esangarriak dira gure ustez, ia landare espezie bakarra bizi den tokian, 40 onddo-espezie aurkitu genituelako. Are esangarriagoak dira datuak Iberiar Penintsulan aipatu gabeko 6 espezie (*Didymosphaeria massarioides, Gibberella cyanea, Lasiobelonium lanceolatum, Leptocorticium utribasidiatum, Orbilia septispora, Tremella spicifera*), eta EAE-n aipatu gabeko 15 espezie (*Anthostomella tomicoides, Arthrinium arundinis, Brunnipila palearum, Calycina scolochloae, Hendersonia culmiseda, Hydropisphaera arenula, Lachnum controversum, Lentithecium arundinaceum, Lophiostoma semiliberum, Murispora rubicunda, Periconia atra* (Fig. 5), *Phomatospora berkeleyi, Puccinia phragmitis, Rosellinia franciscae, Stenocybe pullatula*) aurkitu genituela kontuan badugu. Zientziak orain arte deskribatu gabeko 3 espezie ere aurkitu ditugu (*Orbilia graminis* Baral & Marson (Fig. 6), *Unguiculariopsis "phragmiticola"* (Fig. 7) eta *Seynesia "graminis"*), etorkizunean deskribatuko ditugunak. Ez beza irakurleak pentsa onddo handiez hizketan ari garenik; ikerketa honetan topatu ditugun onddo espezie gehienak oso milimetro gutxi edo milimetrotik beherako fruitu gorputzak dituzte eta.



Orbilia "graminis" Baral & Marson, oraindik deskribatu gabe dagoen espeziea.



Unguiculariopsis "phragmiticola", especie aún sin describir que hemos hallado en los carrizales de Itzao y Ihidieta.

Nahiz eta datu hauek esangarriak izan, argi dugu lezkadietako onddoen ikerketa hasi besterik ez dugula egin, eta bertan askoz onddo-espezie gehiago badirela, gure laginketetan orain arte topatu ez ditugunak. Izan ere oso zaila da onddo-espezie txiki hauekin lan egitea. Sailkatu ahal izateko, ugalkor topatu beharra daukagu eta sarritan DNA ikerketak egin beharra izaten dugu elkarren artean antz handia duten espezieak bereizteko. Beraz, lezkadietako onddoen ikerketa hasi besterik ez dugu egin, ea etorkizunean ildo hau sakonago jorratzerik badugun.

Abordamos durante 2012-2013 el primer estudio de hongos de carrizales llevado a cabo en el País Vasco, en 6 carrizales de Gipuzkoa. Teniendo en cuenta que los carrizales están dominados por una especie de planta vascular, el carrizo (Phragmites australis), la diversidad micológica de los carrizales estudiados es alta, ya que hemos identificado 40 especies, entre ellas *6 especies nuevas para la Península Ibérica, 15 nuevas para el País Vasco e incluso 3 especies nuevas para la ciencia.*

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

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 Dpto. 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. Así mismo, se desarrollan actividades generales, así como de de investigación, al tiempo que se realiza una labor divulgativa para difundir el conocimiento y la conservación de la diversidad micológica.

Líneas de investigación y actividades más relevantes:

- Completar y actualizar **el herbario** *"Aran-fungi"*.
- Actualizar la **base de datos** relacionada con el herbario *"Aran-fungi"*, recogiendo los caracteres científicos más importantes de las especies estudiadas.
- Actualizar el **catálogo fotográfico** (macro/micro) relacionado con la base de datos y completar los textos descriptivos de cada especie.
- Completar y actualizar la **página web** con vistas a la comunidad científica y público en general.
- Realizar **salidas al monte** 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). Se realizan durante todo el año.
- 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.
- **Asesorar al público** en general sobre las especies recogidas ofreciendo la posibilidad de acudir al departamento **todos los lunes de 19 a 20,30h**.
- **Colaborar** con las instituciones en la defensa y la conservación de la diversidad micológica (normas para una recolección sostenible y respetuosa; elaboración del listado de especies amenazadas y seguimiento de especies críticas).
- **Actualizar** la biblioteca científica del Departamento.
- **Durante el año 2017** y siguientes queremos continuar aportando nuevas recogidas al Catálogo editado en octubre de 2015, mediante separatas anuales, según las especies nuevas que podamos recolectar.

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:

Especies registradas:	**10.852**
Sinonimias latinas	**23.188**
Nombres populares en distintos idiomas:	**7.665** aprox
Citas de recogidas:	**31.656**
Citas bibliográficas:	**43.144**
Especímenes de herbario:	**17.619**
Fotografías:	
• insertadas en la base de datos	**18.444**
• en carpeta de reserva	**48.221**
• en la galería fotográfica (especies con foto)	**3.080**

La **Base de datos** sigue a libre disposición en **INTERNET**, gracias al trabajo de un equipo conformado, entre otros, por Joaquín Martín, Joxepo Teres, Jesús Riezu…y dirigido por su diseñador y alma mater José Manuel Lekuona y con la inestimable ayuda del técnico informático Pedro Mª Satostegi.

Para consultar dicha base, hay que entrar en la página de **Aranzadi**, en **Micología** y pulsar en **Búsqueda de especies** o en **Búsqueda científica**.

ESPECIES DE INTERÉS A LO LARGO DEL AÑO 2016

Psathyrella vinosofulva.

Rhizomarasmius setosus.

Sarcoscypha jurana.

Typhula phactorrhiza.

Grupo en Urdalur.

SALIDAS MICOLÓGICAS

Durante todo el año se han organizado salidas mensuales, coincidiendo con el último sábado de cada mes, con varios socios activos como monitores.

En las mismas se inventaría todo el material recogido incorporando todas estas citas a la base de datos.

Enero: sábado 31. Suspendida por meteorología adversa.

Febrero: sábado 27. Salida a Aldatz (Larraun, Navarra).

Marzo: sábado 26. Salida a Huitzi (Navarra).

Abril: sábado 23. Salida a Jauntsarats (Navarra).

Mayo: sábado 28. Salida a Azpirotz (Navarra).

Junio: sábado 25. Salida a Leitzalarrea (Navarra).

Julio: sábado 30. Salida a Elurretxe (Irun, Gipuzkoa).

Agosto: Sin salida por vacaciones.

Septiembre: sábado 24. Salida a Albi (Sierra de Aralar, Navarra)**.**

Octubre: Coincidiendo con las Jornadas Micológicas se hicieron dos salidas:

- **Sábado 29:** Salida a Urdalur (Altzania, Gipuzkoa).
- **Lunes 31:** Salida a Orokieta (Navarra).

Noviembre: sábado 26. Huitzi (Navarra).

Diciembre: sábado 31. No hubo por ser navidades.

CONSULTAS SOBRE SETAS

Se continúa, al igual que en años anteriores, con la consulta abierta al público (los lunes de 19:30 a 20:30) para la determinación, clasificación y asesoramiento de las especies recogidas.

PÁGINA WEB

A lo largo del año se sigue incorporando a la página web del Departamento de Micología de la S.C. Aranzadi las especies recogidas con sus fotografías correspondientes y datos como el lugar, UTM, hábitat, etc…

Se han incorporado 259 especies de las cuales no teníamos registros previos después de la publicación del catálogo.

Además, como novedad, se ha incluido la posibilidad de introducir las coordenadas donde se realiza cada una de las recogidas y así poder visualizarlas, junto con otras de la misma especie, en un mapa.

ORNITOLOGIA

Zuzendaria / Director: Juan Arizaga [oficinaanillamiento@aranzadi.eus]

El Departamento de Ornitología aglutina, a excepción del Urdaibai Bird Center y la Arqueornitología, 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 en el resto de la UE. 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, como los censos, radioseguimiento, análisis de isótopos estables, genética, etc.

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 unas líneas bien definidas. Este es sin duda el reto más importante que tenemos por delante, dada la gran dificultad que supone, para un organismo como Aranzadi, consolidar un equipo de investigación. 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.

Finalizamos 2016 con un total de 58 miembros, entre los que se incluyen personal investigador, anilladores, técnicos, alumnos y doctorandos.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

El Departamento de Ornitología desarrolla varios proyectos con el fin de contribuir al conocimiento de la avifauna, tanto en el ámbito científico básico como aplicado a la conservación. Las líneas de trabajo que definen la actividad de nuestro Departamento en 2016 son: (1) Migración de aves; (2) Ecología y conservación de rapaces; (3) Relación entre recursos tróficos de origen humano y especies oportunistas; (4) Grandes proyectos de monitorización; (5) Programas de seguimiento de especies a largo plazo.

MIGRACIÓN

Una de las líneas del Departamento se centra en el estudio del fenómeno migratorio en aves. En concreto, los objetivos son: (1) el análisis de las estrategias migratorias que son llevadas a cabo por las aves que cruzan el Paleártico sudoccidental (Iberia, África septentrional) y el estudio de la evolución de estrategias migratorias en este ámbito, (2) el estudio de la ecología y comportamiento de la avifauna en áreas de descanso (uso del hábitat, factores que determinan el tiempo de estancia en áreas de descanso, etc.), (3) el estudio de la conectividad entre las áreas de cría, paso e invernada de las especies que crían, pasan o invernan en el ámbito

geográfico arriba señalado, y (4) la conservación de especies de aves migratorias y sus hábitats. Esta línea de investigación está parcialmente financiada por la Diputación de Gipuzkoa y el Gobierno Vasco.

Los proyectos llevados a cabo en 2016 en este ámbito fueron:

1. **Ecología migratoria de paseriformes en carrizales costeros del Cantábrico: el caso de Txingudi. Responsable: J. Arizaga.** El objetivo de este proyecto es explorar la ecología migratoria de las especies de paseriformes y pequeñas aves más frecuentes en los carrizales que conforman el complejo de humedales de Txingudi. Desde 2007, la Estación de Anillamiento de Txingudi desarrolla una campaña con el fin de monitorizar la parada de aves migratorias en Txingudi. Concretamente, se trata de un programa de anillamiento en periodo de paso migratorio posnupcial, como mínimo en agosto y septiembre, con el fin de estudiar la ecología y comportamiento de las aves que se detienen en Txingudi y detectar posibles tendencias a largo plazo. En 2016 se han desarrollado los muestreos relativos al proyecto en la marisma de Jaizubia y se ha celebrado el 10º aniversario de este proyecto.

El andarríos chico es común en la estación de anillamiento de Jaizubia, en Txingudi. Sobre esta especie se publicó un trabajo sobre su ecología en la marisma durante el periodo de paso migratorio.

2. **Estrategias de convivencia de aves de distinto origen durante el periodo invernal: el caso de un fringílido en Gipuzkoa. Resp.: J. F. Cuadrado.** 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. Debido a las características del proyecto, en 2017 se continuará aún con la labor de campo. En este proyecto se está llevando a cabo una colaboración con el Centre Tècnologic Forestal de Catalunya (CTFC) con el fin de realizar un análisis comparativo con las poblaciones que entran en la península a través de Pirineos Orientales. Esta colaboración se materializará en al menos una publicación que se terminará en 2017, en el marco de un proyecto de tesis de máster.

Rueda de prensa, con las autoridades de Gobierno Vasco y Diputación de Gipuzkoa, organizada en el contexto del 10º aniversario de la campaña de anillamiento en Jaizubia.

3. **Aspectos de la migración de la alondra común en Gipuzkoa, durante el periodo de paso posnupcial. Responsable: I. Aranguren.** 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. En 2017 se continuará aún con la labor de campo.

4. **La migración a través de barreras geográficas: el caso del mar Cantábrico. Responsable: N. Weisshaupt.** El objetivo de este proyecto es: (1) determinar hasta qué punto el Cantábrico ejerce como barrera para la migración de aves terrestres y, en caso de serlo, (2) cuándo (periodos) y bajo qué circunstancias (meteorología). El proyecto es parte de la tesis doctoral de N. Weisshaupt y se realiza en colaboración con Euskalmet. Codirigen la tesis J. Arizaga (Aranzadi) y M. Maruri (Euskalmet-UPV/EHU). Conforme al calendario previsto, la tesis se defendió a finales de 2016. Puede consultarse en la biblioteca de Aranzadi.

5. **Análisis del uso de dormideros de golondrina común en la costa vasca: el caso de Urdaibai. Responsable: E. Unamuno.** Proyecto cuyo objetivo consiste en determinar la estructura de la población y condición corporal de las golondrinan que, durante el periodo migratorio, tanto en otoño como en primavera, forman dormideros en los carrizales de los estuarios vascos. El proyecto se desarrolla en Urdaibai y es una colaboración del Departamento de Ornitología con el Urdaibai Bird Center.

6. **¿Adaptaciones a la migración en aves de montaña? Responsable: D. Alonso**. 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 si las poblaciones que viven en los valles son residentes mientras que las que lo hacen en las montañas son migratorias.

ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE RAPACES

Esta línea tiene como objetivos el estudio de (1) la dinámica y estructura de poblaciones de rapaces, (2) el efecto de cambios de tipo climático y ambiental en la ecología y dinámica poblacional de rapaces y (3) la conservación de aves rapaces. Los proyectos que se están desarrollando dentro de esta línea son:

1. **Seguimiento de rapaces rupícolas en Gipuzkoa: buitre leonado, alimoche, halcón peregrino y búho real. Resp.: M. Olano.** 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 la población nidificante de milano real en Gipuzkoa. Responsable: M. Olano.** Proyecto en colaboración con la Diputación de Gipuzkoa. El milano real es una de las aves más amenzadas de Europa. En España está catalogada "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 y uso de los hábitats…).

El buitre leonado es una de las especies estudiadas en el proyecto de seguimiento de rapaces rupícola de Gipuzkoa.

3. Investigación aplicada a la conservación de la biodiversidad en sistemas forestales. Análisis del efecto de las plantaciones forestales en un depredador (cárabo euroasiático). Responsable: I Zuberogoitia. 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.

4. **Seguimiento de poblaciones de cárabo euroasiático en ambientes urbanos y periurbanos. Responsable: J. Arizaga.** 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.

5. **Seguimiento de la población de cernícalo primilla en Navarra. Responsable: D. Alonso.** Es un proyecto a largo plazo cuyo objetivo es el estudio de los principales parámetros demográficos de la población de cernícalo primilla en Navarra (superviviencia, tasa de reclutamiento, dispersión).

RELACIÓN ENTRE RECURSOS TRÓFICOS DE ORIGEN HUMANO Y ESPECIES OPORTUNISTAS

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. Los proyectos que se desarrollan dentro de esta línea de trabajo son:

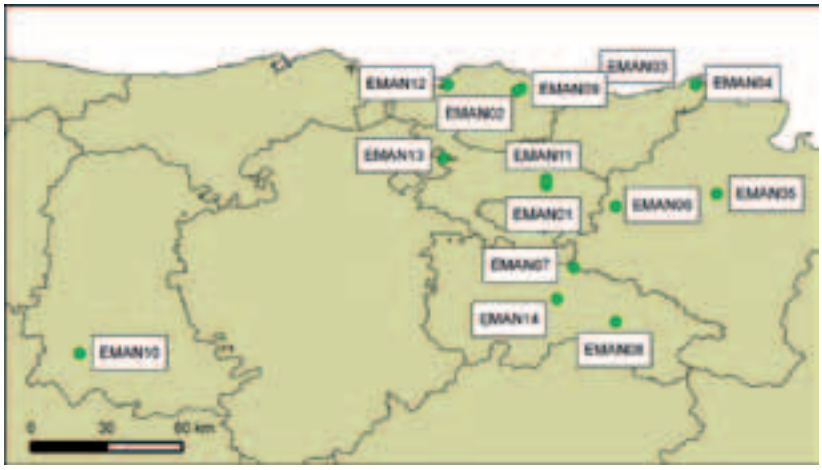
1. **Dinámica poblacional y uso del territorio y recursos por las gaviotas patiamarillas en la costa vasca. Resp.: J. Arizaga.** Proyecto cuyo objetivo es determinar la relación entre recursos tróficos de origen humano (vertederos y descartes pesqueros) en diversos aspectos de la gaviota patiamarilla. Tales aspectos 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 se enmarca la tesis doctoral de N. Zorrozua y el beca de Diputación para el estudio de la biodiversidad de Gipuzkoa de A. Egunez.

Ejemplar de gaviota patiamarilla marcado cuando era un pollo en una de las colonias de Gipuzkoa y fotografiado en alta mar en una salida pelágica en el Cantábrico.

2. **Ecología y conservación de la cigüeña blanca en Navarra. Resp.: D. Alonso.** 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.

GRANDES 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 un par de proyectos de este tipo:



Relación de estaciones EMAN operativas en 2016.

- **Programa EMAN.** Las Estaciones de Esfuerzo Constante (EEC) son estaciones de anillamiento que operan periódicamente y de manera estandarizada con el fin de monitorizar sistemáticamente las poblaciones de aves. Cuando la actividad de anillamiento se centra en el periodo de nidificación, los datos derivados de la actividad de la EEC estiman las características poblacionales de las aves nidificantes. Esto tiene especial interés para poder examinar las tendencias del tamano poblacional, así como el éxito reproductor de estas poblaciones. En última instancia, los resultados aportados por las EEC constituyen un índice sobre el estado de conservación de las poblaciones estudiadas. Aranzadi contribuye a este tipo de programas a través de su Programa EMAN. El objetivo del programa EMAN (Estaciones para la Monitorización de Aves Nidificantes) es estimar, a largo plazo y con el fin de conocer tendencias, los principales parámetros poblacionales de las aves nidificantes, fundamentalmente paseriformes y grupos taxonómicos próximos y de tamaño similar al de los paseriformes: tendencia de la población nidificante, productividad y superviviencia inter-anual. En 2016 se adscriben la Programa EMAN un total de 14 estaciones (para más detalles ver la web del Departamento). Los resultados de este programa se muestran en Noticias EMAN. Este boletín se publica en formato digital a través de la web del Departamento. En 2016 se publicó el boletín relativo a 2015.

- **Atlas de aves nidificantes de Euskadi. Responsable: J. Rodríguez y J. Arizaga.** Desde 2016, y en colaboración con Itsas Enara Ornitologi Elkartea, Sociedad Ornitológica Lanius e Instituto Alavés de la Naturaleza, 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.

SEGUIMIENTO DE ESPECIES A LARGO PLAZO

Proyectos basados en el marcaje de ejemplares, fundamentalmente pollos en colonias de cría cuando se trata de especies de gran tamaño o todo tipo de individuos en el caso de paseriformes, o en el desarrollo de censos. En el caso de anillamiento de pollos la labor de campo se lleva a cabo en periodo de cría, mientras que en los otros casos la labor de campo se desarrolla, normalmente, a lo largo de todo el ciclo anual. Muchos de los proyectos que aquí se incluyen implican el marcaje de individuos con anillas de lectura a distancia (para más detalles ver la web del Departamento). Estos proyectos permiten determinar patrones de movimientos y dispersión, superviviencia y, en conjunto, diversos parámetros asociados a la dinámica poblacional.

- **Seguimiento de la colonia de garceta común en la isla de Izaro (Bizkaia). Resp.: A. Galarza.** Desde 1998, se desarrolla en la isla un programa de anillamiento de pollos con el fin de determinar su dispersión y supervivencia, así como una monitorización del tamaño y evolución de la población (parejas en la colonia) y pará-

metros de su biología reproductiva (tamaño de puesta, tasa de eclosión, etc.).

- **Paíño común. Resp.: I. Zuberogoitia.** Un año más se ha llevado a cabo el marcaje de paíños en el islote de Aketx (Bizkaia). Es un proyecto a largo plazo, que comenzó en 1993. En este proyecto se anillan adultos en plena época de cría con el fin principal de determinar la evolución de la población (tamaño) y su supervivencia, y explorar los factores que explican la variación observada en estos parámetros.

El piquituerto común, una de las especies objeto de estudio.

- **Ríos de Gipuzkoa. Responsable: J. I. Jauregi.** A lo largo de todo el año se anillan aves riparias (mirlo acuático, lavandera cascadeña, martín pescador) en ríos de Gipuzkoa, con el fin de estimar, a largo plazo, tendencias poblacionales, supervivencia y, en defnitivia, diferentes aspectos de la dinámica poblacional. Prioridad en este proyecto tiene el mirlo acuático, sobre el que ya hay en marcha una tesis doctoral (J. M. Sánchez).

- **Becada en Gipuzkoa. Responsable: E. Iriarte.** La Diputación de Gipuzkoa desarrolla un programa de anillamiento y censos de becada en Gipuzkoa. El Departamento de Ornitología colabora en este proyecto en el análisis de los datos así como su publicación. En 2016 ha comenzado, en este contexto, una nueva tesis doctoral (N. Prieto), cuyo objetivo es determinar los factores que explican el tamaño de la población invernante y mortalidad de la especie en la provincia de Gipuzkoa.

- **Aves granívoras forestales: piquituerto y verderón serrano. Responsable: D. Alonso.** A lo largo de todo el año se capturan ejemplares de ambas especies, siempre que estén presentes, en una serie de localidades estratégicas situadas a lo largo de un eje N-S en el Pirineo navarro. El objetivo es, como en el proyecto anterior, estimar adecuadamente diferentes aspectos de la dinámica poblacional de estas especies. Ámbito: Navarra. En 2016 ha comenzado, en este proyecto, una tesis que tiene como objetivo describir y determinar los factores que condicionan la muda en las poblaciones de piquituertos ibéricos. Dirigen la tesis J. Arizaga y D. Galicia.

- **Localización y seguimiento de las ardeidas coloniales en Araba. Resp.: G. Belamendia, A. Armentia.** El objetivo del proyecto es estudiar los patrones de movimientos, 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). En este contexto, y a partir de los controles y recuperaciones que se generan, se pretende determinar aspectos básicos sobre su biología y ecología como dispersión natal y variación del hábito migratorio en función de la edad o el sexo; tasa de reclutamiento de individuos en las colonias (filopatria); y tasas de recambio, crecimiento y supervivencia en función de factores como la edad o el sexo. Ámbito: Araba.

- **Seguimiento de la cigüeña blanca en la isla de Orenin (Álava) y Bizkaia. Resp.: G. Belamendia y A. Galarza.** Proyecto cuyo objetivo es monitorizar a largo plazo el tamaño de la población nidificante e invernante, su reproducción, dispersión y supervivencia.

- **RAM en Geteria. Resp.: A. Aldalur.** 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 a través de los censos que se llevan a cabo en Getaria (Gipuzkoa), en colaboración con otras dos entidades: Itsas Enara Ornitologi Elkartea y Arkamurka Natur Taldea.

- **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. Actualmente, el Departamento cuenta con cuatro estaciones de este tipo: Mendixur (responsable: G. Belamendia; Álava), Nekesolo (responsable: E. Unamuno; Bizkaia), Lokiz (responsable: A. Crespo; Navarra) y Las Cañas (responsable: Ó. Gutiérrez; Navarra). Proyectos de gestión.

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.

El mantenimiento de la OAA es posible gracias a la financiación de: Diputaciones de Gipuzkoa y Álava y Gobierno Vasco.

A lo largo de 2016, 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 2016 (n = 31.192) y las recuperaciones de aves anilladas (n = 26.971).

En conjunto, este banco de datos cuenta ya con un total de 591.353 anillamientos y 61.027 recuperaciones.

Atención a la petición de consulta al banco de datos. En 2016 se atendieron un total de 16 solicitudes.

Incorporación de parte del banco de datos a GBIF (Global Biodiversity Information Facility).

Atención a los anilladores

- Mantenimiento del "stock" de anillas y suministro de anillas a los anilladores. Se atendieron a un total de 69 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 las autorizaciones para el anillamiento . En conjunto, se tramitaron un total de 174 autorizaciones,.en las siguientes Comunidades Autónomas: Andalucía (7), Aragón (1), Asturias (22), Cantabria (21), Castilla y León (41), Castilla La Mancha (7),Extremadura (5), Galicia (9), La Rioja (6), Madrid (1), Navarra (37), País Vasco (63) y Valencia (1). No se incluyen aquí los permisos que se tramitan, directamente, a través del Institut Català d'Ornitologia, la Estación Biológica de Doñana y el Grupo Ornitológico Balear.

Relaciones institucionales

- Cumplimiento de los compromisos con EURING: envío de datos de anillamiento (recuperaciones, estaciones EMAN para el programa EuroCES).

- Reuniones con los representantes de las Diputaciones vascas (Gipuzkoa y Álava/Araba) y Gobierno Vasco, para informar, evaluar y vigilar el cumplimiento de los acuerdos relativos a los convenios en marcha.

- Reunión en Donostia, con miembros del Institut Català d'Ornitologia, para desarrollar un portal de internet que facilite la consulta al banco de datos de las entidades que trabajan con el remite "Aranzadi" de anillamiento y para desarrollar un portal de internet para mejorar la gestión de lecturas de aves marcadas con anillas de lectura a distancia o marcas de color.

Formación de anilladores

- Organización y colaboración en cursos para la formación de anilladores.

- Organización del XIV Examen de Aptitud para Anillador Experto. Organizado en

noviembre en la sede social de Aranzadi, en Donostia. En 2016, de once candidatos examinados, seis de ellos obtuvieron el título de anillador experto. El número de anilladores de la OAA asciende a 184, 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 400 anilladores utilizan el remite "Aranzadi" en todo el Estado.

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 2016 asciende ya a 14.
- 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.

TABLA. RELACIÓN DE ANILLAMIENTOS CON ANILLAS DE REMITE "ARANZADI" EN 2016, A FALTA DE LOS DATOS DE ICO, GOB Y SOM.

												C.A.V.				
ESPECIE	**ANDALUCIA**	**ARAGÓN**	**ASTURIAS**	**C. LA MANCHA**	**C. LEÓN *1,2**	**CANARIAS *3**	**CANTABRIA**	**CATALUÑA**	**EXTREMADURA**	**GALICIA**	**LA RIOJA**	**NAVARRA *4**	**ARABA *5**	**BIZKAIA *6**	**GIPUZKOA *7**	**TOTAL**
Accipiter gentilis												3	1	2		**6**
Accipiter nisus								1		1		2	2	2	1	**9**
Acrocephalus arundinaceus	37				39							14	5	1		**96**
Acrocephalus paludicola			8									1			1	**10**
Acrocephalus schoenobaenus	63		192		36							117	8	34	221	**671**
Acrocephalus scirpaceus	2578		36		435		5				6	385	60	155	467	**4127**
Actitis hypoleucos			2											1	12	**15**
Aegithalos caudatus	5	1	1		44				19	1	5	39	21	40	9	**185**
Alauda arvensis				1	1							72	1		117	**192**
Alcedo atthis	3		12		6		2		3		3	14	3	13	49	**108**
Alectoris rufa	1												1			**2**
Amandava amandava									1							**1**
Anas platyrhynchos												32	27		8	**67**
Anas strepera													1			**1**
Anser anser												2				**2**
Anthus campestris					1							3			1	**5**
Anthus petrosus			1													**1**
Anthus pratensis			5								2		3	6	1	**17**
Anthus spinoletta			2								32					**34**
Anthus trivialis	2				13								9		1	**25**
Apus apus	53												22			**75**

ESPECIE	ANDALUCIA	ARAGÓN	ASTURIAS	C. LA MANCHA	C. LEÓN *1,2	CANARIAS *3	CANTABRIA	CATALUÑA	EXTREMADURA	GALICIA	LA RIOJA	NAVARRA *4	ARABA *5	BIZKAIA *6	GIPUZKOA *7	TOTAL
Apus pallidus	30															**30**
Ardea cinerea													12			**12**
Arenaria interpres			1													**1**
Asio flammeus												1				**1**
Asio otus	3					1							2			**6**
Athene noctua	3											9		1	1	**14**
Bubo bubo	2											4				**6**
Bubulcus ibis						5						1	8	1		**15**
Bulweria bulwerii						23										**23**
Burhinus oedicnemus						3						3	1			**7**
Buteo buteo					1						1	17	6	9	4	**38**
Calidris alba						1										**1**
Calidris alpina			48											5		**53**
Calidris ferruginea			2													**2**
Calidris minuta			3											2		**5**
Calonectris diomedea						86										**86**
Caprimulgus europaeus			1										5			**6**
Caprimulgus ruficollis	5															**5**
Carduelis carduelis	96	32	7		170						93	39	11		23	**471**
Carduelis citrinella		2		5	86			15								**108**
Cecropis daurica	17															**17**
Certhia brachydactyla	3	2	1		14			1		5	3	14	9	9	2	**63**
Cettia cetti	474	1	13		132		7	4	11		30	156	56	60	37	**981**
Charadrius alexandrinus						1										**1**
Charadrius dubius	1															**1**
Charadrius hiaticula			4													**4**
Chersophilus duponti				10												**10**
Chloris chloris	215	52	7	1	113		2			545	65	53	19	17	3	**1092**
Ciconia ciconia						1						53	22			**76**
Cinclus cinclus			17									3		52	101	**173**
Circus aeruginosus												9	21			**30**
Circus cyaneus													1			**1**
Circus pygargus													12			**12**
Cisticola juncidis	13		35		12							7	1	17	14	**99**
Coccothraustes coccothraustes	1								1		1		5			**8**
Coloeus monedula												6	1			**7**
Columba oenas												4				**4**
Columba palumbus													1	1		**2**

ESPECIE	ANDALUCIA	ARAGÓN	ASTURIAS	C. LA MANCHA	C. LEÓN *1,2	CANARIAS *3	CANTABRIA	CATALUÑA	EXTREMADURA	GALICIA	LA RIOJA	NAVARRA *4	ARABA *5	BIZKAIA *6	GIPUZKOA *7	TOTAL
Corvus corone															1	**1**
Coturnix coturnix	80											17	133			**230**
Crex crex						1										**1**
Cuculus canorus												1	1			**2**
Cyanistes caeruleus	8	39	3		128		2	1	1	18	12	89	90	64	30	**485**
Cyanopica cooki	3				14				7							**24**
Delichon urbicum	4		1									10	10			**25**
Dendrocopos major				1	4						5	12	4	2	2	**30**
Dendrocoptes medius												1				**1**
Egretta garzetta													1	13		**14**
Emberiza calandra	8				7						3	22				**40**
Emberiza cia	3			10	17											**30**
Emberiza cirlus	14			5	16						11	6	16		2	**70**
Emberiza citrinella					2							1	1			**4**
Emberiza hortulana	1															**1**
Emberiza pusilla			1		1									1		**3**
Emberiza schoeniclus	1	15	277		44						114	45	3	79	1	**579**
Erithacus rubecula	361	18	37	5	242		5	4	25	4	49	199	250	115	87	**1401**
Estrilda astrild	20								3							**23**
Falco columbarius					1							1				**2**
Falco naumanni												20	1			**21**
Falco peregrinus														34		**34**
Falco subbuteo															2	**2**
Falco tinnunculus	2					6					14	142	9	5	3	**181**
Ficedula hypoleuca	30			1	186	1	2			4	20	23	71	8	42	**388**
Fringilla coelebs	41	36	91	14	64				2	5	14	72	26	29	2	**396**
Fringilla montifringilla			1							18			2			**21**
Fulica atra					7											**7**
Galerida cristata					1							3				**4**
Galerida theklae												2				**2**
Gallinago gallinago			5										1		1	**7**
Gallinula chloropus	1													1		**2**
Garrulus glandarius	2				2					1			2	1		**8**
Grus grus												1				**1**
Gypaetus barbatus												1				**1**
Gyps fulvus												5	7	2		**14**
Hieraaetus pennatus												1	1		1	**3**
Hippolais polyglotta	55		1	1	56						26	42	38	4	17	**240**

ESPECIE	ANDALUCIA	ARAGÓN	ASTURIAS	C. LA MANCHA	C. LEÓN *1,2	CANARIAS *3	CANTABRIA	CATALUÑA	EXTREMADURA	GALICIA	LA RIOJA	NAVARRA *4	ARABA *5	BIZKAIA *6	GIPUZKOA *7	TOTAL
Hirundo rustica	297		9		70						2	8		78	6	**470**
Hybrids & intermediates	1															**1**
Hydrobates pelagicus						1								120		**121**
Iduna opaca	454															**454**
Jynx torquilla	5		2		13		2		2		5	2			1	**32**
Lanius collurio			5		4						3	2	4			**18**
Lanius meridionalis					1											**1**
Lanius minor								7								**7**
Lanius senator	17				17			3					1			**38**
Larus fuscus												1	2			**3**
Larus marinus														3		**3**
Larus michahellis						1						3	3	113	299	**419**
Linaria cannabina	16		3	1	11					1	43	35	1		8	**119**
Locustella luscinioides	5				3										1	**9**
Locustella naevia	38		3		37							3	1		3	**85**
Lophophanes cristatus	7	2		1	2							7		2		**21**
Loxia curvirostra	54	75		41	162			54				98				**484**
Lullula arborea				1												**1**
Luscinia megarhynchos	148		2	2	94		2				23	30	6		4	**311**
Luscinia svecica	6		46		29							40	1	7	44	**173**
Lymnocryptes minimus			1													**1**
Merops apiaster	3				5							1	1			**10**
Milvus migrans												3	2		1	**6**
Milvus milvus												4	2			**6**
Monticola saxatilis											1					**1**
Monticola solitarius											1					**1**
Motacilla alba	146		4		2						3	1	1	2	6	**165**
Motacilla cinerea	2		2								2	8		2	16	**32**
Motacilla flava			19		60							7	66		5	**157**
Motacilla flava iberiae	1											1				**2**
Muscicapa striata	7			1	18						3	11	11		7	**58**
Neophron percnopterus												1	1	10		**12**
Numenius phaeopus															1	**1**
Oceanodroma leucorhoa						3										**3**
Oenanthe oenanthe			2													**2**
Otus scops	4							5				48	9	3		**69**
Pandion haliaetus			1											12		**13**
Panurus biarmicus											2	70		1		**73**

ESPECIE	ANDALUCIA	ARAGÓN	ASTURIAS	C. LA MANCHA	C. LEÓN *1,2	CANARIAS *3	CANTABRIA	CATALUÑA	EXTREMADURA	GALICIA	LA RIOJA	NAVARRA *4	ARABA *5	BIZKAIA *6	GIPUZKOA *7	TOTAL
Parus major	50	58	2	5	84		2	2	1	23	31	102	130	233	14	**737**
Passer domesticus	49		4		110		3	1		3	50	58	83	42	67	**470**
Passer hispaniolensis	1003				2	3			50							**1058**
Passer montanus	2				139						11				2	**154**
Periparus ater	2	2		1	3					15		13	66	18		**120**
Pernis apivorus															1	**1**
Petronia petronia	5										3	2				**10**
Phalacrocorax aristotelis			8				14							46		**68**
Phoenicurus ochruros	25		6		10					1	9	9	15	1	2	**78**
Phoenicurus phoenicurus	25			2	13		1				1	6	1		2	**51**
Phylloscopus bonelli	4		1	9	11							7				**32**
Phylloscopus collybita	870	16	15		615				14		25	208	61	83	104	**2011**
Phylloscopus ibericus	4		13		63					1	2	5	162	2	20	**272**
Phylloscopus inornatus					1											**1**
Phylloscopus trochilus	97		8		267		57				12	35	49	16	1036	**1577**
Pica pica					4							2	8			**14**
Picus viridis	3		1		1					1	4	3				**13**
Pluvialis apricaria													1			**1**
Poecile palustris												6	3	2		**11**
Prunella modularis		3	44		54				2		2	38	11	9		**163**
Puffinus assimilis baroli						1										**1**
Pyrrhocorax pyrrhocorax												10				**10**
Pyrrhula pyrrhula					3							3	6	3	1	**16**
Rallus aquaticus			1									1			4	**6**
Regulus ignicapilla		7	1		13					2	10	28	25	8	4	**98**
Regulus regulus												2				**2**
Remiz pendulinus	6	3			11						11	29				**60**
Riparia riparia	83				1							34		20		**138**
Saxicola rubetra	4		4									1	1		16	**26**
Saxicola rubicola	34		25		17						1	3	17	2	1	**100**
Saxicola torquatus					1											**1**
Scolopax rusticola													18		29	**47**
Serinus serinus	76		2	8	38					5	85	29	3	5	4	**255**
Sitta europaea	2			5	3							10			4	**24**
Spinus spinus					18					103		54		194	29	**398**
Streptopelia decaocto													2			**2**
Streptopelia turtur											1	1				**2**
Strix aluco					1							10	12	28	41	**92**

ESPECIE	ANDALUCIA	ARAGÓN	ASTURIAS	C. LA MANCHA	C. LEÓN *1,2	CANARIAS *3	CANTABRIA	CATALUÑA	EXTREMADURA	GALICIA	LA RIOJA	NAVARRA *4	ARABA *5	BIZKAIA *6	GIPUZKOA *7	TOTAL
Sturnus unicolor	3		1		6						3	2				**15**
Sturnus vulgaris												29			2	**31**
Sylvia atricapilla	2466	3	10		308		1	12	38	2	125	365	314	55	66	**3765**
Sylvia borin	129		18		58						22	26	22	1	28	**304**
Sylvia cantillans	4				14							2	1			**21**
Sylvia communis	82		15		63		4				5	97	6	3	23	**298**
Sylvia hortensis	6				1											**7**
Sylvia melanocephala	223	1	4	1	16			1	15		32	2	2	1		**298**
Sylvia undata	2													1		**3**
Tringa nebularia			1												3	**4**
Tringa ochropus			1											5	1	**7**
Tringa totanus			1												1	**2**
Troglodytes troglodytes	1	1	11		28		1		3		2	50	35	14	13	**159**
Turdus iliacus	1	2										3	9	3		**18**
Turdus merula	79	8	13	2	93		3		15	8	43	147	73	51	36	**571**
Turdus philomelos	237	4	6		53				4	1	9	234	35	12	31	**626**
Turdus viscivorus	1		1									10				**12**
Tyto alba	7					1					23	63	2	15	1	**112**
Upupa epops	6				9						4					**19**
TOTAL	11041	383	1131	134	4555	139	115	111	217	768	1123	3902	2311	2013	3252	**31228**

*1) 1 anillamiento del total es de un ave rehabilitada en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de León.

*2) 1 anillamiento del total es de un ave rehabilitada en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Burgos.

*3) 139 anillamientos del total son de aves rehabilitadas en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Canarias.

*4) 203 anillamientos del total son de aves rehabilitadas en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Ilundain (Navarra).

*5) 175 anillamientos del total son de aves rehabilitadas en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Mártioda (Araba).

*6) 61 anillamientos del total son de aves rehabilitadas en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Bizkaia.

*7) 26 anillamientos del total son de aves rehabilitadas en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Arrano Etxea (Gipuzkoa).

SEMINARIOS ARANZADI DE ORNITOLOGÍA

Ciclo de seminarios llevados a cabo en el centro de interpretación de Salburua, en Ataria (Vitoria-Gasteiz), en colaboración con el CEA.

• Rodríguez, J. Entendiendo la diversidad de aves en nuestros bosques. Fecha: 14/01/2016.

• Olano, M. Situación actual de las rapaces en Gipuzkoa. Fecha: 25/02/2016.

• Zubergoitia, I., Olano, M.., Llana, A. Ciencia y conservación de las aves carroñeras en el País Vasco. Fecha: 29/02/2016.

• Sánchez, J. M. Hacia un protocolo de censo único de mirlo acuático en Euskadi. Fecha: 10/11/2016.

• Arizaga, J. Primeros datos sobre movimientos de gaviota patiamarilla en Euskadi a partir de aves marcadas con GPS. Fecha: 15/12/2016.

CURSOS, JORNADAS Y OTROS EVENTOS DE DIFUSIÓN

Por otro lado, se organizó o participó en los siguientes cursos, jornadas y seminarios:

• Curso: Curso avanzado de muda en aves. 07-23/10/2016. Celebrado en: Ataria (CEA-Ayto. de Vitoria-Gasteiz) y Urdaibai Bird Center. Ponentes: Alonso, D., Arizaga, J., Belamendia, G., Mazuelas, D., Zuberogoitia, I.

• Curso: Reconocimiento de los pájaros a través de sus cantos. Impartido en en varios municipios de la mano de M. Olano:

- Museo Barandiaran (Ataun): 12/03/2016.
- Parketxe de Iturraran (Aia): 02/04/2016.
- Museo Andueza (Zegama): 09/04/2016.
- Parketxe de Arditurri (Oiartzun): 16/04/2016.

• Jornadas de difusión: Semana de las aves, 2016.

- Anillamiento de aves en Cristina-Enea (Donostia), en colaboración con la Fundación Cristina-Enea. Fecha: 01/10/2016.
- Proyecto de atlas de aves nidificantes de Donostia, en colaboración con el Club Vasco de Camping. Fecha: 29/09/2016.

• Charla: Migración nocturna en la costa vasca observada por radar, cámara térmica y observación lunar. Azti (Donostia). De la mano de N. Weisshaupt.

CONGRESO ORNITOLÓGICO DE EUSKADI

Nuestro Departamento ha liderado la organización del que se ha bautizado como I Congreso Ornitológico de Euskadi. Hasta la fecha no había habido ningún evento específicamente orientado a juntar ornitólogos aficionados y profesionales para hablar sobre las aves del País Vasco. El evento se celebró en Urdaibai Ekoetxea (Gobierno Vasco), los días 26-28/02/2016.

El libro de resúmenes puede descargarse desde la recién creada página del Comité Ornitológico de Euskadi (www.ornitologia.eus).

LARIDAYS 2016

"Laridays" es un encuentro de carácter científico-técnico cuyo objetivo es reunir expertos y aficionados a las gaviotas. En la edición de 2016 fue coorganizado por Arkamurka Natur Talde, de Zarautz, y la Sociedad de Ciencias Aranzadi. El evento se desarrolló en Zatautz los días 29-31/01/2016. El detalle del programa puede consultarse en el blog "laruseus", que lleva A. Aldalur.

PROYECTO "GURE TXORIAK"

El proyecto Gure txoriak es un proyecto desrrollado con los alumnos del Aula de Diversificación del colegio "El Pilar" de la Compañía de María de Irún, utiliza el estudio de las diferentes especies de aves que se pueden observar en el colegio, para trabajar algunos de los objetivos curriculares de la ESO.

Una prueba de ello es el blog del Aula de Diversificación del colegio "El Pilar" de Irun. En él alumnos y profesorado pretenden dar a conocer parte del trabajo que hacen en clase y tener una ventana abierta para poder expresar, opinar, y comunicar todo aquello que les parezca de interés.

www.divercolegioelpilar.blogspot.com

En este blog se pueden seguir cronológicamente las actividades que están realizado: construcción, preparación y limpieza de cajas nido y comederos, montaje y realización de videos, exposición de los trabajos a los demás compañeros del centro, incluyendo alumnos más pequeños.

PROYECTO TXORIBOX

Proyecto cuyo objetivo es concienciar a la sociedad, y muy particularmente a la población en edad infantil, sobre la necesidad de conocer, conservar e investigar nuestro entorno natural y su fauna. Para ello, el proyecto utiliza como vehículos las aves asociados a los parques y jardines urbanos y las cajas nido, que muchas de estas aves utilizan para criar. A lo largo de 2016 el proyecto se ha desarrollado, mediante talleres de identificación de aves y construcción de cajas-nido en Beasain/Ordizia y en Itsasondo.

DESTACADOS

EN EL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN

• En cuanto a producción científica, se publican en 2016 un total de 9 trabajos en revistas SCI (Science Citation Index), a los que hay que sumar otros 5 artículos aceptados. En conjunto, se publican/aceptan en 2016 22 artículos en revistas con revisión por pares. Esta productividad es algo superior a la alcanzada en 2015.

• N. Zorrozua consigue la beca predoctoral de Gobierno Vasco y A. Egunez la beca para el estudio de la biodiversidad de Gipuzkoa y se incorporan al equipo que trabaja con gaviota patiamarilla. Se consolida de este modo una línea que es ya un referente en su ámbito.

• Comienza el atlas de aves nidificantes en Euskadi. En colaboración con Itsas Enara Ornitologi Elkartea, Sociedad Ornitológica Lanius e Instituto Alavés de la Naturaleza. Es un proyecto ambicioso, cuyo objetivo es conocer la distribución de especies de aves nidificantes en Euskadi. Se fundamenta, esencialmente, en la participación de voluntariado. A desarrollar durante el periodo 2016-2019.

EN EL ÁMBITO DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA

• En septiembre se presentan un total de cuatro tesis de máster en la UPV/EHU.

• Culmina en noviembre la tesis doctoral de N. Weisshaupt, defendida en la Facultad de Biología de la UPV/EHU.

EN EL ÁMBITO DE LA DIVULGACIÓN

• Se consolida la plataforma www.ornitho.eus, un portal que nace con el objeto de registras citas de fauna en Euskadi. Termina 2016 con más de 100.000 observaciones. En conjunto, el portal ya acumula más de 200.000 registros, lo cual supone un incremento de un 130% respecto de las citas que había al finalizar 2015.

• Se organiza, por primera vez, el Congreso Ornitológico de Euskadi. El evento reunió a más de un centenar de aficionados y profesionales del ámbito de la ornitología vasca y contó con más de 50 contribuciones en forma de charlas y pósters. Se celebró en Urdaibai Ekoetxea, en Busturia (Bizkaia).

FORMACIÓN

TESIS DE MÁSTER.

Andradas, M. 2016. Interacciones entre aves forestales. Aproximación paisajística. Tesis de fin de máster. UPV/EHU, Leioa.
Burgos, G. 2016. ¿Se puede determinar el área de campeo del cárabo común (*Strix aluco*) mediante cantos espontáneos? Tesis de fin de máster. UPV/EHU, Leioa.
Egunez, A. 2016. Weather effect on widely distributed seabirds through migration flyways: a case study with the northern gannet in the Bay of Biscay. Tesis de fin de máster. UPV/EHU, Leioa.
Larrea, M. 2016. Relación entre el esfuerzo de incubación del halcón peregrino macho y la calidad individual. Tesis de fin de máster. UPV/EHU, Leioa.

TESIS DOCTORALES.

Weisshaupt, N. 2016. The role of seas as geographical barriers for migratory landbirds. An approach to the Bay of Biscay. Tesis doctoral. UPV/EHU, Leoia.

CONTRIBUCIONES EN CONGRESOS

Arizaga, J. 2016. Woodcock migration patterns as revealed by Solar/Argos PTTs. FANBPO Congress. Cantabria.

Arizaga, J. 2016. El estudio de la gaviota patiamarilla en la costa vasca: diez años de seguimiento. DBF. Amposta (Tarragona).

Arizaga, J. 2016. El estudio de la gaviota patiamarilla en la costa vasca: diez años de seguimiento. DBF. Laridays. Zarauz (Gipuzkoa).

Arizaga, J. 2016. La migración de la becada. ¿Qué nos dicen los satélites? Natur Astea. Oñati (Gipuzkoa).

Delgado, S. 2016. Factores que condicionan la supervivencia de la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) durante los primeros 40 días de vida. Congreso Ornitológico de Euskadi. Busturia (Bizkaia).

Maruri, M., Lehmann, V., Weisshaupt, N. 2016. Analytical tools for inspecting structured time series data of a boundary layer wind profiler in different meteorological conditions. TECO (Madrid).

Sánchez, J. M., Jauregi, J. I., Goikoetxea, J., Aranguren, I., Arizaga, J. 2016. Supervivencia del mirlo acuático en Gipuzkoa. Congreso Ornitológico de Euskadi. Busturia (Bizkaia).

Weisshaupt, N. 2016. Migración nocturna en la costa vasca observada por medio de radar e infrarrojo. Congreso Ornitológico de Euskadi. Busturia (Bizkaia).

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

ARTÍCULOS (EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON REVISIÓN POR PARES) EN PRENSA

Alonso, D., Arizaga, J., Meier, C. M., Liechti, F. Light-level geolocators confirm resident status of a Southern European Common Crossbill population. *J. Ornithol.*: en prensa.

Arizaga, J., Aldalur, A., Arnaiz, A., Díez, E., Aranguren, I., Asenjo, I., Cuadrado, J. F., Etxezarreta, J., Goikoetxea, J., Herrero, A., Jauregi, J. I., Laso, M., Martínez, J., Sánchez, J. M. Análisis de la estructura y parámetros demográficos de la comunidad de aves paseriformes en una aliseda del área cantábrica (Motondo, Gipuzkoa). *Rev. Anillamiento*: en prensa.

Arizaga, J., Alonso, D., Castro, A. Are age and body condition associated with habitat quality around avian song posts? A test with male Bluethroats at a breeding site in Spain. *Ornis Fenn.* 93: en prensa.

Delgado, S., Arizaga, A. Pre-fledging survival in a Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*) population in northern Iberia is mostly determined by hatching date. *Bird Stud.*: en prensa.

Fernández, A., Aldalur, A., Herrero, A., Galarza, A., Hidalgo, J., Arizaga, J. Assessing the impact of colour-ring codes on parameter estimates from Cormack-Jolly-Seber models: a test with the Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*). *J. Ornithol.*: en prensa.

Gavilán, F., Arizaga, J. Sexado de zarcero bereber *Iduna opaca* (Cabanis, 1850) a partir de la longitud alar. *Munibe* 64: en prensa.

Olano, M., Beñarán, H., Hurtado, R., Galdos, A., Urruzola, A., Vázquez, J., Ugarte, J., Aierbe, T., Ansorregi. F., Arizaga, J. Parámetros reproductivos en el milano real *Milvus milvus* L., 1758 en Gipuzkoa. *Munibe* 64: en prensa.

Regla, M., Arizaga, J. Patrones de movimiento de mirlo acuático *Cinclus cinclus* L., 1758 en España: análisis de recapturas. *Munibe* 64: en prensa.

Resano-Mayor, J., Barbarín, J. M., Alonso, D., Fernández-Eslava, B., Villanua, D., Lekuona, J. M., Rodríguez, R., Arizaga, J. Primeros datos sobre movimientos de cigüeñas blancas *Ciconia ciconia* L., 1758 anilladas como pollos en nido en Navarra: 2012-2015. *Munibe* 64: en prensa.

Sánchez, J. M., Jauregi, J. I., Goikoetxea, J., Aranguren, I., Arizaga, J. Assessing the impact of extreme flooding on survival in a southern European White-throated Dipped population. *Bird Stud.*: en prensa.

Weisshaupt, N., Maruri, M., Arizaga, J. Preliminary assessment of nocturnal bird migration at the Bay of Biscay as observed by moon-watching. *Munibe* 64: en prensa.

ARTÍCULOS (EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON REVISIÓN POR PARES) PUBLICADOS

Arizaga, J., Garaita, R., González, H., Laso, M. 2016. Stopover use by the Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia* of wetlands on the Basque coast (northern Iberia). *Rev. Cat. Ornitol*. 32: 1-10.

Arizaga, J., Wilbenburg, S. L. V., Alonso, D., Cortés, J. A., Leconte, M., Rguibi, H., Valkenburg, T., Vera, P., Hobson, K. A. 2016. Breeding origins and pattern of migration of Bluethroats *Luscinia svecica* wintering from Iberia to Senegal as revealed by stable isotopes. *Bird Stud.* 63: 196-202.

Crespo, A., Rodrigues, M., Telletxea, I., Ibáñez, R., Díez, F., Tobar, J. F., Arizaga, J. 2016. No habitat selection during spring migration at a meso-scale range across mosaic landscapes: a case study with the Woodcock (*Scolopax rusticola*). *PLOS One* 11: e0149790.

Galarza, A., Arce, F., Navedo, J. G., Arizaga, J. 2016. Dispersal of little egret *Egretta garzetta* from northern Spanish Atlantic colonies. *Ardeola* 63: 375-382.

Jordi, O., Arizaga, J. 2016. Sex differences in growth rates of Yellow-legged Gull *Larus michahellis* chicks. *Bird Stud.* 63: 273-278.

Olano, M., Beñaran, H., Laso, M., Arizaga, J. 2016. Exotic pine plantations and the conservation of the threatened red kite *Milvus milvus* in Gipuzkoa, northern Iberia. *Ardeola* 63: 369-374.

Olano, M., Vázquez, J., Aierbe, T., Ansorregi. F., Galdos, A., Ugarte, J., Hurtado, R., Beñarán, H., Urruzola, A., Arizaga, J. Distribución, tendencia poblacional y parámetros reproductivos del Buitre leonado *Gyps fulvus* y del Alimoche *Neophron percnopterus* en Gipuzkoa. *Rev. Cat. Ornitol.* 33: 20-29.

Ortiz de Elgea, A., Arizaga, J. 2016. Fuel load, fuel deposition rate and stopover duration of the Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* during the autumn migration. *Bird Stud.* 63: 262-267.

Palomar, A. M., Portillo, A., Mazuelas, D., Roncero, L., Arizaga, J., Crespo, A., Gutiérrez, O., Márquez, F. J., Cuadrado, J. F., Eiros, J. M., Oteo, J. A. 2016. Molecular analysis of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus and and *Rickettsia* in *Hyalomma marginatum* ticks removed from patients (Spain) and birds (Spain and Morocco), 2009–2015. *TTBDIS* 7: 983-987.

Weisshaupt, N., Maruri, M., Arizaga, J. 2016. Nocturnal bird migration in the bay of Biscay as observed by a thermal-imaging camera. *Bird Stud.* 63: 533-542.

Zuberogoitia, I., Zabala, J., Etxezarreta, J., Crespo, A., Burgos, G., Arizaga, J. 2016. Assessing the impact of extreme adverse weather on the biological traits of a European storm petrel colony. *Population Ecol.* 58: 303-313.

LIBROS

Belamendia, G., Arizaga, J. (ED.). 2016. Libro de resúmenes del I Congreso Ornitológico de Euskadi. Busturia (Bizkaia). Sociedad de Ciencias Aranzadi.

LUR ETA ESPAZI

ASTRONOMIA

2016ean 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 unibertsoaren kalitatezko argazkiak burutu dituzte eta saila Nazioarteko Astronomia Elkartearen planeta txikien astrometria sarera batu da.

En 2016 los socios del Departamento de Astronomía se han repartido 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 los astrónomos ciudadanos han visto reconocida la calidad de su trabajo publicando sus fotografías e incluso integrando la red de astrometría de planetas menores de la Unión Astronómica Internacional.

ESPELEOLOGIA

2016ean litologia eta eskualde desberdinetan prospekzio geo-biologikoak egin dira. Kareharrizko karstari dagokionez, Aralarren 7 osin berri aurkitu dira, bai eta 502mko leizea, lurrazpiko aintzira duena. *Mystacocarida* taldeko krustazeo haitzulotarrak antzeman dira Uliako hareharrizko amildegietan. Antzinako burdin minetan dauden material Paleozoikoak aztertzerakoan *chrysocolla*, malakita eta goethita-limonita espeleotema interesgarriak agertu dira gainera. Bardeetan orora 55 osin eta leize aurkitu eta miatu dira, eta interes konparatzailearen bitartez Cabo de Gata eta Tabernaseko basamortuko barrunbe bolkanikoekin alderatu dira.

Los estudios efectuados en 2016 incluyeron prospecciones geo-biológicas en karsts en distintas litologías y regiones. En el karst en caliza destacan los trabajos en la Sierra de Aralar, con el descubrimiento de 7 nuevas simas y una cueva de 502 m, con un extenso lago subterráneo. En cuevas en arenisca en los acantilados de Ulía hallamos crustáceos cavernícolas del raro grupo *Mystacocarida*, entre otras especies. La exploración de antiguas minas de hierro en pizarras Paleozoicas permitió así mismo hallazgos novedosos, que incluyen espeleotemas de *chrysocolla*, malaquita y goethita-limonita. En las Bardenas fueron descubiertas y exploradas 55 nuevas simas y cuevas en arcilla, de relevancia a nivel mundial. Se obtuvieron datos de interés comparado en cavidades volcánicas en la región de Cabo de Gata y el desierto de Tabernas (Almería).

OKO ZIENTZIAK

GEODESIA

2016a Geodesia Sailak izan duen urterik emankorrena izan da. EUREF sarean sartu ostean, aurtengo europar mailako sinposioa Aranzadik antolatu zuen Donostian.

2016 ha sido, sin duda alguna, el año más importante para el Departamento. Tras la inclusión en EUREF como Centro Operacional y de Densificación, Aranzadi fue el organizador del Simposio EUREF 2016 en Donostia.

GEO-Q

Joaquin Gomez de Llarena laborategian Antropozenoaren definizio formala eta honek kostaldean utzi dituen arrastoen erregistro sedimentologikoa aztertzen jarraitzen dute. Pablo Areso Laborategiak kantauriar isurialdeko terrazen datazioak martxan jarri ditu Sheffieldeko (Ingalaterra) eta Burgoseko CENIEH ikerkuntza zentruekin elkarlanean. Bestetik, Alkerdi (Nafarroa) kobazuloko ikerketa geologikoaren arduradun izan dira.

La definición formal del Antropoceno y el análisis detallado de su registro sedimentario en las zonas costeras continúa siendo el tema central de trabajo del laboratorio Joaquín Gómez de Llarena durante el año 2016. El laboratorio Pablo Areso por su parte, ha puesto en marcha una datación de las terrazas de la costa cantábrica en colaboración con la Universidad de Sheffield (Reino Unido) y el centro de investigación CENIEH de Burgos. Además, han coordinado el estudio geológico de la cueva de Alkerdi (Navarra).

RRA Y DEL ESPACIO

ASTRONOMIA

Zuzendaria / Director: Eduardo Zubia [astronomia@aranzadi.eus]

INTRODUCCIÓN

Al presentar nuestros resultados en las áreas de astronomía ciudadana y divulgación científica, recordamos que en el Departamento de Astronomía aspiramos a crear un lugar de diálogo en el que se encuentren todas las personas que participan en nuestras actividades, porque la existencia de estos espacios abiertos en torno a la ciencia nos parece cada vez más importante.

Según el Informe PISA publicado en 2016, la carencia de conocimientos científicos de los adolescentes vascos de 15 años supone el retraso de un curso con respecto a la media de la OCDE. Entre las reacciones que ha suscitado, un sindicato mayoritario del sector acusa a las pruebas de ser utilizadas por "los poderes económicos para someter la educación a sus intereses", fomentando "matemáticas y ciencias" y dejando de lado conocimientos como "la creatividad o el espíritu crítico" (Diario Vasco, 7 de diciembre de 2016). Esta opinión puede mostrar en su incoherencia el síntoma de un problema subyacente.

Asistimos en nuestra sociedad a la degradación de la confianza que depositamos en la opinión informada de académicos y expertos, como pone en evidencia el escepticismo interesado hacia el calentamiento global antropogénico. Nathaniel Comfort, profesor del Departamento de Historia de la Medicina en la Johns Hopkins University de Baltimore, interpreta esta tendencia como un ataque a la propia razón, a la idea de que nuestras acciones deben basarse en hechos, y propone que ciencias y humanidades deben trabajar de la mano restaurando los valores de la Ilustración en la política y la cultura.

Fernando Broncano, catedrático de Filosofía de la Ciencia en la Universidad Carlos III de Madrid, afirma que ciencia y democracia se necesitan mutuamente. En nuestro mundo globalizado "la comprensión, al menos elemental, de los entornos tecnológicos hace del conocimiento una puerta básica de acceso a los flujos de información sobre los que se asienta la democracia." Paralelamente, ya no es aceptable una actividad científica que no rinda cuentas: "El sistema de investigación debe aceptar el control, el examen y la controversia pública para que, a su vez, pueda ser legitimada democráticamente su voz experta." Concluimos con la línea final del mismo artículo: "Deberíamos decir que sin ciencia no hay futuro democrático, y a la vez que, sin democracia, no hay futuro científico."

Referencias:

Broncano, F. 2016. La ciencia en la democracia, la democracia en la ciencia. *Huffington Post*. http://www.huffingtonpost.es/.

Comfort, N. 2016. Reinstate Enlightenment values. *Nature*. doi:10.1038/nature.2016.20974.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Uno de los objetivos del Departamento de Astronomía es la promoción de la ciencia ciudadana, ofreciendo a los astrónomos amateurs de nuestro entorno una plataforma de encuentro para el intercambio de experiencias, el desarrollo de prácticas y la difusión de su trabajo. La apropiación de herramientas y técnicas científicas refuerza el diálogo entre ciudadanos e investigadores, y revierte en los resultados obteni-

dos dentro de las colaboraciones entre profesionales y aficionados. De nuestro resumen anual destacaríamos dos resultados: el código MPC de la Unión Astronómica Internacional obtenido por Juan Carlos Martín, y la publicación de las imágenes de Mikel Castander y Alberto Castrillo en la revista Astronomía, como se detalla en las siguientes páginas.

OBSERVACIONES

OBSERVACIÓN DEL TRÁNSITO DE MERCURIO: PROYECTO FOTOGRÁFICO (9 DE MAYO DE 2016)

Alberto Castrillo

Con el objetivo fotografiar el pasado tránsito de Mercurio, consultamos previamente las previsiones meteorológicas de la agencia AEMET, para poder determinar el lugar más propicio donde realizar la observación. Se anunciaba nubosidad a partir del mediodía, incrementándose cuanto más al sur nos desplazábamos respecto al Cantábrico. Descartamos por lo tanto dirigirnos al interior de Navarra, que habitualmente ofrece buenas condiciones, y decidimos trasladarnos a las cercanías del antiguo parador del monte Jaizkibel, en el término municipal de Hondarribia (Gipuzkoa). La elección resultó acertada, ya que pudimos contemplar el fenómeno hasta cerca de las 17 horas (hora oficial), a diferencia de lo ocurrido en la mayor parte de los lugares considerados.

TRÁNSITO DE MERCURIO DESDE JAIZKIBEL. Imagen compuesta por un mosaico de dos fotogramas obtenidos a ISO 100 y 1/1600 s de exposición el 9 de abril de 2016 a las 16:25 (hora oficial). En la mitad superior se aprecia claramente un grupo de manchas solares, y en la interior se distingue el pequeño disco que corresponde al contorno de Mercurio. Alberto Castrillo

Tras poner a punto con antelación el material disponible, sin olvidar cargar las baterías de las cámaras y de la montura, decidimos obtener tomas con dos instrumentos, uno de gran focal para conseguir mayor resolución y otro de focal reducida para realizar un *time-lapse*.

El instrumento primario era un telescopio Intes Maksutov-Cassegrain de 1800 mm de distancia focal y 150 mm de apertura, con una cámara DSLR Canon 60D a foco primario, empleando una lámina Baader de polímero como filtro objetivo. Para obtener una imagen del disco completo del Sol, esta focal hace necesario emplear al menos dos encuadres diferentes para posteriormente completar un mosaico. Se realizaron diversas tomas en formato *raw* utilizando como referencia el fotómetro de la cámara y poniendo especial cuidado en el enfoque, empleando cable disparador y bloqueo de espejo para evitar la trepidación. El procesado se efectuó con Camera Raw y Photoshop de la casa Adobe. La imagen que se muestra a continuación fue presentada a la revista AstronomíA, que la distinguió como imagen del mes en su publicación de septiembre de 2016.

El segundo instrumento acoplado a la montura iOptron iEQ45 era un telescopio de 1250 mm de distancia focal, que permitía encuadrar el Sol en su totalidad, también con filtro Baader y cámara a foco primario. Sin embargo, la obtención de tomas para un *time-lapse* hubiera requerido la puesta en estación de la montura la noche anterior para garantizar un buen guiado. El alineado estimativo llevado a cabo obligaba a realizar constantes correcciones manuales, produciendo una serie de encuadres excesivamente irregulares para los fines buscados.

Consideramos que los resultados conseguidos han sido muy satisfactorios. Por una parte, obtuvimos buenas imágenes del tránsito de Mercurio en una fecha en la que la mayoría de los puntos de observación en ambas costas del Atlántico estaban bajo las nubes, y por otra, la experiencia adquirida nos permite tomar nota de los aspectos a mejorar en futuros proyectos.

MERKURIOREN TRANSITOAREN BEHAKETA: KOLABORAZIO PROIEKTUA (2016KO MAIATZAK 9)

Virginia García

Maiatzaren 9an, Merkurio planetaren transitoarekin batera, nazioarteko kolaborazio batean parte hartzeko aukera eduki genuen. Proposamena Argentinako astronomoetatik etorri zitzaigun, Infobservador taldetik. Ideia hau zen: planeta osoko astronomoek transitoaren argazkiak egin behar zituzten ordu zehatzetan, gero paralajearen bitartez, hau da trigonometriaren bitartez, Merkurioren distantzia neurtzeko.

Argentina, Uruguay, Peru, Mexiko eta Estatu Batuetako astronomoak animatu ziren Ameriketatik, Afrikan beste behaketa puntu bat zegoen Senegalen, eta Europan Norvegia, Portugal eta Aranzadiko astronomoak zeuden behaketa egiteko prest. Aranzadin, argazkiak egin behar zituen astroargazkilaria Juan Carlos Martín zen, bere behatokitik Zaldibian. Transitoaren argazkiak ateratzeko orduak 12:00, 13:00, 14:00, 15:00, 16:00, 17:00 eta 18:00ak UT (denbora unibertsala) ziren. Denbora unibertsala erreferentzi bezala hartzen da ze herrialde bakoitzak bere ordutegia du, eta proiektua ondo ateratzeko denek momentu berdinean egin behar zituzten argazkiak.

2016ko Merkurioren transitoaren behaketa eremuak.
Iturria: http://www.infobservador.com/
Irudi honetan agertzen den A eremutik Merkuriok Eguzkiaren aurretik egingo duen ibilbide osoa ikusi zitekeen. Aurreko transitoa 2006ko azaroaren 6an gertatu zen eta hurrengoa 2019ko azaroak 11an izango da.

Ideia oso interesgarria zen, lau kontinenteko kolaboratzaileak parte hartzen proiektu berdinean. Baina Donostian eta Zaldibian bezala, Lurrako beste hainbat puntutan zerua lainotu egin zen eta ezin izan genuen esperimentua amaitu. Baina kontaktuak eta gogoak baditugu beste kolaborazio baterako.

COLABORACIÓN CON EL MINOR PLANET CENTER DE LA UNIÓN ASTRONÓMICA INTERNACIONAL

Juan Carlos Martín

La astrometría consiste en la medición exacta de las coordenadas de un objeto celeste, es decir, en la determinación de su posición en un instante determinado. En el caso de cometas y asteroides, se emplea la astrometría para poder realizar el cálculo de sus orbitas. El Minor Planet Center (MPC) es una división de la Unión Astronómica Internacional (IAU) que opera en el Smithsonian Astrophysical Observatory, y que centraliza la catalogación y nomenclatura de estos cuerpos menores del Sistema Solar, recopilando sus elementos orbitales y anunciando públicamente sus descubrimientos. Su base de datos se nutre de los informes astrométricos remitidos por observatorios de todo el mundo, muchos de ellos amateur.

La técnica astrométrica más utilizada por los astrónomos aficionados consiste en capturar una imagen digital del objeto de estudio, utilizar un catálogo estelar para localizar las estrellas de referencia en la toma, y finalmente obtener las coordenadas del objeto comparando su posición con la de las estrellas. Para que el MPC tenga en cuenta nuestros resultados y los incorpore a sus tablas, los observatorios desde los que realizamos este trabajo deben obtener un código, otorgado según los criterios de la propia IAU, tras superar una serie de pruebas que certifiquen la calidad de las mediciones astrométricas.

Después de varios intentos y, sobre todo, tras pelear contra la meteorología adversa, al observatorio de Juan Carlos Martín le fue asignado el deseado código MPC Z60. Supone una gran satisfacción que un

observatorio modesto situado en Zaldibia reciba este reconocimiento internacional de calidad. Agradecemos desde aquí a todos los que en este camino ofrecieron su ayuda y colaboración desinteresadas.

Z18	342.10811	0.877671	+0.478415	Gran Telescopio Canarias, Roque de los Muchachos
Z19	342.11094	0.877701	+0.478380	La Palma-TNG
Z20	342.1217	0.87763	+0.47850	La Palma-MERCATOR
Z21	343.48830	0.881468	+0.471452	Tenerife-LCOGT Aqawan A {#}1
Z22	343.4594	0.88148	+0.47143	MASTER-IAC Observatory, Tenerife
Z26	343.38969	0.883010	+0.467899	Observatorio Astronomico Arcangel, Las Zocas
Z27	343.6998	0.87976	+0.47393	Observatorio Coralito, La Laguna
Z39	346.4989	0.87535	+0.48189	Observatorio Costa Teguise
Z50	355.28431	0.744053	+0.666069	Mazariegos
Z51	356.4486	0.76313	+0.64423	Anunaki Observatory, Rivas Vaciamadrid
Z52	359.33899	0.604299	+0.794113	The Studios Observatory, Grantham
Z53	352.1336	0.85645	+0.51534	TRAPPIST-North, Oukaïmeden
Z54	358.92214	0.623422	+0.779306	Greenmoor Observatory, Woodcote
Z55	354.9150	0.79391	+0.60604	Uraniborg Observatory, \'{E}cija
Z56	350.2119	0.61577	+0.78529	Knocknaboola
Z57	355.42589	0.803207	+0.593753	Observatorio Zuben, Alhaurin de la Torre
Z58	355.63068	0.762093	+0.645483	ESA Cebreros TBT Observatory, Cebreros
Z59	357.71540	0.599292	+0.797871	Chelford Observatory
Z60	357.8506	0.73205	+0.67900	Observatorio Zaldibia
Z61	359.06400	0.748594	+0.660857	Montecanal Observatory, Zaragoza
Z62	351.62912	0.737181	+0.673585	Observatorio Forcarei
Z63	358.47002	0.746291	+0.663495	Skybor Observatory, Borja
Z64	352.1424	0.74016	+0.67021	Observatorio el Miron del Cielo
Z65	352.17252	0.741388	+0.668906	Observatorio Astronomico Corgas
Z66	355.59156	0.783284	+0.619848	DeSS Deimos Sky Survey, Niefla Mountain
Z67	353.52314	0.597320	+0.799328	Dunboyne Castle Observatory
Z68	353.4003	0.77964	+0.62418	Observatorio Torreáguila, Barbaño
Z69	353.1870	0.79823	+0.60034	Observatorio Mazagon Huelva
Z70	353.35711	0.737583	+0.673113	Ponferrada
Z71	353.60972	0.773272	+0.632064	Observatorio Norba Caesarina, Aldea Moret
Z72	353.88864	0.599295	+0.797856	Cademuir Observatory, Dalkey
Z73	353.96731	0.795365	+0.604101	Observatorio Nuevos Horizontes, Camas
Z74	354.1562	0.79610	+0.60315	Amanecer de Arrakis
Z75	354.4676	0.73736	+0.67346	Observatorio Sirius, Las Lomas
Z76	354.5644	0.72675	+0.68460	Observatorio Carda, Villaviciosa
Z77	354.88958	0.797212	+0.601739	Osuna
Z78	358.32420	0.788031	+0.613690	Arroyo Observatory, Arroyo Hurtado
Z79	357.45327	0.797556	+0.601783	Calar Alto TNO Survey
Z80	359.62808	0.623054	+0.779568	Northolt Branch Observatory
Z81	355.73240	0.802530	+0.594629	Observatorio Estrella de Mar

Listado de códigos de observatorios del MPC de la IAU.
Fuente: http://www.minorplanetcenter.net/iau/lists/ObsCodesF.html
Este listado recoge los aproximadamente 2000 observatorios profesionales y amateur que hasta la fecha han recibido el código MPC desde mediados del siglo XIX. Por ejemplo, el 000 corresponde al Observatorio de Greenwich y el 250 al Telescopio Espacial Hubble.

OBSERVACIÓN DE LAS CONSTELACIONES AUSTRALES

Juan Antonio Alduncin

Ocasionalmente llegan al correo electrónico del Departamento consultas de ciudadanos, sobre las más diversas cuestiones de astronomía, y siempre intentamos darles respuesta en la medida de nuestro conocimiento. A veces esas consultas son ocasión de desarrollar algunos puntos que seguramente tienen un interés más general, como el que referimos aquí. Se nos preguntó si era posible observar la constelación de la Grulla desde nuestro entorno. Tan concreta cuestión dio pie a una consideración más amplia, sobre los límites de la visibilidad de constelaciones muy australes.

Para evaluar esos límites hay que considerar la latitud del observador. En el norte de la Península Ibérica estamos en latitud +43°. Lo que implica que no podemos vislumbrar desde aquí partes del cielo que estén más al sur de la declinación -47°, correspondiente al ángulo complementario de nuestra latitud. Estrellas en declinación -47° teóricamente rozarían el horizonte sur, sin llegar a rebasarlo, en el momento de su culminación (la culminación es el punto más elevado del recorrido diario de un astro, y ocurre justo cuando pasa por el meridiano), por lo que difícilmente llegarían a verse. De hecho, estrellas a declinaciones muy cercanas a -47°, por ejemplo -44°, se elevarán muy poco (3° en este ejemplo), con lo que sólo se verían en caso de tener el horizonte sur totalmente libre de obstáculos, y

Hevelius, J. 1687. *Uranographia*. Gdansk.
Fuente: http://www.atlascoelestis.com/
Lámina "Piscis Notius et Grus" de la *Uranographia* de Johannes Hevelius, editada póstumamente por su esposa Elisabeth en 1690. La figura de las constelaciones se muestra invertida según el eje este-oeste, ya que la imagen representa la vista exterior de su proyección sobre la esfera celeste. La estrella que aparece en la boca del Pez Austral es Formalhaut, de magnitud 1, que puede servir de referencia para localizar la Grulla.

con atmósfera muy despejada y transparente.

En la constelación de la Grulla hay en su extremo norte una estrella de tercera magnitud, llamada Gamma Gruis (Al Dhanab, situada en el ojo de la grulla), con declinación -37°: queda 10° por encima del límite que comentábamos, por tanto para un observador del norte de la Península, se elevará hasta 10° por encima del horizonte en su culminación; no es mucha altura, pero con horizonte sur despejado no será difícil verla en el cielo. Sin embargo, las dos estrellas más destacadas de la Grulla, que son Alfa Gruis (Al Nair, "la brillante") y Beta Gruis (situada en el corazón de la grulla) de segunda magnitud, se sitúan en declinación -47°, o sea que según lo dicho no cabe esperar verlas.

Ahora bien, un observador ubicado en el sur de la Península Ibérica (latitud +37°), alcanzará a ver teóricamente estrellas hasta de la declinación -53°, y verá a Gamma Gruis culminar a 16° por encima del horizonte, y a Alfa y Beta a 6° por encima del horizonte. Así, con un paisaje despejado, será capaz de ver prácticamente completa la constelación.

Sea para el observador del norte o el del sur de la Península, la mejor visibilidad de la Grulla se tendrá en el momento en que culmina, lo cual ocurre a mediados de septiembre a las 12 de la medianoche (hora oficial), y a partir de ahí dos horas antes cada mes: a las 22 horas a mitad de octubre, a las 19 horas en noviembre, etc. Una vez entrado el invierno, y en la primavera, esa constelación culmina en el cielo durante las horas del día, por lo que no puede observarse; hasta que en julio reaparezca, culminando hacia las 4 horas de la madrugada.

ASTROFOTOGRAFÍA

FONDO FOTOGRÁFICO DEL DEPARTAMENTO DE ASTRONOMÍA

Eduardo Zubia

Durante 2016 hemos seguido añadiendo los trabajos de astrofotografía realizados por los socios de nuestro Departamento al fondo que gestiona el Servicio de Archivo de Aranzadi. Tras un periodo inicial en el que fuimos incorporando el grueso de imágenes que conforman la colección, actualmente seguimos introduciendo las nuevas producciones a medida que son obtenidas. De esta forma, quedan registradas para que puedan ser consultadas según las normas establecidas para el archivo documental de la Sociedad. Además, nuestros fotógrafos cuentan así con copias digitales en alta resolución en formato TIFF en caso de que necesitaran recuperarlas.

También hemos puesto en marcha este año en la página web de Aranzadi una sección de astrofotografía, en colaboración con el Servicio Informático de la Sociedad, en la que se muestran una serie de imágenes en resolución media de los objetos astronómicos más representativos, libremente accesible. De hecho, esta colección pública ha sido la referencia que hemos utilizado para recopilar el material mostrado en nuestras exposiciones de este año, por lo que los visitantes interesados han podido consultar de nuevo los datos de las imágenes expuestas a través de su conexión a Internet.

Página web de astrofotografía del Departamento de Astronomía: www.aranzadi.eus/astrofotografia

Comentemos finalmente que durante los mese de noviembre y diciembre los astrofotógrafos de Aranzadi han organizado una serie de talleres y seminarios en la sede de la Sociedad, en los que han compartido sus respectivas experiencias en la utilización de distintas técnicas de procesado. De esta forma, su asidua participación en los foros de astrofotografía amateur y la formación que reciben por iniciativa propia revierten en el conjunto de socios que frecuentan el Departamento, como queda de manifiesto en los resultados finales que se obtienen, una muestra de los cuales presentamos a continuación. Aclaremos que la incorporación de nuevos fotógrafos a nuestro equipo y la calidad de las imágenes obtenidas nos han obligado de nuevo a restringir los criterios seguidos para su publicación en esta memoria.

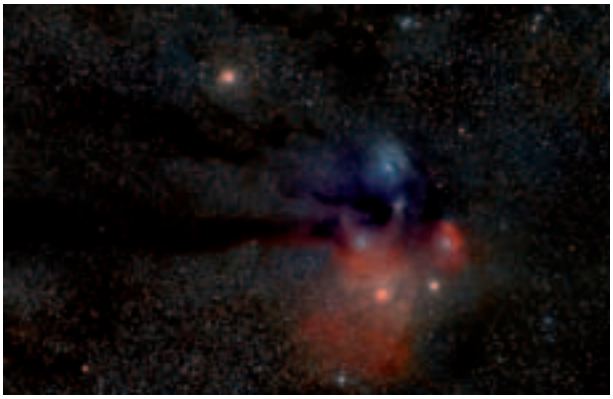
Alberto Castrillo, Andoni Novo y Mikel Castander.
Eduardo Zubia

SELECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE 2016

MIKEL CASTANDER, ALBERTO CASTRILLO, ANDER ELOSEGI, IÑAKI LIZASO, JUAN CARLOS MARTÍN, ANDONI NOVO & BITTOR ZABALEGI

Galaxia Messier 106 (M 106 y NGC 4217)
- Iso (Navarra) - Mayo de 2016
- Apertura 200 mm - Distancia focal 900 mm - Exposición 1 h
- Procesado: (PixInsight) Dynamic background extraction, Background neutralization, Color calibration, Subtractive chromatic noise reduction, Multiscale median transform, Masked stretch, Adaptive contrast-driven noise reduction, Range mask, Histogram transformation, Morphological transformation.

Mikel Castander



Saturno y Nube de Rho Ophiuchi (IC 4603 e IC 4604)
- Fuerteventura (Las Palmas) - Junio de 2016
- Apertura f/2,8 - Distancia focal 135 mm - Exposición 20 min
- Procesado: (PixInsight) Dynamic background extraction, Background neutralization, Color calibration, Subtractive chromatic noise reduction, Multiscale median transform, Masked stretch, Adaptive contrast-driven noise reduction, Range mask, Histogram transformation, Morphological transformation.

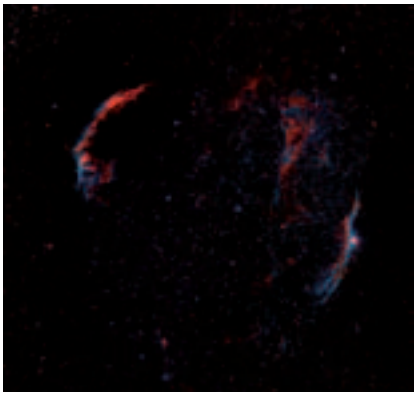
Mikel Castander

Nebulosa Iris (NGC 7023)
- Berastegi (Gipuzkoa) - Julio a septiembre de 2016
- Apertura 80 mm - Distancia focal 400 mm - Exposición 10 h
- Procesado: (PixInsight) Dynamic background extraction, Background neutralization, Color calibration, Subtractive chromatic noise reduction, Multiscale median transform, Masked stretch, Adaptive contrast-driven noise reduction, Range mask, Histogram transformation, Morphological transformation.

Mikel Castander

Tránsito de Mercurio desde Jaizkibel
Cinturón de Orión (M 42, M 43, NGC 2024 e IC 434)
- Berastegi (Gipuzkoa) - Octubre y noviembre de 2016
- Apertura 80 mm - Distancia focal 320 mm - Exposición 5 h
- Procesado: (PixInsight) Dynamic background extraction, Background neutralization, Color calibration, Subtractive chromatic noise reduction, Multiscale median transform, Masked stretch, Adaptive contrast-driven noise reduction, Range mask, Histogram transformation, Morphological transformation.

Mikel Castander



Nebulosa del Velo (NGC 6960, NGC 6974, NGC 6979, NGC 6992 y NGC 6995)
- Berastegi (Gipuzkoa) - Noviembre de 2016
- Apertura 80 mm - Distancia focal 320 mm - Exposición 1 h
- Procesado: (PixInsight) Dynamic background extraction, Background neutralization, Color calibration, Subtractive chromatic noise reduction, Multiscale median transform, Masked stretch, Adaptive contrast-driven noise reduction, Range mask, Histogram transformation, Morphological transformation.

Mikel Castander

Vía Láctea en Sagitario (M 8, M 16, M 17, M 18, M 20, M 21, M 23 y M 25)
- Iso (Navarra) - 3 de julio de 2016
- Apertura f/2,8 - Distancia focal 44 mm - Exposición 24 min
- Procesado: (DeepSkyStacker - PixInsight - Photoshop) calibración de flats, darks y bias, apilado de tomas, calibración de color, ajuste de histogramas, post-procesado.

Alberto Castrillo

Galaxia de Andrómeda (M 31, M 32 y M 110)
- Berastegi (Gipuzkoa) - 6 de octubre de 2016
- Apertura f/5,6 - Distancia focal 400 mm - Exposición 40 min
- Procesado: (DeepSkyStacker - PixInsight - Photoshop) calibración de flats, darks y bias, apilado de tomas, calibración de color, ajuste de histogramas, post-procesado.

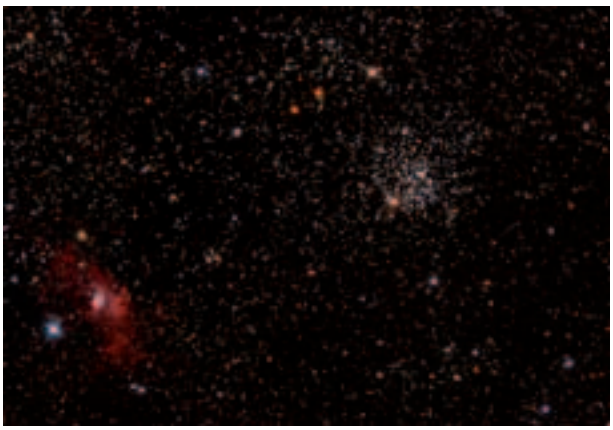
Alberto Castrillo

Nebulosa del Velo Oeste (NGC 6960)
- Berastegi (Gipuzkoa) - 21 de octubre de 2016
- Apertura f/6,3 - Distancia focal 600 mm - Exposición 50 min
- Procesado: (DeepSkyStacker - PixInsight - Photoshop) calibración de flats, darks y bias, apilado de tomas, calibración de color, ajuste de histogramas, post-procesado.

Alberto Castrillo

Bode eta Zigarro Galaxiak (M 81 eta M 82)
- Berastegi (Gipuzkoa) - 2016ko apirilak 2
- Irekidura 200 mm - Foku-distantzia 1000 mm - Esposizio 55 min
- Prozesamendua: (DeepSkyStacker) irudiak bateratzea, 5 minutuko 11 argazki ISO 1600; (PixInsight) histograma doitu, histograma ebaki itzaletan eta erdi tonuak doitu, sakoneko zeru ereduen kentzea (DBE), kanal berdeko zarata kentzea (SCNR), kurbak doitu, izarrak apaldu, saturazioa, zarata apaldu. Ander Elosegi

Galaxia espirala den Messier 81 eta galaxia irregularra den Messier 82, Hartz Handia konstelazioan kokatzen dira. Gugandik 12 milioi inguru argi-urtera daude. Bien arteko interakzio grabitatorioa dela eta milaka milioi urteren buruan galaxia bakarrean fusionatuko dira biak.

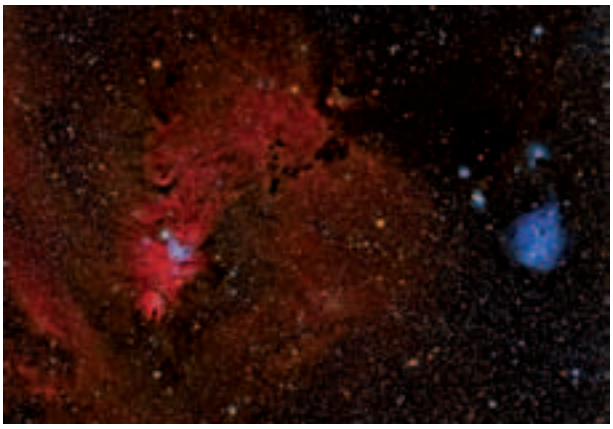


Ponpa Nebulosa eta Messier 52 Izar-kumulu (NGC 7635 eta M 52)
- Berastegi (Gipuzkoa) - 2016ko uztailak 30
- Irekidura 200 mm - Foku-distantzia 1000 mm - Esposizio 65 min
- Prozesamendua: (DeepSkyStacker) irudiak bateratzea, 5 minutuko 6 argazki ISO 1600 eta 5 minutuko 7 argazki ISO 400; (PixInsight) histograma doitu, histograma ebaki itzaletan eta erdi tonuak doitu, sakoneko zeru ereduen kentzea (DBE), kanal berdeko zarata kentzea (SCNR), kurbak doitu, saturazioa, izarrak apaldu, zarata apaldu.
Ander Elosegi

NGC 7635, edo Ponpa Nebulosa, gugandik 11000 argi-urte ingurura dago. Ponpa itxurako nebulosa hau bere barnean dagoen izar masiboak eragiten duen izar-haizeak sortzen du. Bestalde, M 52 izar-kumulu irekia 5000 argi-urte ingurura dagoen izar gazte taldea da, 35 milioi inguru urte.

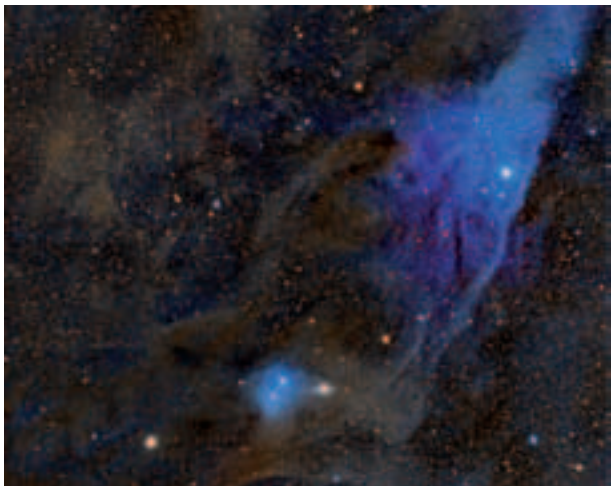
Oriongo Nebulosa (M 42)
- Berastegi (Gipuzkoa) - 2016ko abenduak 2
- Irekidura 200 mm - Foku-distantzia 1000 mm - Esposizio 40 min
- Prozesamendua: (DeepSkyStacker) irudiak bateratzea, 150 segundoko 11 argazki eta 20 segundoko 22 argazki ISO 1600; (PixInsight) histograma doitu, histograma ebaki itzaletan eta erdi tonuak doitu, kanal berdeko zarata kentzea (SCNR), kurbak doitu, saturazioa, zarata apaldu. Ander Elosegi

Oriongo Nebulosa konstelazio horren Gerrikoaren hegoaldean dago, eta distiratsuenetako bat da, begi hutsez ikus daiteke. 24 argi-urteko hedadura du eta 1300 argi-urte inguruko distantzian dago. Izar sorrerako eskualderik Lurretik gertuena dago, eta aztertuenetakoa da.



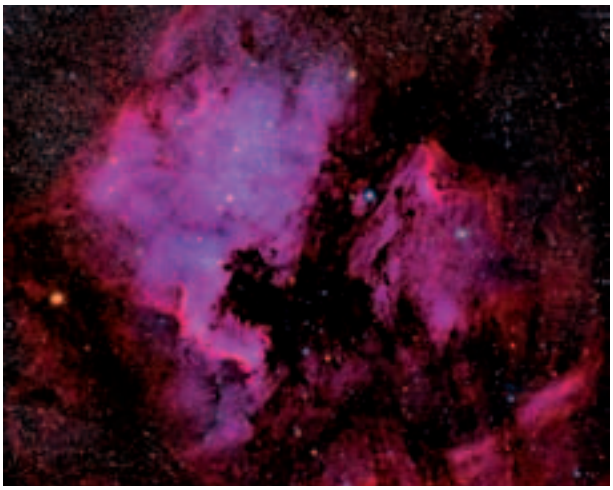
Kono Nebulosa eta Gabonetako Zuhaitza Kumulu (NGC 2264)
- Pirinioak - 2016ko otsailak 3
- Irekidura 106 mm - Foku-distantzia 530 mm - Esposizio 16x300 s (L) + 8x600 s (H-alpha) + 10x300 s (R) + 10x300 s (G) + 10x300 s (B)
- Prozesamendua: (PixInsight) irudi kalibrazioa, kolore kalibrazioa, histograma teinkatzea. Iñaki Lizaso

Kono Nebulosa William Herschelek aurkitu zuen 1786ko abenduan. Nebulosa gugandik 2700 argi-urtera kokatzen da eta Gabonetako Zuhaitza Kumuluaren inguruko nebulosaren zati bat da. Konoak eta Gabonetako Zuhaitzak NGC 2264 osatzen dute. Eremu zabaleko argazki honetan, besteak beste, NGC 2245, NGC 2247, IC 446, IC 447, VdB 76, VdB 79, B 37 edo B 38 objektuak ikus daitezke.



Zaldi Buru Nebulosa Urdina (IC 4592 eta IC 4601)
- Pirinioak - 2016ko ekainak 1
- Irekidura 106 mm - Foku-distantzia 530 mm - Esposizio 15x300 s (L) + 9x300 s (R) + 9x300 s (G) + 9x300 s (B)
- Prozesamendua: (PixInsight) irudi kalibrazioa, kolore kalibrazioa, histograma teinkatzea.
Iñaki Lizaso

IC 4592, Zaldi Buru Nebulosa Urdinaz bezala ezaguna ere, hauts finez osatutako hodei konplexua da. Berez ez litzatekeena ikusiko, gertu dagoen Nu Scorpii izar distiratsuak argiztatzen du eta isladapen bidez nebulosa urdin bezala ikusgai bihurtuz. Gugandik 400 argi-urtera kokatzen da eta 40 argi-urteko diametroa du. Behean erdi aldean IC 4601 nebulosa urdina ikusten da.

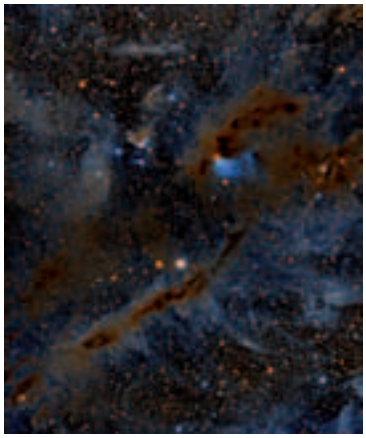


Ipar Amerika eta Pelikano Nebulosak (NGC 7000 eta IC 5070)
- Pirinioak - 2016ko abuztuak 2
- Irekidura 106 mm - Foku-distantzia 530 mm - Esposizio 20x300 s (L) + 11x300 s (R) + 11x300 s (G) + 11x300 s (B)
- Prozesamendua: (PixInsight) irudi kalibrazioa, kolore kalibrazioa, histograma teinkatzea. Iñaki Lizaso

Ipar Amerika Nebulosa (NGC 7000) eta Pelikano Nebulosa (IC 5070) izar-arteko ionizatutako (H II eremua) hodei beraren zati dira. Ikusten dugun nebulosaren itxura, Lurra eta nebulosa konplexuaren artean dagoen izar-arteko hauts banda ilun batek zehazten du, gugana iristen diren izar argi eta nebulosaren argia xurgatuz eta estaliz. Ez da zehazki ezagutzen nebulosa konplexuaren distantzia Lurrarekiko ezta nebulosa ionizatzen duen izarra. Eremutik gertu dagoen Deneb izango balitz, nebulosa konplexua Lurrarekiko 1800 argi-urtera kokatuko litzateke eta bere tamaina 100 argi-urtekoa litzateke. Nebulosa William Herschelek aurkitu zuen 1786ko urriaren 24an.

Hodei molekularrak Zefeon (LDN 1235, LDN 1250 eta LDN 1251)
- Pirinioak - 2016ko urriak 6
- Irekidura 106 mm - Foku-distantzia 530 mm - Esposizio 25x300 s (L) + 12x300 s (R) + 12x300 s (G) + 12x300 s (B)
- Prozesamendua: (PixInsight) irudi kalibrazioa, kolore kalibrazioa, histograma teinkatzea.
Iñaki Lizaso

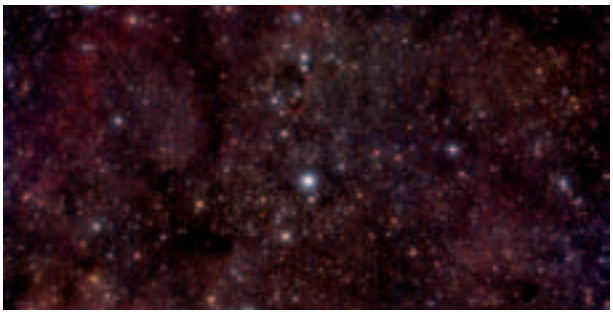
Objektu ugari ikus daitezke Zefeon kokaturiko eremu zabaleko irudi honetan. Distiratsuenak, goian ezker aldean LDN 1250 eta LDN 1251 hodei molekularrak, behean eskuin aldean LDN 1235 hodei molekularra, VdB 149 eta VdB 150 nebulosak eta PGC 67671 galaxia.



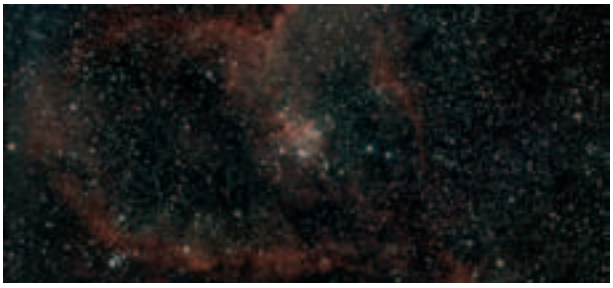
Hodei molekularrak Zezenan (LBN 782 eta LDN 1495)
- Pirinioak - 2016ko urriak 27
- Irekidura 106 mm - Foku-distantzia 530 mm - Esposizio 26x300 s (L) + 12x300 s (R) + 12x300 s (G) + 12x300 s (B)
- Prozesamendua: (PixInsight) irudi kalibrazioa, kolore kalibrazioa, histograma teinkatzea.
Iñaki Lizaso

450 argi-urtera, B 7 eta B 10 (nebulosa ilunak, irudian goi erdialdean), LBN 782 (nebulosa urdina erdialdean), LDN 1495 (nebulosa konplexu luzea diagonalki non nebulosa ilun ugari biltzen dituen, B 213, B 216 edo B 217 adibidez) eta VdB 27 (nebulosa horixka B 7tik ezkerretara) Taurus hodei molekularraren zati bat dira. E. Barnardek (1857-1923) eremu honetan zenbait nebulosa ilun aurkitu zituen bere katalogoan *A Photographic Atlas of Selected Regions of the Milky Way*-ko 5. argazki plakan argitaratuz.

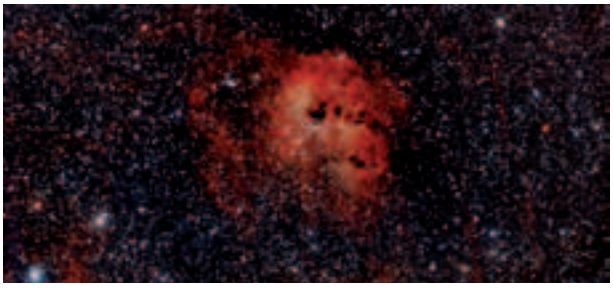
Júpiter
- Zaldibia (Gipuzkoa) 14 de mayo de 2016
- Apertura 9,25" Distancia focal 4700 mm - Tomas de vídeo
- Procesado: (RegiStax - Photoshop) selección, calibración y combinación de tomas, calibración de color, ajuste de histogramas, post-procesado. Juan Carlos Martín



Nebulosa Trompa de Elefante (IC 1396)
- Iso (Navarra) - 30 de octubre de 2016
- Apertura 80 mm - Distancia focal 510 mm - Exposición 2 h 30 min
- Procesado: (Pi xInsight- Photoshop) calibración de flats, darks y bias, combinación de tomas, calibración de color, ajuste de histogramas, post-procesado... Juan Carlos Martín



Nebulosa Corazón (I C 1805)
- Zaldibia (Gipuzkoa) - 1 de octubre de 2016
- Apertura 80 mm - Distancia focal 510 mm -Exposición 2 h 45 min
- Procesado: (PixInsight - Photoshop) calibración de flats, darks y bias, combinación de tomas, calibración de color, ajuste de histogramas, post-procesado... Juan Carlos Martín



Nebulosa Renacuajo (IC 410)
- Zaldibia (Gipuzkoa) - 2 de diciembre de 2016
- Apertura 80 mm - Distancia focal 510 mm - Exposición 7 h 40 min
- Procesado: (PixInsight - Photoshop) calibración de flats, darks y bias, combinación de tomas, calibración de color, ajuste de histogramas, post-procesado. Juan Carlos Martín

Galaxia del Triángulo (M 33)
- Zaldibia (Gipuzkoa) - 6 de diciembre de 2016
- Apertura 80 mm - Distancia focal 510 mm - Exposición 4 h 15 min
- Procesado: (PixInsight - Photoshop) calibración de flats, darks y bias, combinación de tomas, calibración de color, ajuste de histogramas, post-procesado. Juan Carlos Martín

Orion konstelazio (M 42, M 43, NGC 2024 eta IC 434)
- Berastegi (Gipuzkoa) - 2016ko urriak 31
- Irekidura f/2,8 - Foku-distantzia 35 mm - Esposizio 1 h 10 min
- Prozesamendua: (DeepSkyStacker - PixInsight) irudi bateratzea, irudi kalibrazioa. Juan Carlos Martín

Aurora boreal
- Tromsø (Noruega) - 7 de febrero de 2016
- Apertura f/1,4 - Distancia focal 24 mm - Exposición 23 s
- Procesado: (Camera Raw - Lightroom) calibración y post-procesado. Bittor Zabalegi

Aurora boreal
- Tromsø (Noruega) - 10 de febrero de 2016
- Apertura f/1,4 - Distancia focal 24 mm - Exposición 23 s
- Procesado: (Camera Raw - Lightroom) calibración y post-procesado
Bittor Zabalegi

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

COLABORACIÓN CON LA ASOCIACIÓN CEL FOSC

Juan Antonio Alduncin

La Asamblea anual de Cel Fosc, Asociación contra la contaminación lumínica, tuvo lugar el 12 de Marzo de 2016 en el Museo de las Ciencias de Castilla-La Mancha, Cuenca. Asistió Juan Antonio Alduncin, en calidad de Secretario, y también como representante de la Sociedad Aranzadi, la cual es miembro integrante de Cel Fosc.

Aprovechando su asistencia a la Asamblea, el socio Alejandro Sánchez de Miguel comentó los avatares de la realización de su tesis doctoral *Variación espacial, temporal y espectral de la contaminación lumínica y sus fuentes: Metodología y resultados*, defendida en la Universidad Complutense de Madrid en 2015. El autor cedió un ejemplar impreso de la tesis a la asamblea de Cel Fosc; y la asamblea, considerando que lo más adecuado es que la tesis esté disponible en alguna entidad científica, acordó entregarla a Juan Antonio Alduncin, para que la deposite en la biblioteca de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Desde aquí agradecemos esta confianza. Se trata de un trabajo destacable, por ser una de las pocas tesis doctorales que, hasta la fecha, han abordado un problema del medio ambiente tan extendido como es la contaminación lumínica.

El objetivo principal de la investigación llevada a cabo era definir el uso de las técnicas de teledetección para controlar el crecimiento de la contaminación lumínica, y determinar el brillo de cielo a partir de dichas técnicas. El estudio consta de dos partes bien diferenciadas. La primera (capítulos 2 a 5), en que se discuten las herramientas de teledetección necesarias para medir la emisión de las fuentes de contaminación lumínica; y la segunda (capítulo 6), donde se tratan las técnicas astronómicas en tierra necesarias para medir la variación del brillo de cielo y poder relacionarlo con los datos de las técnicas ya tratadas. Esta relación se detalla en el capítulo 7. En resumen, se realiza un estudio de la contaminación lumínica mediante técnicas diversas, resultando que la combinación de observaciones de radiancias con imágenes desde el espacio y de mapas de brillo de cielo desde tierra ha permitido encontrar relaciones entre ambos conjuntos de datos. En particular, se concluye que las variaciones espectrales, temporales y espaciales del brillo del cielo nocturno constituyen el ingrediente fundamental para testar los modelos de difusión de la contaminación. Se abren así varias líneas de investigación, que a partir de ahora pueden ser abordadas con la batería de nuevas herramientas presentadas.

Sánchez de Miguel, A. 2015. *Variación espacial, temporal y espectral de la contaminación lumínica y sus fuentes: Metodología y resultados*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

«El objetivo principal de la investigación llevada a cabo era definir el uso de las técnicas de teledetección para controlar el crecimiento de la contaminación lumínica, y determinar el brillo de cielo a partir de dichas técnicas»

PROYECTOS DE DIVULGACIÓN

Otro de los objetivos del Departamento de Astronomía es despertar el interés por la cultura científica entre todas las personas que participan en nuestras actividades públicas, a través de la divulgación de la astronomía y las tecnologías del espacio. Entre los resultados obtenidos este año destacaríamos dos novedades: hemos reunido una colección de astrofotografía que nos permite realizar muestras didácticas empleando exclusivamente nuestra producción, y hemos mantenido una colaboración continuada con Okendo Kultur Etxea desarrollando diversas convocatorias a lo largo de 2016. Así mismo hemos seguido reforzando la oferta de talleres infantiles, tanto en nuestra sede como en colaboración con otras entidades.
Los proyectos de divulgación que describimos en las siguientes páginas se han podido desarrollar gracias a la participación de los socios Juan Antonio Alduncin, Mikel Castander, Alberto Castrillo, Ander Elosegi, Eduardo Ganuza, Virginia García, Juan Carlos Martín, Josetxo Mínguez, Paul Mínguez, Andoni Novo, Iñaki Olaizola, Óscar Ortuño, Patxi Razkin, Libo Revilla, Bittor Zabalegi, Eduardo Zubia y Kristina Zuza.

ACTIVIDADES MENSUALES

EFEMERIDE ASTRONOMIKOAK

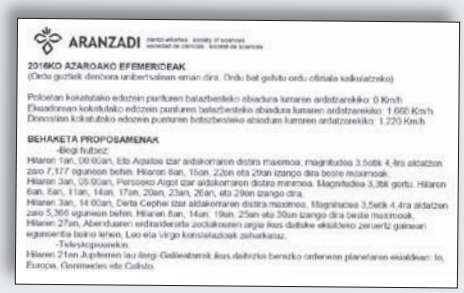
Aranzadik banatzen dituen efemeride astronomikoak, Elhuyar aldizkariarekin eginiko elkarlanean du jatorria. 2004. urtean, aldaketa nabaria eman zitzaion ordurarte aldizkarian argitaratzen ziren efemerideei, eta orduan jaio ziren egun ezagutzen ditugunak. Eta honela argitaratzen jarraitu ziren 2015eko azaro arte, aldizkariaren zailtasun egoerak lankidetza etenarazi zuenean. Oztopo honen gainetik, efemerideak prestatzen jarraitzea erabaki genuen, astronomia zabaldu eta jendeari erreferentzi moduan eskaintzeko. Ostiral Astronomikotan jaso daitezke, eta bertan argituko dira zeruan nola aurkitu efemerideek jasotako gertakariak. Honez gain, Aranzadiko webgunean aurki daitezke, bai gazteleraz eta bai euskaraz.

Efemeride hauek osatzeko bi erreferentzi iturri nabarmentzen dira, bata Guillaume Cannaten *Le Guide Du Ciel*, eta bestea *Nazioko Institutu Geografikoaren Behatoki Errealaren Urtekaria*. Efemerideak eskema finko bat jarraitzen dute, honek gertakari konkretu baten, edo planeta baten nahiz Ilargiaren egoera zein den aurkitzeko lana errazten du, eta modu labur batean jasotzen ditu hilabete osoko zeruen sekretuak. Hau da jarraitutako eredua:

- Behaketa proposamenak: Begi hutsez ikus daitezkeenak, baita prismatiko edo teleskopioarekin ikusi daitezkeenak ere.
- Ilargiaren efemerideak: Ilargiaren fase desberdinen datak, planeta eta izarrekin konjuntzioak, apogeo eta perigeo momentuak.
- Planeten efemerideak: Eguzki-Sistemaren planeta guztien informazioa, hauen kokapena zeruan, magnitudea, orbita-abiadura.
- Beste efemeride batzuk: Eguzkiaren efemerideak, denbora ekuazioa, egun argiaren iraupena, izar iheskorrei buruzko informazioa.

Zeruen behaketarako gida txiki honen laguntzaz, Unibertsoranzko leiho bat ireki nahi dugu zuen gauetan.

Josetxo Mínguez & Andoni Novo


ARANZADI

2016KO AZAROAKO EFEMERIDEAK
(Ordu gozteek denbora unibertsalean eman dira. Ordu bat gehitu ordu ofiziala kalkulatzeko)

Polceran kokatutako edozein punturen batazbesteko abiadura lurraren ardatzarekiko: 0 Km/h
Ekuadorean kokatutako edozein punturen batazbesteko abiadura lurraren ardatzarekiko: 1.668 Km/h
Donostian kokatutako edozein punturen batazbesteko abiadura lurraren ardatzarekiko: 1.220 Km/h

BEHAKETA PROPOSAMENAK
-Begi hutsez:
Hilaren 1an, 00:00an, Eta Aquilae izar aldakorraren distira maximoa: magnitudea 3,5etik 4,4ra aldatzen zaio 7,177 eguneon behin. Hilaren 8an, 15an, 22an eta 29an izango dira beste maximoak.
Hilaren 3an, 05:00an, Persoeko Algol izar aldakorraren distira minimoa. Magnitudea 3,3tik gertu. Hilaren 6an, 8an, 11an, 14an, 17an, 20an, 23an, 26an, eta 29an izango dira.
Hilaren 3an, 14:00an, Delta Cephei izar aldakorraren distira maximoa. Magnitudea 3,5etik 4,4ra aldatzen zaio 5,366 eguneon behin. Hilaren 8an, 14an, 19an, 25an eta 30an izango dira beste maximoak.
Hilaren 27an, Abenduaren erdialderarte zodiakoaren argia ikus daiteke ekialdeko zeruertz gainean egunsentia baino lehen, Leo eta Virgo konstelazioak zehatzkatuz.
-Teleskopoarekin:
Hilaren 21an Jupiterren lau ilargi Galileatarrak ikus daitezke berezko ordenean planetaren ekialdean: Io, Europa, Ganimedes eta Calisto.

Aranzadi Elkarteko efemeride astronomikoak. Iturria: http://www.aranzadi.eus/category/astronomia/efemerides

REDES SOCIALES

A través de la página web de Aranzadi, el Servicio de Comunicaciones informa de las principales actividades que realizamos mediante la publicación de reseñas y vídeos. A partir de este material, desde nuestro Departamento llevamos a cabo una labor de difusión complementaria recurriendo a diversas plataformas. En la red Facebook gestionamos un grupo con 294 usuarios en el que, además de anunciar nuestras actividades, discutimos la actualidad de las ciencias del espacio y tenemos ocasión de seguir el trabajo en curso de algunos astrofotógrafos de nuestro entorno. Por otra parte, en nuestra página de Facebook nos centramos en presentar para 338 seguidores las acciones de nuestro Departamento y en hacernos eco de su repercusión. Aquí citamos cada mes las efemérides, los Viernes Astronómicos o las distintas actividades públicas.

Grupo y página en Facebook del Departamento de Astronomía:
https://facebook.com/groups/astroaranzadi/
https://facebook.com/astroaranzadi/

Así mismo, en la red Twitter solemos compartir con 1039 seguidores imágenes y referencias a distintos eventos en los que participamos. Y desde este año, estamos enviando un boletín mensual por correo electrónico coincidiendo con la presentación del Viernes Astronómico y en el que adelantamos las actividades públicas de las próximas semanas para 112 suscriptores.

También incluimos los anuncios de todas nuestras convocatorias en la correspondiente página web de la Federación de Asociaciones Astronómicas de España, a la que nos incorporamos tras su fundación el pasado año.

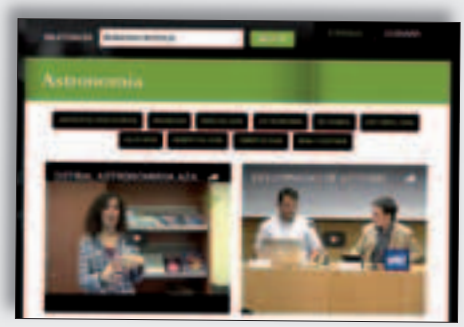
Cuenta en Twitter del Departamento de Astronomía: https://twitter.com/astroaranzadi
Correo electrónico del Departamento de Astronomía: astronomia@aranzadi.eus
Página web de la Federación Astronómica: http://federacionastronomica.es/

Añadiremos finalmente que nuestra agrupación está referenciada en los listados de asociaciones astronómicas de la Unión Astronómica Internacional (IAU), del proyecto Cosmoeduca de Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y de la comisión Pro-Am de la Sociedad Española de Astronomía (SEA).

Directorios de la IAU, el IAC y la SEA:
https://directory.iau.org/directory/717
http://www.iac.es/cosmoeduca/
http://www.sea-astronomia.es/

EDUARDO ZUBIA

OSTIRAL ASTRONOMIKOAK



Archivo de vídeos del Departamento de Astronomía. Fuente: http://www.aranzadi.eus/category/video/astronomia-video

Ohitura den bezala, hilabeteroko azkenengo ostiralean Aranzadiko egoitzaren Elosegi Aretoan Ostiral Astronomikoak ospatzen ditugu. Aurtengo saio bakoitzean hogeita hamar edo berrogei pertsonatik goitik parte hartu dute. Saio hauek efemerideekin hasten dira, bertan komentatzen ditugu hilabetearen zehar ikusiko diren konstelazioak, Ilargiaren faseak eta planeten posizioa. Bigarren partean astronomiari buruzko azken berriak azaltzen ditugu. Departamentuko astroargazkilariek ere bere atala dute, bertan aurkezten bait ditugu egiten dituzten azkenengo lanak.

Aurten osagai berri bat sartu dugu gure saioetan: kanpoko kolaboratzaileak parte hartu dute haien lanak aurkezten. Haien artean ESAko José Luis Pellón, Rosetta misioko ingeniaria, irailean telekonferentziaren bidez azaldu zigun nola izango zen misio honen bukaera. Bittor Zabalegi argazkilaria otsailean Norvegiara joan zen aurorak ikustera, eta bere espedizioan ateratako argazkiak erakutsi zigun saio berean. Eta azaroan Mikel Garin, Ekain Larrañaga eta Mikel Malagón EH Aerospaceko kideak gurekin eduki ditugu, bere astronautika amateur proiektua azaltzen eta momentu arte egindako frogak erakusten.

Ostiral Astronomikoak ospatu baino lehen, Astronomiako kideok Komunikazioko Sailaren laguntzarekin bideo batzuk grabatzen ditugu. Bertan iragartzen dugu ostiral astronomikoetan landuko diren gaiak eta non eta noiz egingo den.

VIRGINIA GARCÍA

LARUNBAT ASTRONOMIKOAK

Ekain Larrañaga eta Mikel Malagón. EDUARDO ZUBIA

Urriaren 29an arratsaldeko zazpitan Santiagomendin astronomi behaketa egin genuen. Hilabetero bezala, Ostiral Astronomikoaren hurrengo egunean antolatu genuen. Eguraldi arrazoiengatik, urte honetako Larunbat Astronomiko bakarra izan da. Behaketara gutxi gorabehera hogeita hamar bat astronomia zale hurbildu ziren, eta zeruko gorputzei tramankuluekin eta gabe begiratu ahal izan genien.

Behaketaren hasieran, ikusten ari ginen konstelazio ezagunei buruzko azalpena eman genuen, eta ondoren errefrakzio eta erreflexio bi teleskopioen bidez ikusi genituen. Ikusitakoen artean, Saturno, bere eraztunak, eta bere ilargirik handiena Titan miretsi genituen, hala nola, Artizarra, Martitze eta hilabete hartan zeruan zeuden gorputzak, Andromeda galaxia eta Pleiadeen kumulua adibidez.

EDUARDO GANUZA

Santiagomendin behaketa. MAITE SANTAMARÍA

OBSERVACIONES PÚBLICAS Y TALLERES

COLABORACIÓN CON EL COLEGIO LA ASUNCIÓN

19 de febrero y 25 de noviembre de 2016

El viernes 19 de febrero a las siete de la tarde, nos desplazamos hasta el colegio La Asunción de Donostia para realizar una observación astronómica a simple vista y con telescopios. Esta observación quedó pendiente desde el 20 de noviembre anterior, debido a que aquel día las condiciones meteorológicas impidieron su realización. La actividad se desarrolló con un gran ambiente, ya que fue abundante la presencia de alumnos, padres y profesores del colegio. En lo estrictamente astronómico, pudimos observar la Luna, la nebulosa de Orión, los cúmulos de las Híades y las Pléyades, y diferentes constelaciones, incluyendo el fantástico triángulo equilátero de invierno.

También el viernes 25 de noviembre a las siete de la tarde, en una noche sin Luna, acudimos al colegio La Asunción para la realización de una nueva observación astronómica a simple vista y con telescopios. La noche fue completamente propicia y los alumnos junto a sus padres pudieron admirar diferentes objetos celestes, como los planetas Venus y Marte, la estrella doble Albireo, el doble cúmulo de Perseo o la galaxia de Andrómeda. Además, hubo la fortuna de que coincidiera el paso de un satélite Iridium de gran brillo, que hizo la delicia de todos los presentes, ya que habíamos anunciado su paso a las 19 horas, 26 minutos y 47 segundos, hecho que se verificó con toda exactitud.

El motivo de nuestra colaboración se debe a la celebración de las Jornadas Gastro-Astronómicas, organizadas por La Asunción en noviembre de 2015 y 2016. Además de la observación mencionada, este año los alumnos de distintos cursos han participado en varios proyectos como "Astro-pintxo", "La creación del Universo" o "Eguzki-Sistema". Entre ambas fechas hemos podido cumplir con nuestro objetivo, despertando interés por la astronomía en decenas de personas, niños y padres, que en su mayoría nunca antes habían tenido ocasión de observar el cielo a través de un telescopio.

Eduardo Ganuza

Observación en el Colegio La Asunción. Andoni Novo

ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEAN TAILERRA

2016ko apirilak 30

Apirilaren 30ean Donostiako Aranzadiko egoitzan hamabost haurrentzako tailer bat antolatu genuen mikrometeoritok bilatzeko, eta aurkitu genituen! Mikrometeoritoak badira meteorito mikroskopikoak, gure planetan erortzen direnak. Nola bilatzen dira? Mikrometeoritoak espaziotik datoz eta edozein tokian eror daitezke, baina tokirik errazena aurkitzeko teilatuetan izaten da; euriak partikula hauek kanaloietara eramaten ditu.

Aranzadiko kanaloietako lur lagin batzuk hartu genituen eta handik mikrometeorito metalikoak atera genituen. Nola? Partaideek lur lagina zabaldu zuten folio batean eta imanekin partikula metalikoak erakarri genituen. Partikula horiek mikroskopioan jarri eta han mikrometeoritoak identifikatu genituen. Eta noski, partaide bakoitzak berak aurkitutako mikrometeoritoak etxera eraman zituen.

Virginia García

Aranzadi Zientzia Elkartean tailerra. Virginia García

OBSERVACIÓN DEL TRÁNSITO DE MERCURIO

9 de mayo de 2016

El día 9 de mayo entre las 12:12 y las 19:40 (hora oficial), el planeta Mercurio pudo ser visto a su paso por delante del disco solar: un punto negro atravesando lentamente el hemisferio sur del Sol. Cuando observamos los tránsitos de los satélites de Júpiter, lo que estamos viendo con más nitidez es la sombra de aquellos recorriendo la superficie del gigante gaseoso. Al observar un tránsito solar, vemos el propio planeta superpuesto a la imagen del Sol, lo que sólo se da en el caso de Mercurio y Venus, los dos únicos planetas interiores con respecto al movimiento de traslación de nuestra Tierra.

Observación en Alderdi Eder. Eduardo Zubia

La observación pública se realizó desde las 15:30, pensando en la posible disponibilidad del público un lunes por la tarde. El lugar elegido fue la terraza del Ayuntamiento de Donostia, gracias a la amable colaboración de su departamento de Relaciones Públicas. Las previsiones meteorológicas anunciaban una mañana soleada, que se iría cubriendo con posibilidad de precipitaciones a media tarde. Empleamos cuatro instrumentos: un telescopio solar Coronado H-alfa, un telescopio refractor con un prisma Herschel, un telescopio reflector con una pantalla de proyección de papel vegetal, y un proyector solar Sunspotter, lo que nos permitió observar distintos aspectos del mismo fenómeno.

Comenzó la observación con el punto negro perfectamente visible. Los primeros aficionados comenzaron a llegar, y con ellos también las nubes: A los 15 minutos, la visión ya se hizo intermitente; y media hora más tarde, cuando el grueso de los aficionados iba llegando, se hizo imposible. Ya cuando el cielo amenazaba tormenta, el alcalde de la ciudad Eneko Goia vino a saludarnos y a mostrarnos su apoyo, gesto que agradecemos sinceramente, sobre todo teniendo en cuenta que sólo pudimos mostrarle el tránsito en las fotografías improvisadas que obtuvimos al principio de la sesión. Afortunadamente, otros compañeros capturaron imágenes de excelente calidad que ilustran el comienzo del evento visto desde otros lugares de Gipuzkoa.

Josetxo Mínguez

PARTICIPACIÓN EN EL FESTIVAL OLATU TALKA

20 de mayo de 2016

Por segundo año consecutivo, el Departamento de Astronomía ha participado en el festival de cultura ciudadana Olatu Talka, junto a otras numerosas asociaciones de Donostia. Volvimos a acudir a la Plaza Okendo, entre el Teatro Victoria Eugenia y el Hotel María Cristina, llevando nuestros telescopios y prismáticos, con el fin de acercar la astronomía a la gente. Aunque la Plaza Okendo no es ciertamente el mejor lugar para contemplar el cielo, es un punto céntrico de Donostia muy fácilmente accesible y que permite observar objetos brillantes con relativa facilidad, siendo ésta una de nuestras actividades anuales que más público atrae.

Nuestra convocatoria plantea un doble objetivo, por una parte introducir la cultura científica en un contexto de participación ciudadana del que a menudo está ausente, y por otra concienciar a los habitantes de Donostia del serio problema económico y ambiental que supone la contaminación lumínica.

Estuvimos más de dos horas observando el cielo, durante las cuales se acercó más de un centenar de personas. Personas que pudieron disfrutar de las imágenes de la Luna, Marte, Júpiter y Saturno a través de nuestros instrumentos. Personas que se interesaron por la astronomía y con las que estuvimos hablando sobre todas las cuestiones que nos plantearon.

Libo Revilla

Observación en la Plaza Okendo. Eduardo Zubia

OIANGU PARKEAN TAILERRA

2016ko ekainak 11

Ekainak 11an Ordiziako Oiangu Parkean egiten diren ekitaldien barne, behaketarekin batera, haurrentzako tailer bat antolatu genuen. Hogeita bost partaide inguru hurbildu ziren, beraien gurasoengatik lagunduta. Tailerrean haur bakoitzak bere planisferio eraiki zuen eta denon artean ikasi genuen nola erabiltzen den tresna hau.

Planisferioa, zeruan orientatzeko erabiltzen den tresna bat da. Planisferiori esker, ikus dezakegu gaueko momentu konkretu batean ikusgai dagoen zerua. Tresna hau egiteko kartulinazko plantilak banatu genituen eta haurrek moztu eta pegatu zuten. Behin muntatuta eta margotuta zegoela, erabiltzeko instrukzioak azaldu genituen.

Zeruan orientatzeko oso garrantzitsua da eguna eta ordua ondo jartzea, ordua beti eguzki denboran, edo Greenwich Meridianoko Ordua gure kasuan. Behin eguna eta ordua jarri dugula, orientatzea tokatzen da. Puntu kardinalak kokatu ditugunean,

Oiangu Parkean tailerra. Eduardo Zubia

planisferioaren laguntzarekin, izarrak eta konstelazioak kokatu ditzakegu.

Virginia García

OBSERVACIÓN EN EL PARQUE OIANGU

11 de junio de 2016

Tras el taller infantil desarrollado al final de la tarde, una vez se ocultó el Sol continuamos con la segunda de nuestras actividades en el parque Oiangu de Ordizia, la ya habitual observación pública. Guiándonos por la experiencia de anteriores ediciones, instalamos cuatro telescopios en la campa contigua al caserío, en la que se volvieron a juntar decenas de personas fieles a nuestra convocatoria. Nuestra sesión se centró en los planetas Marte, Júpiter y Saturno, además de la Luna, que aparecían todos ellos en condiciones casi ideales: Marte se hallaba todavía próximo a la oposición y permitía apreciar distintas regiones en su superficie, Júpiter mostraba sus habituales bandas y tres de sus satélites agrupados hacia el oeste, Saturno con sus anillos plenamente observables cercanos a su inclinación máxima y con Titán situado al este, y finalmente la Luna creciente, en conjunción con Júpiter, desplegando su contrastada orografía. Proporcionamos además las pertinentes explicaciones sobre las constelaciones, en su configuración habitual de finales de primavera.

Observación en el Parque Oiangu. Yoana García

La razón de desplazarnos a Ordizia, además de poder contar con un cielo relativamente libre de contaminación lumínica, es poder ofrecer a los habitantes de Goierri una ocasión para experimentar directamente en el ocular el aspecto de nuestros cuerpos celestes más próximos, cumpliendo con nuestro objetivo de acercar la astronomía a un público lo más extenso posible. En esta ocasión, contamos además con la presencia de un grupo de jóvenes acogidos en la asociación Atzegi, que ofrece sus servicios a personas con discapacidad intelectual y a sus familias. Que hayamos podido realizar una observación pública algo más inclusiva y con excelentes resultados nos anima a seguir ampliando los horizontes de nuestra labor, que comprende el acceso al conocimiento científico como un derecho de todas las personas.

Eduardo Zubia

PERSEIDETARA BIDAIA IRTEERA

2016ko abuztuak 6

Iaz egin genuen modu berean, aurten ere Iso izan da Perseidak, izar iheskorrak, ikusteko aukeratutako behatokia. Nafarroako Romanzado udalerriko herri txiki bat da Iso, inor bizi ez den hiru etxez osatutako herria. Argiztapen artifizialik gabe eta hirigune handirik gabe gertu, zeru oso ilunak eskaintzen ditu, behaketa astronomikorako erabat egokia. Hau kontutan izanda, eta autobusa sartu eta aparkatzeko leku nahikoa izanda, bazter ezin hobea da Perseidak ikusteko antolatu ohi dugun irteera gauzatzeko. Eskertzekoa da aurten ere partaideen erantzuna, eta ohitura bihurtzen ari den gisa, autobusa bete genuen. Abuztuaren 6an, larunbata, 19:00tan abiatu zen autobusa Donostiatik. Irten bezain laster, Astronomia Saileko kideak Perseidak zer diren eta nondik datozen azalpena eskaini zuten, eta partaideen jakin-mina asetu nahian, hauen galderei erantzuna emanez.

Isora 20:45tan iritsi ginen, Eguzkia sartzen ari zenean, eta afaltzeko tartetxo bat hartu ondoren, behaketarako aukerak pizten hasi ziren zeruko argia itzaltzen zihoan heinean. Aurten hiru motatako teleskopioen laguntzaz baliatuta (errefraktorea, Newtona eta Schmidt-Cassegraina), Jupiter ikusten hasi ginen gau itxia sartu aurretik, baju xamar, mendebaldeko zeruertzetik gertu. Gaua sartzen hasita, zerua izarrez bete zitzaigun. Erabat irekitako zeru ilun horretan, hirietako argiek ezkutatzen diguten Esne Bidea azaldu zen gure buru gainean, iparretik hegoaldera zerua gurutzatuz. Izar iheskorrak ikusten genituen bitartean, zeruan aurki ditzakegun gorputz astronomiko desberdinak, eta hauen zergatiak argitzen genituen bitartean, teleskopioak

Ison behaketa. Eduardo Zubia

harantz begira jarri genituen. Honela, mota desberdinetako objektuak ikusteko aukera izan genuen: Andromeda galaxia, Dumbbell nebulosa, Perseoko kumulu bikoitza, Albireo izar bikoitza, Saturno eta beste hainbeste. Gau aparta suertatu zitzaigun, eta azken momenturarte ikusi ahal izan genituen izar iheskorrak. 01:00tan, dena jaso ondoren, Donostiara egin genuen buelta, hurrengo urtean berriro bueltatzeko intentzio guztiarekin.

Andoni Novo

OBSERVACIÓN EN CANDELEDA

11 de agosto de 2016

La divulgación no tiene límites. Con motivo del máximo de la lluvia de estrellas fugaces Perseidas, una pequeña observación, planeada en un campamento infantil de verano, se acabó convirtiendo en una charla para un gran número de personas en la plaza de la localidad de El Raso, perteneciente al municipio de Candeleda (Ávila).

En primer lugar, al atardecer se presentó el cielo nocturno al grupo del campamento, y se utilizo un telescopio refractor para observar los planetas Marte (un pequeño disco con su característico color rojo) y Saturno (con sus llamativos anillos y su luna Titán), además de los cráteres de la Luna. Finalmente, con objetos cotidianos como una manta y unas pelotas, se simuló la gravedad ilustrando la influencia de objetos con mucha masa en otros de su entorno en el espacio.

Observación en Candeleda. Óscar Ortuño

Para la noche, cuando el crepúsculo ya permitía observar los meteros, con la colaboración del Ayuntamiento se realizó una convocatoria pública en una explanada cercana a la plaza. Acudieron unas cincuenta personas, y gracias al apagado del alumbrado público, se dio una charla sobre el cielo nocturno, dando un repaso a las constelaciones y a otros objetos visibles, como los planetas, la Luna o la Vía Láctea.

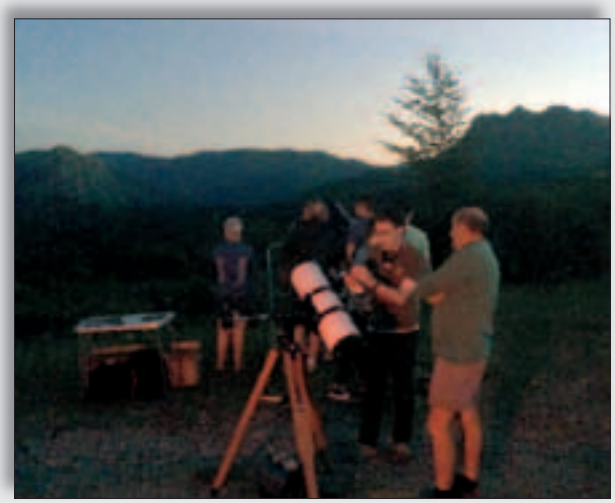
Óscar Ortuño

COLABORACIÓN CON BEHEMENDI ELKARTEA

12 de agosto de 2016

Una año más hemos realizado nuestra observación astronómica en el collado de Lapurriturri, convocada como cada verano por Behemendi Elkartea en colaboración con el Ayuntamiento de Irun. Pero en esta ocasión se daba una novedad, el evento coincidía con la noche de máxima actividad prevista para las Perseidas, lo que seguramente contribuyó a que se llenaran las plazas ofertadas. Sin embargo, la presencia de una Luna en fase de cuarto creciente dificultaba de hecho la visión de las estrellas fugaces más débiles para el comienzo y buena parte de la noche.

De todos modos, durante las primeras tres semanas de agosto es posible observar apenas se cierra el crepúsculo una cantidad relativamente elevada de bólidos, que destacan incluso sobre el brillo de fondo de cielo que ocasiona la Luna, y efectivamente, para satisfacción de todos los presentes, a lo largo de la sesión unos cuantos bólidos hicieron acto de presencia, de modo que cada observador pudo ver al menos dos o tres de entre los más espectaculares. En cuanto al resto de objetos astronómicos que pudimos observar mediante telescopio, destacó sin duda la Luna con sus cráteres,



Observación en Lapurriturri. Urkiri Salaberria

mientras que los planetas, muy próximos al horizonte, presentaban un aspecto considerablemente turbulento. Cerramos la observación con algunos de los objetos del cielo profundo más brillantes, visibles con dificultad.

Nos llamó la atención la gran cantidad de personas que acudieron a las inmediaciones de Lapurriturri a lo largo de toda la noche, atraídos probablemente por la repercusión que los medios de comunicación suelen dar al máximo de las Perseidas, como si ocurriera con la precisión y espectacularidad de un eclipse total de Sol. Esperamos que la experiencia, innecesariamente masificada, fuera aun así satisfactoria para todos ellos.

EDUARDO ZUBIA

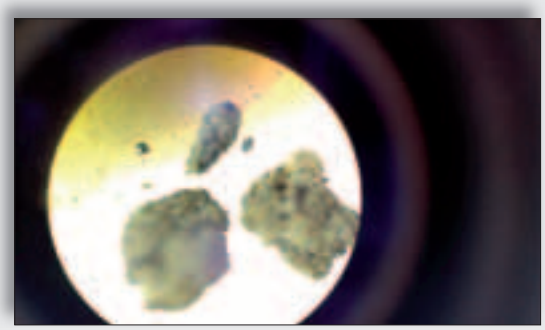
OKENDO KULTUR ETXEAN TAILERRAK

2016ko urriak 13 eta 15

Aurten, Donostiako Okendo Kultur Etxearen kolaborazioarekin, bi tailer antolatu ditugu. Lehenengoa urriak 13an izan zen, eta bertan hamar haur parte hartu zuten. Tailer honetan, irudien bitartez, Eguzki-Sistema ezagutu zuten. Zeintzuk dira gure sistema osatzen dituzten planetek eta nolakoak diren; eta ze beste objektu aurkitu ditzakegun gure izarraren inguruan. Partaideen interesa izugarria izan zen, eta sortu ziren galderak bukaezinak.

Bigarren tailerra urriak 15ean izan zen. Familientzako tailer bat zen, beraz, gurasoak beraien seme-alabekin etorri ziren. Sei familia parte hartu zuten mikrometeoritoak bilatzen. Horretarako, lur lagin bat, imanak eta mikroskopio bat erabili genuen. Mikrometeorito metalikoak bilatu genituen, eta imanarekin lurraren laginetatik baztertu genituen. Jarraian, gurasoen laguntzarekin, haurrak porta batzuetan jarri zituzten partikulak eta mikroskopioan identifikatu genituen. Bukatzeko, aurkitutako mikrometeoritoak etxera eraman zituzten.

VIRGINIA GARCÍA



Mikrometeoritoak mikroskopioan ikusita. VIRGINIA GARCÍA

VISITA DEL COLEGIO LA SALLE

10 de noviembre de 2016

Alumnos de entre 10 y 12 años del Colegio La Salle de Donostia se habían citado en nuestra sede de Aranzadi en Zorroaga para participar en un taller de Prehistoria. El éxito de la convocatoria obligaba a repartirlos en dos grupos: mientras unos participaban en la actividad, a los segundos les mostrábamos lo que se hace en otros departamentos, como Antropología Física, Entomología, Herpetología, Micología y Astronomía.

Frente a los paneles luminosos que presentan las imágenes de las auroras boreales obtenidas por nuestros compañeros en septiembre de 2001, instalamos un telescopio reflector equipado para hacer astrofotografía, con una cámara réflex, una montura motorizada y un sistema de auto-guiado. Mostramos cómo en las imágenes brutas de un objeto del cielo profundo, la nebulosa de la Cabeza de Caballo, apenas es posible distinguir formas ni colores. Sin embargo, tras seguir al objeto durante horas realizando diversas tomas, el procesado numérico permite limpiar las fotografías, superponerlas y hacer visibles sus detalles y matices, como pudimos demostrar en la pantalla del ordenador. Concluimos nuestra breve sesión presentando una imagen impresa a gran formato de la nebulosa, como ilustración del resultado final. Este conjunto de técnicas permite obtener astrofotografías de gran calidad desde municipios de nuestro entorno, algo impensable hace unos pocos años.

El comportamiento de los alumnos de La Salle fue excelente, estuvieron atentos a las explicaciones, se interesaron y realizaron preguntas, para gran satisfacción de sus profesores. Para nosotros fue una experiencia nueva que esperamos poder repetir, ya que nuestra actividad puede aportar un complemento a varias de las asignaturas que se cursan en los centros de enseñanza. Con los medios actuales, las posibilidades de la divulgación se han multiplicado, pero además debemos abrir nuestras puertas a las generaciones más jóvenes interesadas en la ciencia.

JOSETXO MÍNGUEZ

Visita al Departamento de Astronomía. ANDONI NOVO

CONFERENCIAS, CURSOS Y EXPOSICIONES

CURSO DE ASTRONOMÍA EN OKENDO KULTUR ETXEA

2015 - 2016 y 2016 - 2017

Durante los dos años lectivos comprendidos entre 2015 y 2017 hemos seguido impartiendo nuestro curso anual de astronomía en Okendo Kultur Etxea, dentro de la oferta formativa de Donostia Kultura, y en ambas convocatorias se ha cubierto el número máximo de plazas ofertadas. La estructura del programa se mantiene en las últimas ediciones: durante el primer cuatrimestre se presentan los temas habituales de un curso de iniciación a la astronomía, uso del planisferio, herramientas informáticas, identificación de las constelaciones, propiedades del Sistema Solar. El segundo cuatrimestre adquiere un carácter más avanzado, hablamos de las propiedades de las estrellas, de las galaxias, del Universo en su conjunto, también de la instrumentación astronómica. A lo largo del curso recordamos también los aspectos fundamentales de la historia de las ciencias y las tecnologías del espacio.

Esta estructura responde al doble objetivo del curso: por una parte, somos la única institución en Gipuzkoa que ofrece la posibilidad de iniciarse en el conocimiento de la astronomía al público general, cuando esta disciplina, hoy relegada, ha sido una parte fundamental de los estudios superiores desde la antigüedad hasta la era moderna, y entendemos que esta oportunidad debe mantenerse. Nuestro segundo objetivo es presentar una introducción a la cultura científica a todas las personas interesadas, ya que creemos que el pensamiento científico ofrece a los ciudadanos herramientas esenciales para comprender el mundo y participar en la sociedad.

Con el paso de los años, tenemos la satisfacción de comprobar cómo las personas que pasan por el curso en muchas ocasiones siguen manteniendo el contacto con las actividades de divulgación de Aranzadi, y en algunos casos llegan a colaborar como socios en nuestro Departamento. Por todos estos motivos, esperamos poder seguir colaborando con Okendo y Donostia Kultura en el futuro.

EDUARDO ZUBIA

Participantes en la práctica de observación. LIBO REVILLA

EXPOSICIÓN EN EL CLUB VASCO DE CAMPING

Febrero - marzo de 2016

En el arranque de las actividades de divulgación de 2016, destacó nuestra colaboración con el Club Vasco de Camping, en cuyos locales de Donostia mostramos una exposición de astrofotografía entre febrero y marzo. La selección incluyó trabajos de Mikel Castander, Alberto Castrillo, Iñaki Lizaso y Juan Carlos Martín. Sus imágenes nos permitieron hacer un recorrido por el Universo: comenzábamos situando a nuestro propio planeta en el contexto del Sistema Solar, acompañado por la Luna, el Sol, el resto de planetas rocosos y los gigantes gaseosos exteriores. Continuábamos presentando la biografía de los cuerpos estelares, cómo se forman en las nubes de gas y polvo de nuestra galaxia, y cómo evolucionan hasta formar nebulosas planetarias y restos de supernova al final de sus vidas. Finalmente, pudimos comparar la morfología de distintas galaxias próximas, y ver en ellas un reflejo de la propia Vía Láctea.

La inauguración tuvo lugar el 29 de enero, y con este motivo se organizó una visita guiada presentada por Eduardo Zubia para los socios y amigos del club, que dejaron pequeña la sala. Durante las palabras de bienvenida de su presidente Txema Garay evocamos al recientemente desaparecido Francis Fernández, que además de haber formado parte de la Sociedad Aranzadi en sus departamentos de Arqueología y Astronomía, fue presidente del Club Vasco de Camping durante los años 70. Celebramos haber podido renovar los lazos entre las dos asociaciones y esperamos reforzarlos en el futuro.

EDUARDO ZUBIA

Alberto Castrillo y Juan Carlos Martín. EDUARDO ZUBIA

EMAKUMEAK ZIENTZIAN PROIEKTUAN PARTE HARTZEA

2016ko maiatzak 21

Maiatzak 21ean, Donostiako Olatu Talkaren programa kulturalaren barne, Urban Zientzia atala ospatu egin zen. Aurten, Emakumeak Zientzian ekitaldia atalaren parte izan da. Antolakuntzatik, zientziako arlo desberdinetan dauden emakume batzuoi deitu zieten, eta Virginia Garcíak Aranzadi Elkartea ordezkatu zuen. Adibidez, Oiasso Museoko María José Noainek edo Igeldoko Behatokiko Margarita Martínek parte hartu zuten ere.

Bakoitzak gure eguneroko lana aurkeztu genuen. *Activa tu neurona* saioko Javier San Martínek elkarrizketa egin zigun, eta astronomiaz eta dibulgazioaz hitz egitea tokatu zitzaigunean, Astronomia Sailean egiten ditudan aktibitateari eta martxan dauden proiektuari buruz aritu genuen. Aipatu genuen ere gaur egun astronomiak dituen arazoak, eta haien artean oso nabarmena argiaren kutsadura.

VIRGINIA GARCÍA

Ikus Elkarrizketa osoa

Javier San Martín eta Virginia García. EDUARDO ZUBIA

CONFERENCIAS EN OKENDO KULTUR ETXEA

• 15, 16 y 17 de junio de 2016

En junio, desde Okendo Kultur Etxea se convocó un ciclo de tres conferencias sobre astronomía, cuyo contenido corrió a cargo de los socios del Departamento. Agradecemos a la directora Susana Bustero su confianza, al resto de su equipo la ayuda prestada, y al público asistente su participación. Bajo la temática *¿Qué vemos cuando observamos el cielo?*, en las charlas se describió cómo es posible observar y entender el firmamento nocturno sin necesidad de instrumentos sofisticados, se ofreció una introducción a los pasos que un aficionado puede seguir para adentrarse en el mundo de la astrofotografía, y se presentó un recorrido histórico por las imágenes astronómicas desde una perspectiva cultural. Incluimos a continuación breves resúmenes de cada una.

• Miércoles 15, Juan Antonio Alduncin

«Observar el cielo a simple vista y con prismáticos». La observación del cielo no requiere el manejo de instrumentos sofisticados. Basta con desplazarse a un lugar alejado del alumbrado público y levantar la vista a las estrellas, que podremos identificar utilizando un planisferio o recursos informáticos. Añadiendo a nuestro equipo unos sencillos prismáticos, podremos dedicar incontables noches a familiarizarnos con los diversos objetos que iremos reconociendo a medida que ganemos experiencia.

• Jueves 16, Juan Carlos Martín

«Astrofotografía - capturar la luz de la noche». El aspecto que presentan galaxias y nebulosas vistas a través de un telescopio en poco se parece al que podemos contemplar en las fotografías que son difundidas por los medios de comunicación. Sin embargo, las técnicas necesarias para capturar y procesar la débil luz de los objetos del cielo profundo están al alcance de gran número de aficionados, empleando recursos que pueden partir de una simple cámara digital y un sistema de seguimiento.

•Viernes 17, Eduardo Zubia

«Historia estética de las imágenes astronómicas». Las imágenes astronómicas dependen para su obtención de las tecnologías disponibles en cada época, y reflejan a su vez el lenguaje estético de las sociedades que las producen. Sin embargo, constituyen una herramienta científica imprescindible para el conocimiento del Universo, aunque en ellas podamos leer tanto las propiedades de los astros como las huelas culturales de las civilizaciones en las que se encuadran, desde la antigüedad hasta nuestros días.

EDUARDO ZUBIA

Juan Carlos Martín. EDUARDO ZUBIA

SUSTRAI JATETXEAN ASTROARGAZKI ERAKUSKETA

2016ko abuztu - iraila

Aurtengo udan, abuztua eta iraila bitartean, Mikel Castander eta Juan Carlos Martínen astroargazkien erakusketa bat izan zen Donostian dagoen Egia auzoko Sustrai jatetxe entzutetsuan. Abuztuaren 4an izan zen inaugurazioa, eta harrera ona izan zuen nebulosa koloretsuak eta hain ezagunak diren Jupiter eta Saturno bezalako planetak osatzen baitzuen erakusketa.

MIKEL CASTANDER

EXPOSICIÓN EN OKENDO KULTUR ETXEA

Septiembre - octubre de 2016

Entre septiembre y octubre pudimos mostrar en las salas de Okendo Kultur Etxea una exposición de fotografías astronómicas realizadas por nuestros socios, reforzadas con el correspondiente material didáctico bilingüe. Además de la inauguración del 12 de septiembre, organizamos visitas guiadas en español y en euskera los días 3 y 10 de octubre para decenas de personas. Agradecemos desde aquí la colaboración de Beñat Arizmendi y del resto del equipo de Susana Bustero en el centro Okendo por su colaboración.

Los astrofotógrafos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi Mikel Castander, Alberto Castrillo y Juan Carlos Martín nos presentaron un recorrido por el espacio y por el tiempo, acompañado por los textos explicativos de Eduardo Zubia. Partiendo de nuestro Sistema Solar, nos adentramos en las nebulosas de gas y polvo en las que nacen y mueren los astros, y contemplamos galaxias lejanas semejantes a nuestra Vía Láctea. Todo este material nos permite no sólo mostrar los resultados estéticos de este trabajo, sino además poder narrar la historia del Universo desde nuestra propia perspectiva.

Al contrario de lo que pueda suponerse, la clave de la astrofotografía no es tanto el aumento proporcionado por los instrumentos, sino la prolongación de las tomas mediante equipos motorizados que permiten seguir a los objetos celestes durante su circulación nocturna. Posteriormente, las técnicas de procesado ayudarán a extraer la información emitida hace miles de años de entre la turbulencia atmosférica y la contaminación lumínica de las ciudades.

Las imágenes están obtenidas en su mayoría desde Berastegi (Gipuzkoa), Zaldibia (Gipuzkoa) e Iso (Navarra). Berastegi ofrece un cielo en condiciones aceptables para la observación astronómica, dada su facilidad de acceso desde Donostialdea y el Valle del Oria. En Zaldibia se sitúa el observatorio particular de Juan Carlos Martín, que en 2016 ha sido incluido entre los observatorios de referencia para astrometría de cuerpos menores del Sistema Solar por la Unión Astronómica

Asistentes a la inauguración de la exposición. LIBO REVILLA

Internacional. Finalmente, el caserío de Iso en el municipio de Romanzado proporciona un lugar adecuado para la astrofotografía a menos de dos horas de Donostia, dada la calidad de su cielo y la reducida contaminación lumínica que presenta.

EDUARDO ZUBIA

TERTULIA LITERARIA EN EGIA KULTUR ETXEA

2 de noviembre de 2016

El pasado mes de noviembre, Eduardo Zubia participó en el programa de tertulias literarias dedicadas a obras de ciencia ficción que coordina José Luis Díaz en la biblioteca municipal de Egia, dirigida por Rubén Vidal. Agradecemos a ambos su apuesta por tender puentes entre la cultura científica y la cultura popular, y la excelente acogida que nos otorgaron.

Prestamos atención a la obra de Neal Stephenson, en particular a su novela Anatema. En esta obra de ficción especulativa nos situamos en un mundo semejante al nuestro y a la vez esencialmente extraño. Argumentamos que una de sus características fundamentales se halla en la historia intelectual, que culmina en los acontecimientos expuestos en el libro: estamos en un mundo ajeno a las ideas del empirismo y el materialismo. En nuestra opinión, este fascinante experimento mental, en el que una cultura asentada en el idealismo filosófico se enfrenta a eventos que alteran el curso de la realidad, conforman una obra de filosofía ficción única en su alcance y desarrollo.

El debate suscitado, al que acudieron numerosas personas interesadas en el género y en la divulgación científica, recorrió diversas temáticas, desde el contexto literario de la narración contemporánea hasta el papel de las obras de ficción en la imagen de la naturaleza que interiorizamos en nuestra época histórica. Esperamos que la colaboración con la tertulia de Egia nos dé ocasión de explorar nuevos temas en el futuro.

EDUARDO ZUBIA

COLABORACIONES CON LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

• Presentación de la exposición en el Club Vasco de Camping

1er semestre de 2016

La revista Errimaia, editada por el Club Vasco de Camping, publicó en su número 83 (primer semestre de 2016) una breve reseña sobre la exposición que desarrollamos en sus locales entre febrero y marzo de este año, ilustrada con una imagen de la inauguración llevada a cabo el 29 de enero.

Fuente: http://www.diariovasco.com

• Entrevista en la radio Halabedi

15 de febrero de 2016

En febrero de este año la emisora Halabedi entrevistó a Eduardo Zubia en su programa *Suelta la olla*, para discutir la hipotética existencia de un noveno planeta mayor en nuestro Sistema Solar, según trabajos divulgados en enero, y cuya presencia ayudaría a entender la configuración orbital de algunos objetos transneptunianos.

Página web del programa:
http://halabedi.eus/programazioa/magazinak/suelta-la-olla/

• Publicaciones en la revista Astronomía

Junio y septiembre de 2016

En 2016 la revista Astronomía publicó en dos ocasiones colaboraciones realizadas por los socios del Departamento. En junio apareció la fotografía de la Nebulosa de Orión obtenida por Mikel Castander en febrero de 2015, y en el número de septiembre el trabajo de Alberto Castrillo sobre el tránsito de Mercurio fue imagen del mes.

Fuente: http://www.astronomia-mag.com/

• Presentación del taller en Aranzadi Zientzia Elkartea

28 de abril y 1 de mayo de 2016

El taller dedicado a micrometeoritos en la sede de Aranzadi a finales de abril fue presentado en dos programas de Radio Euskadi por Virginia García: en una entrevista con Eva Caballero para *La mecánica del caracol*, y posteriormente en una intervención en *Hágase la luz* con Javier San Martín.

Páginas web de los programas:
http://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/la-mecanica-del-caracol/
http://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/hagase-la-luz/

Fuente: http://www.astronomia-mag.com/

• Presentación de la observación del tránsito de Mercurio

8 y 10 de mayo de 2016

Las actividades desarrolladas en torno al tránsito de Mercurio dieron lugar a dos apariciones en los medios. Virginia García fue nuevamente entrevistada por Javier San Martín para el programa *Hágase la luz* de Radio Euskadi, y nuestra observación pública en Alderdi Eder fue reflejada en una nota del Diario Vasco.

Página web del programa:
http://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/hagase-la-luz/

• Presentación de las conferencias en Okendo Kultur Etxea

3 de julio de 2016

Con motivo de las conferencias que distintos miembros del Departamento protagonizaron en Okendo Kultur Etxea, el periódico Berria publicó una entrevista con Eduardo Zubia, realizada por la periodista Arantxa Iraola. En ella se discutían distintos aspectos de la metodología científica en los que interviene la imagen astronómica.

Entrevista completa

Fuente: http://www.berria.eus/

• Entrevista en Euskadi Irratia

4 de julio de 2016

En julio de este año Virginia García participó en el programa informativo del mediodía de la emisora Euskadi Irratia. Fuimos contactados con el fin de explicar los objetivos y características de la misión Juno de la NASA, dedicada principalmente a estudiar la magnetosfera de Júpiter, y que iniciaba en esas fechas su órbita en torno al planeta.

Página web del programa:
http://www.eitb.eus/eu/irratia/euskadi-irratia/

• Presentación de la excursión Viaje a las Perseidas

11 de agosto de 2016

Al llegar las fechas de máxima actividad de las Perseidas, la célebre lluvia de estrellas fugaces del mes de agosto, Eduardo Zubia intervino en el programa *Hoy por hoy* Gipuzkoa de la cadena SER, conducido por Juanma Cano. Hablamos de la excursión a Iso organizada por Aranzadi y de nuestra colaboración con Behemendi Elkartea.

Página web del programa:
http://cadenaser.com/emisora/radio_san_sebastian/

• Presentación de la exposición en Okendo Kultur Etxea

18 de septiembre de 2016

En septiembre inauguramos nuestra exposición de astrofotografía en Okendo Kultur Etxea, y por esta razón Eduardo Zubia fue entrevistado por Javier San Martín para su programa *Hágase la luz* de Radio Euskadi. Tuvimos así ocasión de presentar las imágenes astronómicas y los contenidos didácticos incluidos en la muestra.

Página web del programa:
http://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/hagase-la-luz/

• Presentación de las XXV Jornadas de Astronomía

3 de octubre de 2016

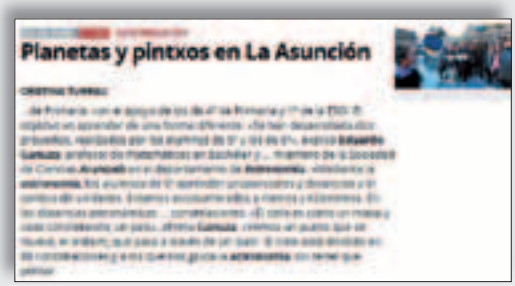
En octubre celebramos nuestras XXV Jornadas de Astronomía. El día de su presentación, Eduardo Zubia habló con Eduardo Yañez en su programa *Gipuzkoa en la onda* de Onda Cero, y la conferenciante del CERN Rebeca González Suárez fue entrevistada por Eva Caballero para *La mecánica del caracol* de Radio Euskadi.

Páginas web de los programas:
http://www.ondacero.es/temas/gipuzkoa_en_la_onda-1/
http://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/la-mecanica-del-caracol/

• Presentación de la colaboración con el Colegio La Asunción

2 de diciembre de 2016

Finalizando el año, Eduardo Ganuza fue entrevistado por el Diario Vasco en su reseña sobre las actividades culturales del Colegio La Asunción, en las que tuvimos ocasión de participar organizando una observación astronómica. Concluía así una jornada en la que la gastronomía y la ciencia compartieron el interés de los alumnos.



Fuente: http://www.diariovasco.com/

XXV JORNADAS DE ASTRONOMÍA

Rebeca González Suárez (CERN).
E. Zubia

Este año alcanzábamos la XXV edición de nuestras Jornadas de Astronomía, y aprovechamos el aniversario para destacar la posición central que ocupa esta ciencia en el panorama de la investigación contemporánea. En efecto, los principales problemas pendientes tanto en física de altas energías como en cosmología física hallan uno de sus campos de batalla en las observaciones astronómicas que se realizan desde los observatorios de última generación, y que hemos ido presentando puntualmente en ciclos anteriores. Por este motivo cedimos a estas dos disciplinas hermanas el protagonismo de nuestras conferencias anuales.

En esta ocasión también hemos querido acercar a todas las personas que se interesan por la astronomía en el entorno de Donostia el trabajo de dos investigadores, jóvenes y a la vez confirmados, procedentes de los mejores centros de investigación de Europa en física de partículas y en cosmología observacional. Nos hicieron así partícipes de sus contribuciones y de las perspectivas futuras en este capítulo de la ciencia, en el que dialogan el microcosmos y el macrocosmos. Esto nos ha permitido así mismo contextualizar el trabajo de numerosas empresas tecnológicas de nuestro territorio, que participan asiduamente en la fabricación de sistemas que se integran en los instrumentos del CERN o en los satélites de la ESA.

Las conferencias se desarrollaron como viene siendo habitual en Koldo Mitxelena Kulturunea, a cuyo equipo volvemos a agradecer la colaboración prestada en la organización de nuestras Jornadas. El martes 4 de octubre contamos con la presencia de Rebeca González Suárez, investigadora postdoctoral en la Universidad de Nebraska, Lincoln (Estados Unidos) destinada en el CERN, Organización Europea para la Investigación Nuclear. Trabaja en el experimento Solenoide Compacto de Muones (CMS) del Gran Colisionador de Hadrones (LHC). Su charla, que a continuación resumimos, llevaba el título *¿Puede el LHC producir materia oscura? Partículas elementales y el límite entre micro y macro cosmos.*

El LHC es el experimento construido a mayor escala en la historia de la ciencia. Su función es estudiar las partículas más pequeñas que componen la materia. Tras el descubrimiento del bosón de Higgs en 2012, el LHC opera actualmente a la máxima energía jamás alcanzada, y su principal objetivo es la búsqueda de nueva física más allá del modelo estándar. Si se observara en el LHC, la producción de materia oscura en colisiones de alta energía podría unir física de partículas y cosmología, cambiando radicalmente el panorama en ambos campos, y dando información muy valiosa sobre una gran parte de nuestro Universo, actualmente desconocida. Durante esta charla se ofreció una breve introducción a la física de partículas y al LHC para el público general, seguida por una discusión sobre búsqueda de nuevos fenómenos. Se destacó la producción de materia oscura como posible escenario común entre cosmología y física de partículas.

Conferencia completa

El miércoles 5 de octubre tuvimos con nosotros a Marcos López-Caniego, que además de ser el responsable del catálogo de fuentes compactas de la misión Planck, desde 2015 es científico de soporte de esta misión para la Agencia Espacial Europea (ESA) en el Centro Europeo de Ciencia Espacial (ESAC) de Madrid. Pasamos a describir brevemente su ponencia *La misión Planck: Una mirada al Universo temprano a través de la radiación del fondo cósmico de microondas*.

En mayo de 2009 la ESA lanzó el satélite Planck para estudiar la radiación que se originó cuando el Universo tenía tan solo 380000 años de edad. Esta señal, la radiación del fondo cósmico de microondas, ha viajado durante casi 13800 millones de años hasta que ha sido medida con gran precisión por los instrumentos de Planck, en el rango de las microondas y las ondas submilimétricas. Su estudio nos permite derivar los parámetros cosmológicos que describen nuestro modelo del Universo. Además, el amplio rango de frecuencias a las que observa Planck nos lleva a hacer todo tipo de ciencia galáctica y extragaláctica, estudiando desde las galaxias y los cúmulos más lejanos, hasta la emisión de diminutos granos de polvo en nuestra Vía Láctea. Todos los productos de la misión Planck se distribuyen desde el ESAC, donde también se han coordinado parte de las operaciones científicas del proyecto.

Conferencia completa

El público volvió a responder a nuestra convocatoria llenando la sala del Koldo Mitxelena, y esperamos encontrarnos de nuevo en nuestra cita anual de 2017 con más temas apasionantes para nuestras XXVI Jornadas.

Eduardo Zubia

ASISTENCIA A CONGRESOS

• XII Reunión Científica de la Sociedad Española de Astronomía

18 - 22 de julio de 2016

El mes de julio se desarrolló en Bilbao la XII Reunión Científica de la Sociedad Española de Astronomía (SEA). La Federación de Asociaciones Astronómicas invitó a representantes de distintas agrupaciones a asistir a las sesiones sobre divulgación y educación, acudiendo Eduardo Zubia en nombre de Aranzadi. Destacamos algunas de las ponencias presentadas:

El día 18 la divulgadora Natalia Ruíz recordó que, según los tratados de las Naciones Unidas, el conocimiento científico es un derecho de los ciudadanos. Añadió que la educación y la divulgación requieren habilidades distintas, y que los divulgadores de la ciencia deben ser personas no sólo formadas, sino también accesibles y apasionadas.

Posteriormente Jaime Zamorano de la Universidad Complutense de Madrid nos habló sobre el proyecto NixNox de la SEA, que estudia la contaminación lumínica implicando a científicos ciudadanos y profesionales. Mediante fotómetros calibrados, el programa ha permitido realizar mapas de contaminación lumínica en distintos puntos del Estado.

El día 20 Sandra Benítez presentó su trabajo en el Museu de Astronomia e Ciências Afins de Río de Janeiro, dirigido a las escuelas públicas, impulsando la formación de profesores y la elaboración de materiales didácticos. Han alcanzado ya a unos diez mil alumnos, cuidando el acercamiento de las niñas a la ciencia y reconociendo los aportes de las culturas tradicionales.

A continuación Ángel López, coordinador de la Comisión Pro-Am de la SEA, trató sobre la contribución de los astrónomos aficionados a la ciencia. Además de los campos tradicionales, como la fotometría de objetos variables, la detección de fuentes transitorias y la astrometría de cuerpos menores, la SEA trabaja con la Federación abriendo nuevas perspectivas, como la espectroscopía.

El día 21 Enrique Pérez, científico del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA) con visión limitada, contó cómo desarrolla, desde su perspectiva de astrónomo que debe prescindir de herramientas visuales, programas didácticos y materiales de divulgación para acercar el cielo a los invidentes, promoviendo una cultura científica inclusiva.

A lo largo de la Reunión también quedó de manifiesto un subtexto recurrente: la creciente precarización del trabajo para los nuevos doctores y la continua disminución de recursos para la investigación en el Estado.

EDUARDO ZUBIA

• XXII Congreso Estatal de Astronomía

15 - 18 de septiembre de 2016

El XXII Congreso Estatal de Astronomía de 2016 tuvo lugar en la cuidad de Pamplona, organizado en esta edición por la Red Astronavarra Sarea, el Observatorio Astronómico de Guirguillano y el Planetario de Pamplona. Asistieron por parte de la Sociedad Aranzadi Alberto Castrillo y Juan Antonio Alduncin.

Se trata de la más importante reunión que, cada dos años y a nivel estatal, celebran las asociaciones astronómicas. Su fin es compartir experiencias en el campo de la observación, divulgación, didáctica, equipamiento y demás actividades relacionadas con la astronomía, así como asentar la colaboración con los investigadores profesionales. Es por lo tanto una ocasión para la puesta en común de los avances y novedades que se han ido produciendo en el ámbito amateur. En la presente edición, dos temas se han tratado con atención especial:

Por una parte, la contaminación lumínica, cuestión en la que las asociaciones de astrónomos amateur juegan un importante papel a la hora de explicar la incidencia de este problema en nuestra sociedad. Y muy especialmente en la concienciación y sensibilización dirigidas hacia los más jóvenes, pues a ellos corresponderá gestionar el problema en el futuro.

Y por otra, la colaboración entre astronomía profesional y amateur (o Pro-Am, como se conoce internacionalmente), que se hace cada vez más estrecha y necesaria en múltiples campos de investigación. En los últimos años destaca el acceso a la tecnología digital por parte del aficionado, lo que aporta al mundo profesional una gran cantidad de datos fiables. Ocurre así con la imagen digital acompañada de su correspondiente procesado, y cada vez más con la expansión de la fotometría y la

Asistentes al congreso. http://xxiicea.org/

espectrometría amateur. Durante el congreso se dieron pautas (en cuanto a instrumental necesario y forma de uso) para favorecer dicha colaboración. Todo esto quedó ilustrado con la visita final al observatorio astronómico de Guirguillano.

Durante este congreso se ha rendido homenaje a Josep Maria Bosch, por una vida dedicada a la astronomía amateur, y su trabajo especializado desde hace años en la observación de asteroides. Este homenaje ha pretendido ser también un reconocimiento a todos los que desinteresadamente, y disfrutando de ello, observan y estudian el cielo estrellado.

Juan Antonio Alduncin & Alberto Castrillo

• VIII Encuentros Transfronterizos de Astrónomos Aficionados

21 - 23 de octubre de 2016

Los octavos Encuentros Transfronterizos de Astrónomos Aficionados (ETAA) de 2016, organizados por la Société d'Astronomie Populaire de la Côte Basque, transcurrieron en la vecina localidad de Hendaia entre los días 21 y 23 de octubre, donde reunieron a un gran número de agrupaciones de este y el otro lado de la muga. Acudió Óscar Ortuño en representación de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Entre los ponentes, cabe destacar a Luisa Lara del Instituto de Astrofísica de Andalucía, con la conferencia *Rosetta: una misión espacial con todos los ingredientes*, a Stéphane Guilloteau del Observatoire de Bordeaux, con la *Formación de los sistemas planetarios con ALMA*, a Rémi Cabanac, astrónomo del Observatoire Midi-Pyrénées, que presentó *Construcción de la estructura del Universo a gran escala*, o Arturo López Ariste de la Université de Toulouse, con *El Universo polarizado*.

Se organizaron además diversos talleres protagonizados por las agrupaciones participantes. El relevo lo recoge la Agrupación Astronómica Vizcaína, para la organización de los novenos ETAA en 2017.

Óscar Ortuño

VISITAS A CENTROS DE INVESTIGACIÓN

• Observatorio Meteorológico de Igeldo

16 de abril de 2016

Varios miembros del Departamento de Astronomía acudimos al Observatorio Meteorológico de Igeldo, para asistir a una muy interesante visita guiada por las instalaciones y la historia de este centro científico. Tal guía corrió a cargo de la responsable del Observatorio, Margarita Martín, delegada en Euskadi de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Durante las tres horas que duró la visita, tuvimos ocasión de conocer primeramente la biblioteca y archivo, donde se encuentra amplia bibliografía técnica; y que fue el ámbito apropiado para que Margarita ilustrase la historia y avatares por los que ha pasado este Observatorio fundado en 1905 en sus más de cien años de andadura. Los amplios y profundos conocimientos que posee Margarita Martín en este particular, permitieron a la concurrencia hacerse una idea de cómo las peculiaridades personales de los fundadores y primeros directores del Centro, entre los que destaca Juan Miguel Orkolaga, en combinación con las a veces problemáticas relaciones con las administraciones públicas de la época, condicionaron la naturaleza y el desarrollo de las actividades científicas del observatorio, hasta incluso ponerlas en trance de desaparición en algunos momentos de la historia.

Seguidamente se visitaron las salas de trabajo, con aparatos de medición de todo tipo: tanto de tecnología digital contemporánea, como de funcionamiento analógico, especialmente aquellos que por su sencillez y fiabilidad se toman como patrones de referencia para la serie climatológica del observatorio, que se conserva íntegra desde 1928. Se visitó también el jardín trasero del centro, pues allí residen muchos de los detectores de parámetros de la intemperie: termómetros de máxima y mínima, medidores de la temperatura del suelo, psicrómetros, barógrafos, pluviómetros, evaporímetros... También en ese jardín se tienen en estudio ciertas especies vegetales, cuyo desarrollo se ha definido como fuente de datos para investigar a través de las fases fenológicas efectos del cambio climático. Finalmente se accedió a la terraza, donde están instalados aún otros instrumentos, así el heliógrafo y el radiómetro para medir la radiación solar.

Agradecemos desde aquí la instructiva y muy grata tarde que Margarita nos ofreció en torno a la meteorología.

Juan Antonio Alduncin

Laurence O'Rourke junto a la maqueta de Rosetta. Libo Revilla

• **European Space Astronomy Centre de la ESA**

4 de junio de 2016

Durante las Jornadas de Astronomía de 2015, Laurence O'Rourke, coordinador científico de la misión Rosetta de la Agencia Espacial Europea (ESA), nos invitó a visitar el European Space Astronomy Centre (ESAC) en Villafranca del Castillo (Madrid). De modo que el pasado 4 de junio Laurence tuvo la amabilidad de presentar a varios miembros del Departamento de Astronomía su centro de trabajo, inaugurado en 1978 y que en la actualidad cuenta con unos 350 trabajadores. Desde allí se gestionan misiones planetarias como Mars Express y Venus Express, además de la recién concluida Rosetta, o también telescopios espaciales como Herschel y Planck.

Con fines divulgativos, en el ESAC disponen de un conjunto de maquetas de diferentes vehículos de la ESA, y en el exterior están visibles las de mayor tamaño. Nos detuvimos particularmente junto a los modelos a escala de Rosetta y Philae, donde Laurence nos describió los módulos de navegación y los instrumentos científicos que él conoce de primera mano. También pudimos contemplar las dos enormes antenas de 25 metros de que disponen; sin embargo, la antena principal de 35 metros utilizada en las comunicaciones de espacio profundo se halla en las instalaciones de Cebreros (Ávila).

Los edificios del ESAC albergan el centro de operaciones científicas de la ESA, donde se planifican y controlan los experimentos de las distintas misiones, en colaboración con el European Space Operations Centre (ESOC) de Darmstadt (Alemania), encargado de las operaciones de ingeniería orbital. También se encuentran en el ESAC el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental (LAEFF), cogestionado por el INTA y el CSIC, y los archivos centrales de los datos científicos obtenidos por los instrumentos de la ESA, en lo que constituye un auténtico observatorio virtual.

Finalmente, Laurence nos puso al corriente de su labor como director de los trabajos de búsqueda del módulo Philae, que tras su accidentado aterrizaje sobre el comete Churyumov-Gerasimenko realizó sus experimentos desde un lugar que faltaba por determinar con exactitud. Este pasado mes de septiembre la ESA anunciaba la localización precisa de Philae, que pudo ser fotografiado por el satélite Rosetta en su aproximación final al cometa. Aprovechamos estas líneas para felicitar a Laurence y a su equipo, y para agradecerle una vez más su gentileza.

Libo Revilla

Instrumento CAIN del Telescopio Carlos Sánchez.
Juan Carlos Martín

• Observatorio del Teide del IAC

2 de septiembre de 2016

El pasado mes de septiembre Juan Carlos Martín tuvo ocasión de sumarse a una de las visitas guiadas que se organizan en el Observatorio del Teide, situado en la isla de Tenerife a 2400 metros de altura, y perteneciente al Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).

Este observatorio destaca por sus telescopios solares, en particular el VVT con su torre de vacío, operado por el Instituto de Física Solar de Friburgo (Alemania), o el GREGOR con su espejo de 1,5 m, operado por un consorcio también alemán. Llama la atención cómo hasta fecha muy reciente los centros de investigación extranjeros eran los únicos que ejercían un papel significativo en la construcción de instrumentos de primera línea, lo que refleja el triste estado de la investigación en el Estado.

El observatorio cuenta así mismo con equipamientos para la observación nocturna, como el Telescopio Carlos Sánchez para astronomía infrarroja, dotado con un espejo de 1,52 m, o el recientemente inaugurado Experimento QUIJOTE CMB, que estudia la polarización de la radiación cosmológica de fondo. Ambos instrumentos, operados por el IAC, centraron la atención de los visitantes.

Pudimos finalmente comprobar la excelente calidad del cielo del Teide mediante una observación solar con instrumentos amateur, utilizando filtros adecuados. Observamos las fáculas de la cromosfera en la banda H-alfa, y tuvimos la suerte de asistir a la formación de una fulguración en el limbo del disco del Sol, rematando así una visita memorable.

Juan Carlos Martín

• Centro Astronómico de Tiedra

22 de octubre de 2016

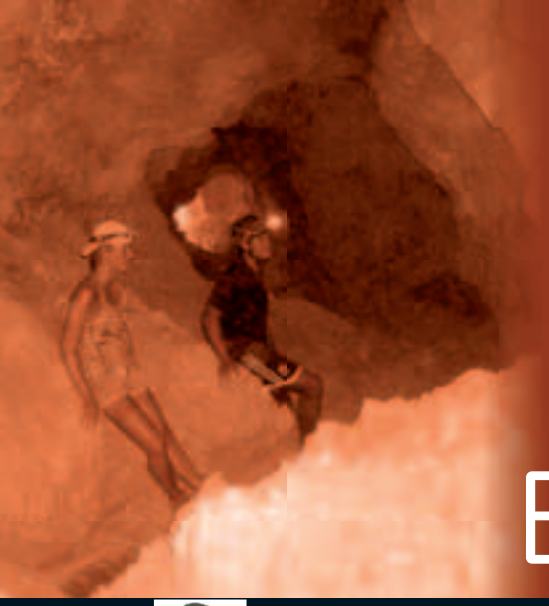
Juan Carlos Martín realizó durante el pasado mes de octubre un curso de procesado digital de imágenes en el Centro Astronómico de Tiedra, situado en la provincia de Valladolid, y con este motivo tuvo ocasión de visitar las instalaciones del observatorio de la mano de su director técnico, Jon Teus.

Estas instalaciones cuentan con dos instrumentos principales. Por una parte, un espectacular refractor APM Apo de 175 mm de apertura y 1400 mm de focal sobre una montura ecuatorial CGE Pro, utilizado para astronomía planetaria y equipado con filtros para observaciones solares. Y por otra, un reflector de 16″ de apertura y 1800 mm de focal sobre una montura Dobson motorizada, pensado para observaciones del cielo profundo.

En centro cuenta así mismo con un planetario digital con capacidad para treinta y cinco personas bajo una cúpula de 7 metros de diámetro, y una sala de conferencias que puede acoger hasta cien personas. Agradecemos desde aquí la excelente acogida recibida.

Juan Carlos Martín

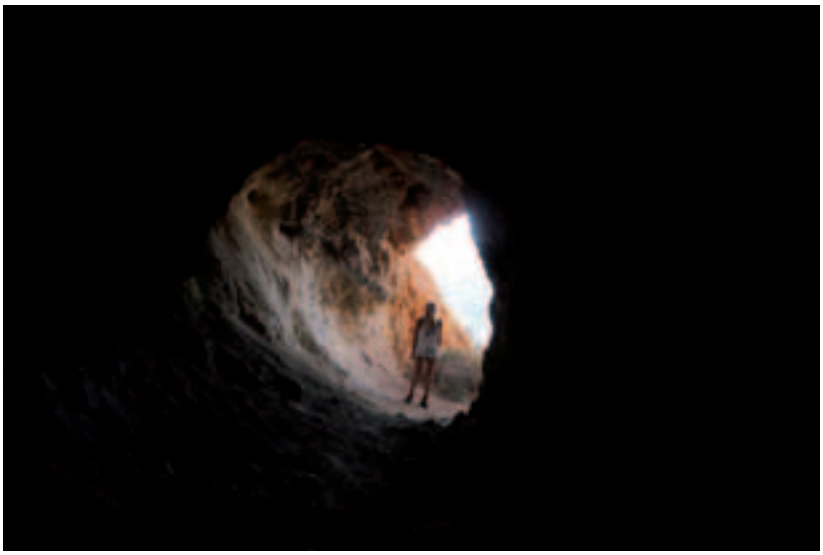
Telescopio refractor en el observatorio de Tiedra. Juan Carlos Martín



ESPELEOLOGIA

Zuzendaria / Director: JOSÉ MANUEL RIVAS DE LOIZAGA [espeleologia@aranzadi.eus]

Los trabajos del año 2016 han abordado prospecciones de zonas kársticas en distintas litologías y regiones geográficas. La mayor cantidad de salidas corresponde a prospecciones bioespeleólogicas, pero también a la prospección de zonas y enclaves poco conocidos o poco prospectados desde un punto de vista espeleológico. Esto ha conducido al hallazgo de 88 nuevas cavidades, a reportes faunísticos (que incluyen taxa troglobios de gran interés biogeográfico y evolutivo), y especialmente a la comprensión de distintos procesos de karstificación y génesis de cavidades y geoformas en arcilla, una litología inusual para el desarrollo del karst.



Minas de oro y galena argentífera en Rodalquilar (Cabo de Gata), donde efectuamos prospecciones geo-biológicas.

En pizarras de edad Paleozoico se localizaron y prospectaron dos antiguas minas de hierro en la región del monte Urepel (cuenca del río Leizarán), retrabajadas y ampliadas por procesos erosivos posteriores. El hallazgo más significativo fue la ocurrencia de espeleotemas de vivas coloraciones (turquesa, verdes, rojas, anaranjadas, etc.) compuestas por chrysocolla, malaquita, goethita-limonita, y otros minerales secundarios. Al respecto, el hallazgo de chrysocolla en forma de espeleotemas constituye el segundo reporte de este raro mineral para cuevas en el País Vasco (y tercero a nivel mundial). La segunda cavidad (Merku 2), de 228 m de desarrollo, presenta extensas zonas inundadas y una interesante representación de fauna cavernícola (22 especies). Posee espeleotemas de goethita, limonita, hematita, yeso, marcasita, ankerita, ópalo-CT y calcita. En adición, la mina presenta una zona con emisiones de gases tóxicos de sulfuro de hidrógeno (H_2S) y otros rasgos peculiares.

En areniscas Eocenas de la Formación Jaizkibel se estudiaron nuevos ejemplos de cuevas en los acantilados de Ulía y su zona litoral, con cavidades de recubrimiento e interestratos de hasta 80 m de desarrollo. En total fueron inventariadas 24 cavidades, muchas de ellas de modestas dimensiones y difícil acceso, pero con interesantes ejemplos de una fauna transicional entre ambientes de agua dulce, marinos y terrestres, variablemente cavernícolas. Los hallazgos más significativos incluyen taxa de crustáceos acuáticos del raro grupo Mystacocarida, y de Copepoda y Amphipoda, en un curso de agua subterránea mixo-halino. Los Mystacocarida constituyen una subclase de crustáceos primitivos, de antiguo origen, emparentados con formas fósiles del taxón Cámbrico *Skara*, y con los Copepoda. Son extraordinariamente raros a nivel mundial, de donde se conocen sólo 13 especies

(de una única familia) y sólo eran conocidos del medio intersticial marino. Sólo 2 especies están representadas en Europa y una en la península Ibérica. Este hallazgo constituye el primer reporte en cuevas, en un curso de agua subterráneo en zona litoral (Cueva del Búho), y resulta por lo tanto de gran interés, ecológico y evolutivo.

En el karst de Aralar, la prospección de zonas abruptas permitió el hallazgo de 7 nuevas simas y cuevas, cuya exploración requirió en algunos casos efectuar trabajos de desobstrucción con taladro y equipo pesado. En la parte baja del barranco entre el Txindoki y Ausa Gaztelu se exploraron 4 nuevas cavidades, en la cresta Sur del Valle de Ata 2, y en la cresta de Arrateta una cueva fósil de 502 m de desarrollo. Esta última posee un extenso lago de umbral estalagmítico, que se extiende sobre 190 m de galerías. Su exploración requirió el uso de neoprenos y técnicas de escalada. La cavidad resultó también notable por poseer un interesante ecosistema, con 12 especies troglobias (2 de ellas acuáticas). Muchas otras prospecciones bioespeleológicas, con o sin empleo de cebos atrayentes, fueron efectuadas en otros karsts y cavidades de Gipuzkoa y Navarra.

Los estudios sobre cuevas en arcilla en las Bardenas abordaron la exploración de nuevas zonas, con el hallazgo de 55 nuevos sistemas de simas y cuevas, las mayores de ellas de 186 m de desarrollo y -18 m de desnivel. En la Bardena Negra se exploraron y topografiaron 14 cavidades en el barranco de Los Sorianos, 17 en el barranco N de La Nasa, 9 en dos zonas distintas en la región de las Caídas de La Negra; y por último, 15 en la Bardena Blanca (en el sector de La Estroza). Muchas de ellas de modestas dimensiones poseen espeleotemas, geoformas y fauna cavernícola de interés (incluyendo quirópteros).

Con el fin de obtener datos comparados sobre procesos de karstificación en distintas litologías, fueron efectuadas otras exploraciones en el Pirineo de Huesca y en minas y cavidades volcánicas de la región de Cabo de Gata y desierto de Tabernas (Almería). Se continuó la colaboración con el Centro de Ecología del IVIC, en proyectos que estudian el Balance de energía y nutrientes en ecosistemas subterráneos de Venezuela, así como la Conservación de sus acuíferos kársticos.

Se dedicaron 80 días a salidas y trabajos de campo en el País Vasco y Navarra, y 20 días a prospecciones geo-biológicas en otras regiones. En los trabajos participaron los siguientes miembros y colaboradores del Departamento: Carlos Galán, Marian Nieto, Iñigo Herraiz, Daniel Arrieta, Ainhoa Miner, José M. Rivas, Juliane Forstner, Anabella Besance, José M. Beobide, David Arrieta, Laura Núñez, Iñaki Alonso, Piero Di Bartolomeo, Laura Ibarra.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

MINAS EN PIZARRAS PALEOZOICAS EN LA CUENCA DEL RÍO LEIZARAN

Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Iñigo Herraiz, Ainhoa Miner

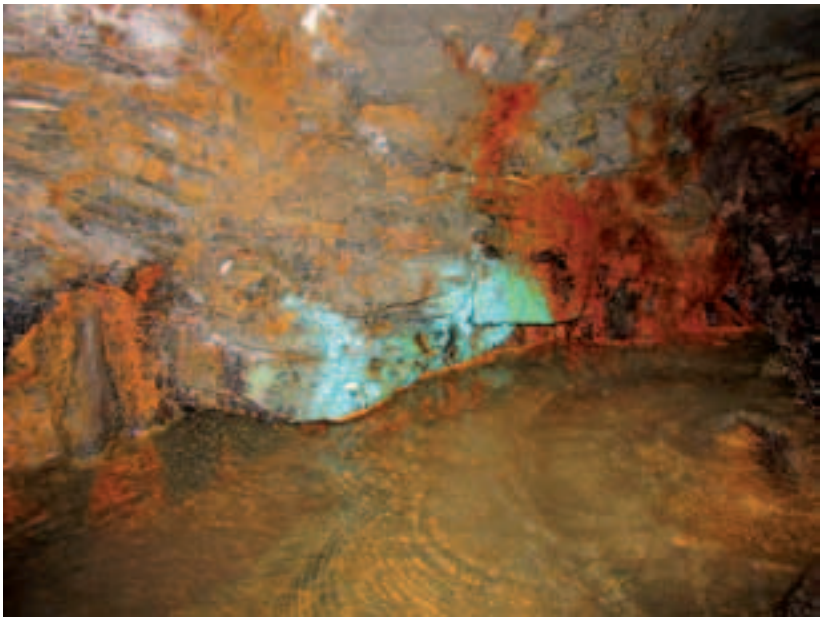
Diversidad de espeleotemas en la mina Merku 1. Cuenca del río Leizarán.

En la región del Monte Urepel y Leizalarrea (cuenca del río Leizarán) existen numerosos filones polimetálicos con ganga de siderita, incluidos entre pizarras de edad Carbonífero (serie Paleozoica de Cinco Villas - La Rhune). Estas pizarras, esquistos y paraconglomerados cuarzosos experimentaron un metamorfismo de grado moderado, con frecuentes mineralizaciones de tipo filoniano, ricas en hierro y óxidos metálicos.

La actividad minera en la región se desarrolló desde antiguo (época de las ferrerías) y tuvo un fuerte impulso durante el siglo 19, cuando se explotaron numerosas minas para la extracción de mineral de hierro y

también de cierta cantidad de cobre (pirita cobriza o calcopirita). Nosotros teníamos referencias sobre una serie de minas en el coto minero de Urremeatzeta, en la parte baja del monte Urepel, que exploramos en primer lugar. Pero en otras prospecciones en el mismo monte, en la parte alta del barranco de Merku, encontramos otro conjunto de minas del que no existían referencias previas, y que desde el primer momento concitaron nuestra atención, por la extensión de sus galerías, con zonas inundadas, una gran profusión de espeleotemas (de contrastantes colores y estética llamativa), y por albergar poblaciones de quirópteros e invertebrados.

Al respecto, este tipo de minas de hierro y cobre, con galerías abandonadas hace ahora más de 100 años, han ido capturando las filtraciones locales. Estas han retrabajado las galerías y sus contornos, por erosión, disolución y colapso, inundándose partes de las mismas y organizando pequeños ríos subterráneos. De igual modo se fueron recubriendo sus paredes y bóvedas con una gran profusión de espeleotemas. A la vez que van siendo colonizadas por una fauna variablemente cavernícola. Estos procesos siguen activos en la actualidad y otorgan a estas minas algunos rasgos que las asemejan a cuevas naturales, por lo que resultaba de interés su estudio.



Espeleotemas turquesa de chrysocolla y rojas de goethita en la mina Merku.

Los hallazgos más significativos han consistido en la ocurrencia de espeleotemas de color turquesa de chrysocolla, verdes de malaquita, rojas, anaranjadas, amarillas y negras de goethita-limonita y de otros minerales secundarios en la mina Merku 1. La ocurrencia de chrysocolla (un mineral muy poco común) en forma de espeleotemas constituye un hallazgo de singular importancia (es el segundo reporte para cuevas en el País Vasco y tercero a nivel mundial). La mina Merku 2, adyacente a la primera, posee 228 m de desarrollo de galerías, presenta extensas zonas inundadas y una interesante representación de fauna cavernícola (con 22 especies). Posee espeleotemas de goethita, limonita, hematita, yeso, marcasita, ankerita, ópalo-CT y calcita. En adición, la mina presenta un fenómeno curioso, consistente en emisiones de gases altamente tóxicos de sulfuro de hidrógeno (H_2S), así como otros rasgos peculiares, como tapices de micro-organismos, invertebrados cavernícolas y dos especies de quirópteros. Al respecto han sido publicados dos trabajos, disponibles en la página web de la S.C. Aranzadi.

KARST EN ARENISCAS EOCENAS DE LA FORMACIÓN JAIZKIBEL

Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, Daniel Arrieta

Se ha proseguido la exploración de afloramientos de areniscas Eocenas en el litoral del monte Ulia y el estudio de sus cavidades, geoformas y fauna cavernícola. Las zonas prospectadas son de difícil acceso ya que se localizan en la base de acantilados de gran desnivel y en cornisas de los mismos, siendo necesario el empleo de cuerdas, técnicas de escalada y/o de espeleología vertical. En los acantilados de Arlautz y del Rincón del Búho (cercanos a la punta de Monpás, Donosti) encontramos sistemas de cuevas de recubrimiento e inter-estratos (de hasta 80 m de desarrollo), en continuidad con redes menores de mesocavernas. En total fueron inventariadas 24 cavidades, de modestas dimensiones, pero con interesantes ejemplos de una fauna transicional entre ambientes hipógeos de agua dulce, marinos y terrestres, y de rasgos variablemente cavernícolas.

El hallazgo más significativo corresponde a la ocurrencia de taxa de crustáceos acuáticos del raro grupo Mystacocarida, y de Copepoda y Amphipoda, en un curso de agua subterránea mixo-halino. Los Mystacocarida constituyen una subclase de crustáceos primitivos,

emparentados con formas fósiles del taxón Cámbrico *Skara*, y con los Copepoda. Se trata de un grupo extraordinariamente raro, del que se conocen sólo 13 especies en el mundo (de una única familia) y sólo eran conocidos del medio intersticial marino. Sólo 2 especies están representadas en Europa y una en la península Ibérica. La especie hallada, de 0,5 mm de talla, es afín a *Derocheilocaris remanei biscayensis* Delamare-Deboutevillе, 1953, una forma intersticial marina, descrita de la región litoral de las Landas. Este hallazgo constituye el primer reporte de Mystacocarida en cuevas, en un curso de agua subterráneo en zona litoral (Cueva del Búho), y resulta por lo tanto de gran interés, ecológico y evolutivo.

Cuevas en arenisca bajo los acantilados del Rincón del Búho y Arlautz (Ulia).

EXPLORACIÓN Y ESTUDIO DE NUEVAS CAVIDADES EN LA SIERRA DE ARALAR

José M. Rivas & Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto, David Arrieta, Daniel Arrieta, Laura Núñez, Iñaki Alonso, Anabella Besance, Juliane Forstner, Ainhoa Miner, Piero Di Bartolomeo, Laura Ibarra.

Trabajos de desobstrucción en el sistema de Katamotz (Aralar).

La exploración de zonas abruptas y poco prospectadas en la Sierra de Aralar, ha conducido al descubrimiento de 7 nuevas cavidades en tres sectores distintos. En la parte baja del barranco entre el Txindoki y Ausa Gaztelu se exploraron dos nuevas simas (de -8 y -12 m de desnivel) y dos cuevas inter-relacionadas que totalizan 170 m de desarrollo y 26 m de desnivel, y cuya exploración requirió el empleo de taladro, cinceles y mazos, para desobstruir y ampliar tres pasos estrechos. La fauna encontrada incluye especies troglobias de opiliones Travuniidae, pseudoescorpiones Neobisiidae y coleópteros Leptodirinae, más numerosos taxa troglófilos. Estas cavidades tributan sus aguas al sistema Errekonta-Osinbeltz, con surgencia en Zaldibia.

En la cresta Sur del valle de Ata (próxima a Madotz) se exploraron dos nuevas simas, con el hallazgo de especies troglobias adicionales, restos óseos de mamíferos (subfósiles a actuales), y curiosos tapices azules y blancos de mohos Ascomycetes (afines a *Penicillium*), asociados a films de bacterias de metabolismo heterotrófico.

El hallazgo más significativo consistió en el descubrimiento y

exploración de la cueva de Arrateta. Tras las últimas exploraciones esta cavidad fósil alcanza 502 m de desarrollo; y alberga un lago de umbral estalagmítico (o gigantesco gours) que se extiende sobre 190 m de galerías. Su exploración requirió el uso de neoprenos (en aguas de fusión nival, a 4ºC) y técnicas de escalada para superar por su parte alta zonas estrechas e inundadas. La cavidad resultó también notable por poseer un interesante ecosistema (muestreado con empleo de cebos), con 12 especies troglobias, dos de ellas de crustáceos stygobios (isópodos Asellidae y anfípodos Hadziidae), de antiguo origen. Otros taxa troglobios incluyen pseudoescorpiones, isópodos terrestres, diplópodos, colémbolos, dipluros y coleópteros.

Detalle de espeleotemas subacuáticas en un lateral del lago de Arrateta.

KARST EN ARCILLAS MIOCENAS Y HOLOCENAS EN LA REGIÓN DE LAS BARDENAS

Carlos Galán & Marian Nieto. Colaboradores: Juliane Forstner, Daniel Arrieta, Ainhoa Miner, José M. Rivas, José M. Beobide

Geoformas de superficie (chimeneas de las hadas) en el barranco Norte de La Nasa (Bardena Negra).

Las cuevas en arcilla son extraordinariamente raras a nivel mundial, pero en la región de las Bardenas estamos encontrando una gran profusión de simas y cuevas, organizadas en sistemas de drenaje subterráneo, que llegan a alcanzar 880 m de desarrollo de galerías y -100 m de desnivel, constituyendo los mayores sistemas de cuevas en arcilla hasta ahora conocidos a nivel mundial y los que presentan mayor diversidad de rasgos geomorfológicos y ocurrencia de espeleotemas.

La formación de cuevas en arcilla se produce fundamentalmente por el proceso denominado piping. La tubificación o piping consiste en una remoción de partículas de la roca por flujos canalizados de aguas subterráneas en materiales granulares y rocas poco solubles. En su forma pura el piping es el extremo teórico de un espectro espeleogenético, con 100% de disolución kárstica en el extremo opuesto. Entre ambos extremos hay una gama de situaciones intermedias, donde disolución y piping pueden actuar juntas, en

variables proporciones, tal como ocurre en el karst en cuarcitas de Brasil y Venezuela. En el caso de las Bardenas la disolución es importante en las fases iniciales y actúa sobre arcillas dispersivas ricas en sales de sodio y otros componentes minerales de baja tasa de disolución. Esta disolución intergranular desflocula las arcillas y permite la remoción intergranular que amplía los canalículos y conductos iniciales de piping hasta alcanzar el tamaño de meso y macrocavernas. El paso a un régimen turbulento facilita la exportación de materiales, aunque en el crecimiento volumétrico posterior intervienen sobre todo procesos de erosión y colapso, bajo un clima árido, de régimen hidrológico temporal.

La exploración de nuevas cavidades aporta en este sentido numerosos datos para comprender cómo actúan los procesos de piping y erosivos en arcilla, cómo se produce su karstificación y espeleogénesis, y cómo interactúan los modelados de superficie y subterráneos, excavando sistemas de cañones y cuevas, a distintas escalas.

Los estudios de este año en las Bardenas abordaron la exploración de nuevas zonas, con el hallazgo de 55 nuevos sistemas de simas y cuevas. En la Bardena Negra se exploraron y topografiaron 14 cavidades en el barranco de Los Sorianos, 17 en el barranco Norte de La Nasa, 9 en la región de las Caídas de La Negra (barranco de Valdenovillas, barrancos del Abejar, barranco Sur de la Plana de la Culebra y un conjunto de barrancos afluentes menores); y por último, 15 en la Bardena Blanca (en el sector de La Estroza). La mayoría de estas cavidades resultaron de modestas dimensiones (de sólo algunas decenas de metros), alcanzando la cavidad mayor 186 m de desarrollo y -18 m de desnivel. No obstante muchas de ellas aportaron datos sobre distintos tipos de espeleotemas, geoformas originales, y algunos taxa de fauna cavernícola (incluyendo poblaciones de quirópteros).

Galería de 40 m en una nueva cavidad en arcilla en el barranco de La Nasa.

CAVIDADES VOLCÁNICAS EN LA REGIÓN DE CABO DE GATA Y DESIERTO DE TABERNAS (ALMERÍA)

Responsable: Carlos Galán. Colaboradores: Marian Nieto & Juliane Forstner

La obtención de datos comparados sobre procesos de karstificación en distintas litologías y regiones geográficas del globo resulta siempre de gran interés para ampliar nuestro conocimiento del karst local, ya que algunos procesos pobremente representados en una región pueden estar más extendidos y mejor ilustrados en otras. Esta observación es también aplicable al conocimiento de la biología de organismos y ecosistemas subterráneos. Conocer de primera mano ejemplos diversos del vasto medio hipógeo, amplía nuestros horizontes e incluso puede dar ideas para emprender nuevos proyectos de investigación o para incidir con más detalle en el desarrollo de otros, o en la generación de nueva teoría y marcos conceptuales.

Las exploraciones más interesantes fueron realizadas en distintas localidades de la región de Cabo de Gata y desierto de Tabernas (Almería). En la primera de ellas prospectamos minas de oro y galena argentífera, en ignimbritas, en la zona de Rodalquilar, y distintos tipos de cavidades volcánicas en andesitas, dacitas y riolitas en otros puntos de Cabo de Gata. Los volcanes de Cabo de Gata se formaron durante el Mioceno-Plioceno al ascender bajo el mar el magma astenosférico a través de fracturas distensivas entre las placas tectónicas del Tethys y Africana. Se trata de un volcanismo calco-alcalino, que ocurre en varios ciclos formando un extenso archipiélago de domos volcánicos en torno a los cuales crecieron arrecifes coralinos. A partir de estos se depositaron pequeños espesores de sedimentos, que generaron calcarenitas, calizas con algas y calizas arrecifales. Cada ciclo comenzó con fases volcánicas muy explosivas, representadas por flujos piroclásticos (ignimbritas), depósitos de oleada (surge) y terminó con la formación de domos volcánicos, coladas de lava y brechas de andesitas y dacitas. En todos estos terrenos se encuentran abrigos y pequeñas cuevas, tanto en los materiales volcánicos como en los calcáreos, algunas de ellas excavadas en el litoral por erosión marina.

El desierto de Tabernas por su parte presenta algunas similitudes con las morfologías de superficie observadas en las Bardenas, con cerros tabulares, cárcavas y cañones en materiales margosos, donde ocurren también procesos de piping. En el sector de Las Salinas, con sedimentos turbidíticos, ocurre el curioso fenómeno de formación de travertinos ricos en sales por ascenso y surgencia de aguas subterráneas, a través de fracturas, en pleno desierto. Un conjunto de rasgos que aporta datos sobre cómo actúan los procesos de disolución, piping y erosivos en distintos ambientes y tipos de roca.

Otras cortas exploraciones fueron efectuadas en cavidades en caliza y conglomerados en los Pirineos de Huesca y en cuarcitas en Sierra Morena (Jaén), donde tuvimos ocasión de conocer algunos abrigos y cuevas con pinturas rupestres del Neolítico en la zona del desfiladero de Despeñaperros. En todas estas exploraciones se realizaron observaciones sobre la presencia de especies de fauna cavernícola y sobre la ocurrencia de espeleotemas en cavidades, en distintas litologías.

Se ha continuado la colaboración con el Centro de Ecología del IVIC, en proyectos que estudian el Balance de energía y nutrientes en ecosistemas subterráneos de Venezuela y la conservación de sus acuíferos kársticos, contribuyendo con un capítulo para el libro *Ríos en riesgo de Venezuela* (Rodríguez Olarte, Ed.), que editan varias universidades de dicho país.

Coladas de travertino y sales depositadas por la surgencia de aguas subterráneas en el Desierto de Tabernas (Almería).

FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

Se han desarrollado las tareas habituales de formación y capacitación de nuevos miembros y colaboradores del Departamento de Espeleología en topografía y técnicas verticales (jumars, escalada en roca, aseguramiento), con diversos entrenamientos y prácticas de adiestramiento.

Se han atendido consultas e intercambios con investigadores y estudiantes de postgrado de diversos países de América Latina, Europa, Rusia, China, USA y Canadá, que han contactado con nosotros a través de la red Linkedin, en la cual nuestros trabajos están siendo ampliamente consultados (más de 4.400 consultas), siendo objeto de citaciones en otras webs y medios relacionados con Estudios del karst, Espeleogénesis, Biología Subterránea, Biología Evolutiva y Conservación del Medio Ambiente.

Se realizaron entrevistas a solicitud de Radio Euskadi & Onda Cero, sobre cuevas del País Vasco y su fauna cavernícola. Se colaboró para un reportaje sobre el río de moonmilk de gibsita (descubierto por nosotros en la sima de Alzola), difundido en el Diario El Mundo y en la web.

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

Galán, C. & M. Nieto. 2015. 2016. Nuevo hallazgo de espeleotemas de chrysocolla, malaquita y goethita-limonita en una antigua mina en pizarras Paleozoicas, en la cuenca del río Leizarán. Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 27 pp.

Galán, C. & M. Nieto. 2016. Crustacea Mystacocarida y Copepoda en cavidades en arenisca en el Rincón del Búho (monte Ulía, Donosti, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 30 pp.

Galán, C.; M. Nieto & I. Herraiz. 2016. Nuevos datos sobre antiguas minas de hierro en pizarras Paleozoicas: Merku 2 (cuenca del río Leizarán). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 38 pp.

Galán, C. & D. Arrieta. 2016. Notas sobre cuevas en arenisca en los acantilados de Arlautz (Ulía, País Vasco). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 40 pp.

Galán, C. & J.M. Rivas. 2016. Desobstrucción y exploración de tres nuevas simas en la Sierra de Aralar (Larraitz - Ausa Gaztelu). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 38 pp.

Galán, C.; M, Nieto; J.M. Rivas & D. Arrieta. 2016. Nuevos datos sobre cavidades en la cresta Sur del Valle de Ata (Madotz, Sierra de Aralar). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 28 pp.

Galán, C. & J.M. Rivas. 2016. Lago subterráneo y galerías fósiles en un relieve residual: Arratetako koba (Sierra de Aralar). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 42 pp.

Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner & A. Miner. 2016. Cavidades en arcilla en el Barranco de Los Sorianos (Bardena Negra). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 52 pp.

Galán, C.; J.M. Rivas; M. Nieto & J. Forstner. 2016. Notas sobre procesos de tubificación, cuevas y geoformas en la Bardena Blanca. Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 52 pp.

Galán, C.; D. Arrieta; M. Nieto & J. Forstner. 2016. Cuevas en arcilla en el barranco Norte de La Nasa (Bardena Negra). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 48 pp.

Galán, C.; M. Nieto & J. Fortsner. 2016. Exploración de nuevas cavidades en las Caídas de La Negra (Bardena Negra). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 34 pp.

Galán, C.; M. Nieto; J. Forstner & D. Arrieta. 2016. Notas sobre cuevas en arcilla en el barranco del Abejar (Bardena Negra). Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 34 pp.

GEODESIA

Zuzendaria / Director: Jokin Zurutuza [geodesia@aranzadi.eus]

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se resumirán las actividades llevadas a cabo por el Departamento en 2016, 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 ELGE, IGEL, LAZK, y PASA (+PAS2), siendo ésta última parte de la red EPN desde la semana GPS 1870.
- **Centro de Densificación:** enviando nuestras soluciones GNSS al Proyecto EPN_D, o de densificación de la red EPN.

• **Red GNSS:** desde Junio de 2015 se están procesando en torno a 200 estaciones GNSS. Tras haber hablado con Ambrus Kenyeres y Elmar Brockman (de EUREF), se decide procesar datas con carácter retroactivo hasta disponer de un total de al menos 3 años de datos procesados y poder estimar velocidades con mayor precisión.

• **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.

• **Mareógrafo:** todos los datos se han actualizado de manera correcta y éste ha funcionado sin problemas reseñables. En Diciembre, se procedió a su limpieza.

• **Nivel del Mar:** todo preparado para el envío de datos al PSMSL, uno de los objetivos principales de Departamento.

• **Red GNSS de Bizkaia:** se han incluido las estaciones de Bizkaia en el análisis GNSS y RTK del Departamento.

En resumen, podemos afirmar que 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 aquí mostrada es accesible desde:
http://www.geolabpasaia.org

PROYECTOS REALIZADOS

Figura 1.1: Red EPN D (EUREF) asignada al Centro Operacional ARA.

1.- GNSS
1.1.- Red GPS de Gipuzkoa
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).

A continuación se exponen los residuos de las estaciones de las cuales el Departamento (ARA) es responsable ante EUREF:

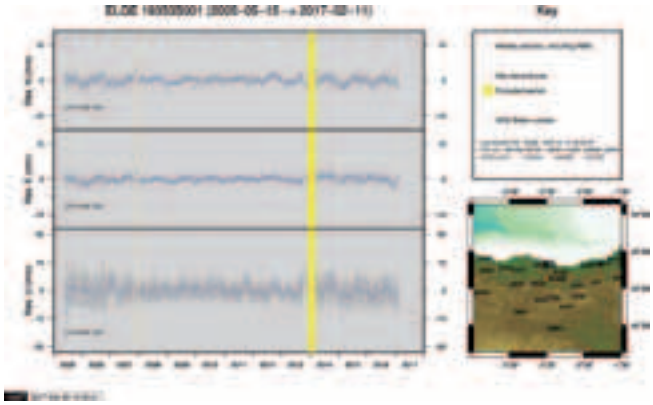


Figura 1.2: Residuos de Elgeta.

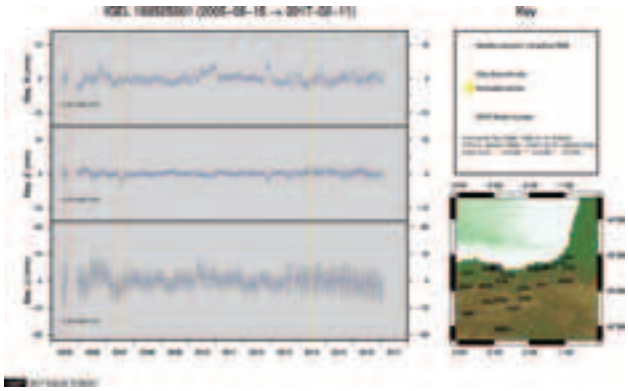


Figura 1.3: Residuos de Igeldo.

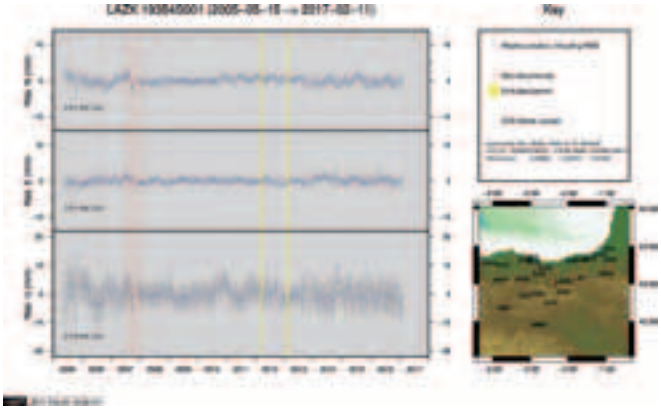


Figura 1.4: Residuos de Lazkao.

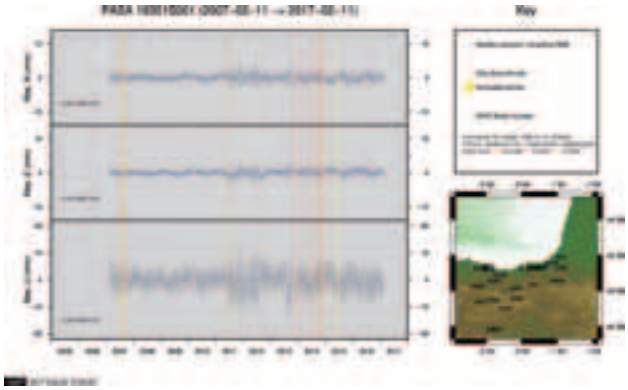


Figura 1.5: Residuos de Pasaia.

Las repetibilidades obtenidas en las coordenadas son excelentes. Para cada estación se adjunta el número total de soluciones y el número de estación, así como las repetibilidades para las componentes NEU (en mm) y las fechas de inicio/fin de las observaciones.

Site Id	Sols	Totals	Setups	R.N.	R.E.	R.U.	From	To		
BRZR119387M001	99	315	2	1.14	1.36	3.92	2008-10-31 23:59:45	2011-07-31 23:59:45	1503	1647
BRZR219387M001	216	315	2	1.23	1.39	3.09	2012-03-30 23:59:45	2016-11-30 11:59:45	1681	1925
ELGE119353S001	130	581	3	0.91	0.80	1.74	2005-05-19 11:59:45	2007-12-12 11:59:45	1323	1457
ELGE219353S001	309	581	3	0.79	0.51	1.35	2007-12-26 11:59:45	2013-12-04 11:59:45	1459	1769
ELGE319353S001	142	581	3	0.95	0.83	1.92	2014-03-19 11:59:45	2016-11-30 11:59:45	1784	1925
GERN119389M001	113	330	2	1.42	0.77	2.43	2006-11-08 11:59:45	2011-07-31 23:59:45	1400	1647
GERN219389M001	217	330	2	1.73	1.25	1.95	2012-03-30 11:59:45	2016-11-30 11:59:45	1681	1925
IGEL119352S001	12	582	4	0.61	0.45	2.16	2005-05-19 11:59:45	2005-08-07 23:59:45	1323	1335
IGEL219352S001	85	582	4	1.51	0.83	2.57	2005-12-09 11:59:45	2007-07-18 11:59:45	1352	1436
IGEL319352S001	358	582	4	1.33	0.52	1.58	2007-07-25 11:59:45	2014-06-11 11:59:45	1437	1796
IGEL419352S001	127	582	4	1.06	0.63	1.58	2014-07-02 11:59:45	2016-11-30 11:59:45	1799	1925
LAZK119354S001	117	590	4	1.14	0.85	3.02	2005-05-18 23:59:45	2007-09-04 23:59:45	1323	1443
LAZK219354S001	8	590	4	3.88	1.47	3.95	2007-09-13 11:59:45	2007-11-21 11:59:45	1444	1454
LAZK319354S001	223	590	4	0.82	0.53	1.76	2007-11-28 11:59:45	2012-03-14 11:59:45	1455	1679
LAZK419354S001	242	590	4	0.91	0.75	2.32	2012-04-04 11:59:45	2016-11-30 11:59:45	1682	1925
PAS2119351S001	30	139	3	0.67	0.69	3.28	2014-04-03 23:59:45	2014-10-22 11:59:45	1786	1815
PAS2219351S001	5	139	3	0.63	0.57	0.90	2014-10-29 11:59:45	2014-11-26 11:59:45	1816	1820
PAS2319351S001	104	139	3	0.83	0.78	3.17	2014-12-10 11:59:45	2016-11-30 11:59:45	1822	1925
PASA 19351S001A	22	504	8	0.50	0.34	1.81	2007-02-14 23:59:45	2007-07-11 11:59:45	1414	1435
PASA 19351S001B	5	504	8	0.18	0.18	1.86	2007-07-25 11:59:45	2007-08-22 11:59:45	1437	1441
PASA 19351S001C	193	504	8	0.50	0.41	1.49	2007-09-12 11:59:45	2011-06-08 11:59:45	1444	1639
PASA 19351S001D	132	504	8	0.71	0.61	2.27	2011-06-15 11:59:45	2013-12-18 23:59:45	1640	1771
PASA 19351S001E	29	504	8	0.57	0.58	1.26	2013-12-25 11:59:45	2014-07-09 11:59:45	1772	1800
PASA 19351S001F	15	504	8	0.35	0.64	1.76	2014-07-16 11:59:45	2014-10-22 11:59:45	1801	1815
PASA 19351S001G	5	504	8	0.84	0.82	1.84	2014-10-29 11:59:45	2014-11-26 11:59:45	1816	1820
PASA119351S001	103	504	8	0.67	0.65	1.99	2014-12-10 11:59:45	2016-11-30 11:59:45	1822	1925
SOPU119386M001	106	310	2	0.84	0.77	1.96	2006-11-08 11:59:45	2011-07-31 23:59:45	1400	1647
SOPU219386M001	204	310	2	1.13	0.88	2.06	2012-10-24 11:59:45	2016-11-30 11:59:45	1711	1925

Respecto a la calidad de las coordenadas de referencia (estaciones de clase A, versión C1890), los residuos obtenidos tras la transformación Helmert 3D (sólo traslaciones) son los siguientes:

NUM	NAME	FLG	RESIDUALS IN MILLIMETERS		
2	ACOR213434M001	I W	0.96	-1.20	1.06
3	ACOR313434M001	I W	0.18	-0.04	0.24
6	ALAC313433M001	I W	-0.12	0.68	-0.57
8	ALBA213452M001	I W	-0.52	0.91	-0.27
10	ALME213437M001	I W	-0.22	0.23	2.51
13	BELL313431M001	I W	0.52	0.28	-6.28
14	BRST110004M004	I W	0.67	-0.80	0.74
15	BRST210004M004	I W	1.15	-0.95	4.83
16	BRST310004M004	I W	0.06	-0.33	2.01
17	BRST410004M004	I W	0.59	-1.18	0.52
18	BRST510004M004	I W	0.14	-0.88	-2.97
19	BRST610004M004	I W	0.43	-0.94	-2.56
23	CACE413447M001	I W	0.50	-0.20	1.47
25	CANT213438M001	I W	0.72	-0.29	2.73
26	CANT313438M001	I W	-0.06	-0.23	-0.00
27	CANT413438M001	I W	-0.77	-0.17	-4.00
28	CEU1113449M002	I W	-0.85	0.38	3.56
29	CEU1213449M002	I W	0.47	-0.03	3.30
30	CEU1313449M002	I W	1.72	1.59	8.61
31	COBA213453M001	I W	-0.57	0.34	-2.71
32	COBA313453M001	I W	0.48	-0.29	-0.82
34	CREU513432M001	I W	0.89	-0.18	-3.13
36	EBRE213410M001	I W	0.18	-0.21	2.20
37	EBRE313410M001	I W	0.82	0.03	-0.32
39	FUNC113911S001	I W	-1.44	0.20	-0.22
40	HERT113212M010	I W	1.39	0.59	0.42
41	HERT213212M010	I W	1.45	-1.10	-0.73
42	HERT313212M010	I W	0.72	-0.78	-4.72
43	HUEL113451M001	I W	-0.51	0.08	0.16
44	IZAN131309M002	I W	-3.38	0.85	1.40
45	LLIV113436M001	I W	2.42	-0.57	-1.88
47	LPAL281701M001	I W	-3.26	0.13	0.68
48	LROC110023M001	I W	0.61	-0.20	-0.62
51	MALA313443M001	I W	-1.20	0.24	0.60
54	MALL313444M001	I W	-0.15	0.01	0.41
56	MATE412734M008	I W	0.16	1.46	2.64
57	MATE512734M008	I W	-0.03	1.09	-0.58
58	MELI119379M001	I W	-0.74	0.76	0.24
62	PDEL431906M004	I W	-3.73	-0.74	1.88
63	RABT135001M002	I W	-0.74	0.28	-0.27
64	RIO1113448M002	I W	0.25	0.84	-2.74
66	SALA213469M001	I W	-0.30	0.26	1.94
67	SCOA110088M002	I W	1.06	1.83	2.91
68	SCOA310088M002	I W	0.86	-0.31	-2.85
69	SONS113446M001	I W	-0.31	0.15	0.59
70	SONS213446M001	I W	0.06	-0.27	1.07
71	SONS313446M001	I W	0.05	0.44	0.80
72	SONS413446M001	I W	-0.09	-0.32	0.65
73	TERU113487M001	I W	-0.10	0.28	0.65
74	TERU213487M001	I W	1.66	1.01	-0.96
77	VALE313439M001	I W	-0.22	1.12	-0.43
78	VIGO113450M001	I W	-0.36	-0.39	0.64
81	VILL413406M001	I W	-0.23	0.18	-0.57
82	VILL513406M001	I W	-0.49	0.23	-0.62
83	YEBE113420M001	I W	0.30	0.21	1.41
84	ZARA113462M001	I W	0.50	0.53	-3.51
85	ZARA213462M001	I W	0.12	-0.18	-3.25
87	ZIMM214001M004	I W	0.10	0.29	-0.65
	RMS / COMPONENT		1.10	0.68	2.43
	MEAN		0.03	0.08	0.08
	MIN		-3.73	-1.20	-6.28
	MAX		2.42	1.83	8.61

NUMBER OF PARAMETERS : 3
NUMBER OF COORDINATES : 174
RMS OF TRANSFORMATION : 1.59 MM

PARAMETERS:

TRANSLATION IN X	:	-0.03	+- 0.21	MM
TRANSLATION IN Y	:	0.15	+- 0.21	MM
TRANSLATION IN Z	:	0.08	+- 0.21	MM

La práctica totalidad de las estaciones tiene un registro histórico superior a 3 años, por lo cual las estimaciones de velocidad son de calidad. En las estaciones con menor intervalo de observación que 2 años, las velocidades no se estiman por lo que el valor mostrado se corresponde con la velocidad respecto al Polo de Euler, en ITRF2008. Las figuras 1.7, 1.8 y 1.9 muestran las velocidades obtenidas con las soluciones semanales:

- La figura 1.7 muestra la velocidad horizontal expresada en ITRF2008.
- La figura 1.8 muestra la velocidad horizontal expresada en ETRF2000 (ETRS89).

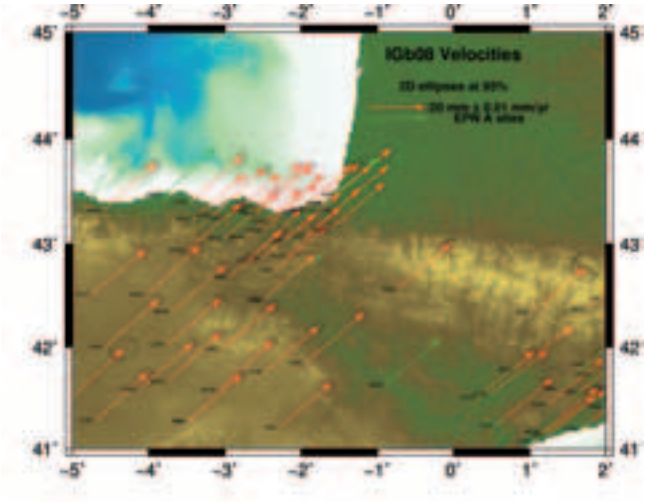


Figura 1.7: Velocidades 2D ITRF2008 calculadas para la Red GNSS.

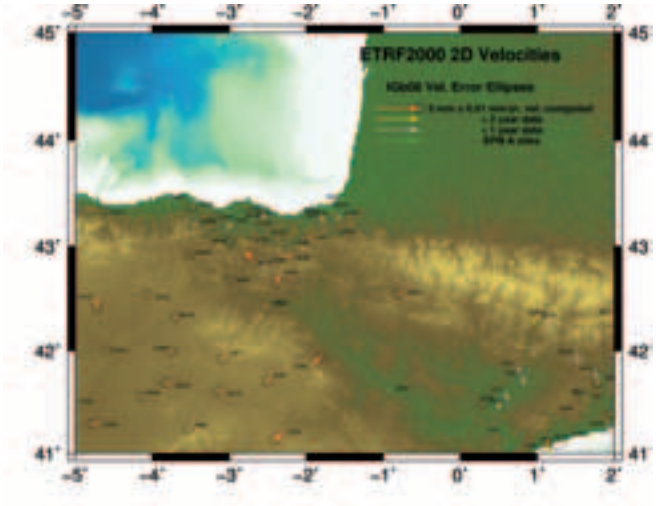


Figura 1.8: Velocidades 2D ETRF2000 (ETRS89) calculadas para la Red GNSS.

1.1.2.- Marco Práctico de Referencia

Durante 2016 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 1.10: Estado de las emisiones RTK de la Red Activa.

1.2.- GPSTk

Siguiendo con los trabajos iniciados en años anteriores, la aplicación PPP (*Precise Point Positionning*) ha seguido evolucionando. En la figura 1.11 se adjuntan las soluciones obtenidas mediante esta aplicación en todo el mundo.

igura 1.11: Soluciones PPP calculadas.

1.2.- GNSS en estudios sísmicos

El 2016-08-24 y 2016-10-30 se produjeron dos terremotos de escala 6.2 y 6.5 respectivamente en el centro de Italia (Amatrice y Perugia). El Departamento ha colaborado de manera activa en el estudio continuo de las deformaciones provocadas por los mismos.

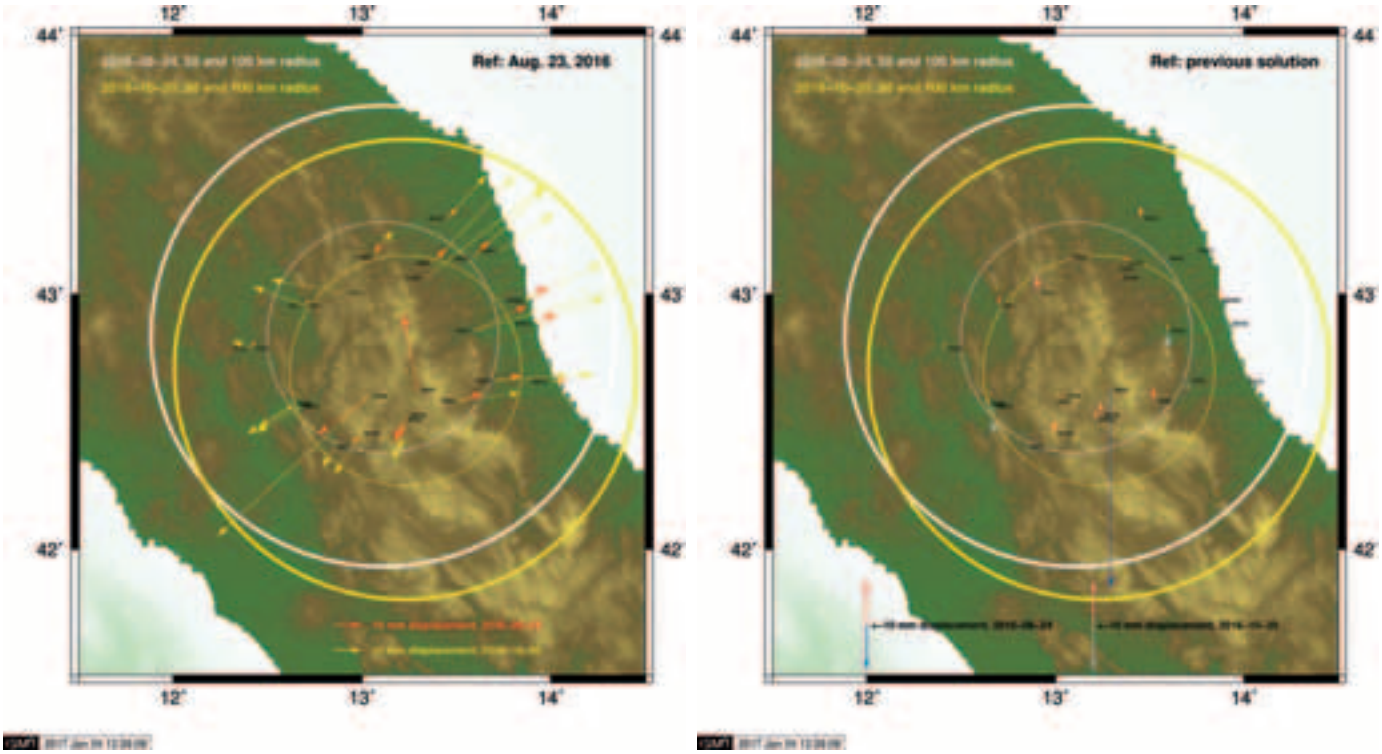


Figura 1.12: Deformaciones producidas por los terremotos del 2016-08-24 y 2016-10-30 en Italia.

2.- NIVEL DEL MAR

2.1.- Registro de Mareas en Pasaia y enlaces a la Red Geodésica.

A continuación se adjuntan las mareas registradas durante 2015, así como los residuos calculados.

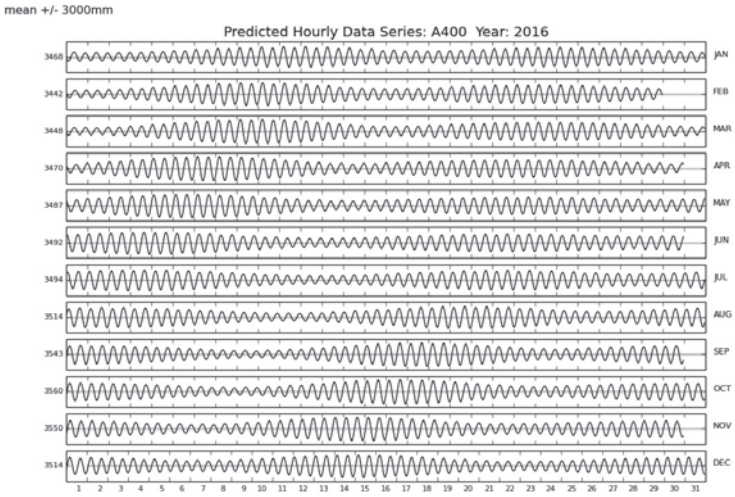


Figura 3.1: Nivel del mar registrado durante 2016 (sólo datos horarios, Diciembre no incluido).

Se han desarrollado diversas herramientas para verificar que la marea es registrada a diario. En caso contrario, se envía un mail indicando que ha habido algún problema para resolverlo en el menor intervalo de tiempo posible.

ASAMBLEAS, CONGRESOS Y JORNADAS

EUREF2016: Organizado por ARANZADI

J. Zurutuza, L. Nicolini, M. Bertocco, A. Caporali: "The Italian Network of Permanent GNSS sites". EUREF2016 Symposium. 2016-05-25 to 2016-05-27, Donostia – San Sebastián, Spain.

J. Zurutuza, A. Caporali, O. Khoda, G. Stangl, M. Becker, M. Bertocco, L. Gerhatova, M. Mojzes, M. Mulic, Yu. Stopkhay, C. Nagorneac, A. Mihailov, S. Lazi, J. Papo, B. Stopar: "The CEGRN network". EUREF2016 Symposium. 2016-05-25 to 2016-05-27, Donostia – San Sebastián, Spain.

A. Caporali, J. Zurutuza, M. Bertocco: "On the alignment of the cumulative EPN solutions to IGb08 at epoch 2005.0". EUREF2016 Symposium. 2016-05-25 to 2016-05-27, Donostia – San Sebastián, Spain.

J. Zurutuza, Miguel J. Sevilla de Lerma, M. C. Ruiz, Andoitz Antzizar, Aitor Aguinaga, M. Elorza:\ARA GEODETIC AND GNSS ACTIVITIES TO SUPPORT THE SEA LEVEL CHANGES AND THE EPN DENSIFICATION PROJECT". EUREF2016 Symposium. 2016-05-25 to 2016-05-27, Donostia – San Sebastián, Spain.

A. Caporali, C. Bruyninx, R. Fernandes, A. Ganas, A. Kenyeres, M. Lidberg, G. Stangl, H. Holger, J. Zurutuza: "An analysis of the Kephalonia/Lefkada seismic sequences of 2014/2015". 35TH GENERAL ASSEMBLY OF THE EUROPEAN SEISMOLOGICAL COMMISSION. Trieste (Italy), 4-10 September 2016.

A. Caporali, J. Zurutuza: \Analysis of time series of permanent GNSS sites in the area of the Amatrice earthquake" 35 edizione e si terr a Lecce (Italy) dal 22 al 24 novembre. Gruppo Nazionale per la Geofisica della Terra Solida (GNGTS).

A. Caporali, C. Braitenberg, P. Montone, G. Rossi, G. Valensise, A. Vigano, J. Zurutuza: "A quantitative approach to the loading rate of seismogenic sources in Italy" 35 edizione e si terr a Lecce (Italy) dal 22 al 24 novembre. Gruppo Nazionale per la Geofisica della Terra Solida (GNGTS).

PUBLICACIONES

Alessandro Caporali, Carine Bruyninx, Rui Fernandes, Athanassios Ganas, Ambrus Kenyeres, Martin Lidberg, Guenter Stangl, Holger Steffen, Joaquin Zurutuza: "Stress drop at the Kephalonia Transform Zone estimated from the 2014 seismic sequence". Techtonophysics Volume 666, 15 January 2016, Pages 164 to 172.

J. Zurutuza, A. Caporali,W. Söhne, A. Kenyeres, M. Bertcco: "On the alignment of the cumulative EPN solutions to IGb08 at epoch 2005.0" Journal of Geodesy (2016). Under review, reference JOGE-D-16-00188.

A. Caporali, C. Braitenberg, P. Montone, G. Rossi, G. Valensise, A. Vigano, J. Zurutuza: "A quantitative approach to the loading rate of seismogenic sources in Italy". Journal of Geophysical Research. Under review. Reference: 2016JB013737

GEO-Q ZENTROA

GEOLOGÍA LITORAL

LABORATORIO JOAQUÍN GÓMEZ DE LLARENA

Investigadores: Alejandro Cearreta, María Jesús Irabien, Ane García-Artola, Eduardo Leorri y Manuel Monge-Ganuzas

El trabajo del laboratorio durante el año 2016 ha girado un año más principalmente en torno al Antropoceno. Como consecuencia de la importancia científica y divulgativa de este posible tiempo geológico, nuestras actividades han estado centradas fundamentalmente en su registro sedimentario en la zona costera y en la definición de su naturaleza y características. Hemos publicado numerosos trabajos conceptuales junto con otros miembros del AWG y otros más descriptivos sobre los depósitos sedimentarios de edad antropocena, dirigiendo trabajos académicos con el fin de introducir a los estudiantes universitarios en esta temática, presentando comunicaciones en congresos con el objetivo de difundir este concepto en distintos ámbitos geológicos, y hemos desarrollado actividades de divulgación que incluyen la presencia en distintos medios de comunicación dirigidos al público general.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EL REGISTRO SEDIMENTARIO ANTROPOCENO EN LOS MEDIOS LITORALES CANTÁBRICOS-ANTROPICOSTA (CGL2013-41083-P)

Responsable: Alejandro Cearreta

Financiación: Ministerio de Economía y Competitividad

Colaboradores: Ane García-Artola (UPV/EHU), María Jesús Irabien (UPV/EHU), José Ezequiel Gómez Arozamena (UNICAN), Elisa Sainz de Murieta (BC3), Eduardo Leorri (ECU, USA), Ana Carolina Ruiz Fernández (UNAM, MEX), Joan Albert Sánchez Cabeza (UNAM, MEX)

A partir del inicio de la Revolución Industrial en Europa (alrededor del año 1800) y particularmente tras la Gran Aceleración en la actividad humana desde los años 1950, la humanidad se ha convertido en una fuerza geofísica global equivalente a otras grandes fuerzas de la Naturaleza. Antropoceno es un término ampliamente utilizado para referirse informalmente a este intervalo de tiempo en el que muchas de las condiciones y procesos geológicamente significativos han sido profundamente alterados por las actividades humanas.

Con el fin de analizar en detalle el registro sedimentario antropoceno, este proyecto está llevando a cabo un estudio geológico multidisciplinar de alta resolución sobre la evolución ambiental de los ecosistemas costeros en el litoral cantábrico oriental durante los últimos 200 años como consecuencia de las actividades humanas. Los tres ejes principales que definen este proyecto son: 1) la caracterización del proceso de transformación ambiental histórico (destrucción física, alteración química y reemplazamiento biológico) de diferentes ecosistemas litorales como consecuencia del reciente desarrollo agrícola, urbano e industrial; 2) la cuantificación del ascenso reciente del nivel marino como consecuencia del cambio climático global de origen antrópico, el establecimiento de la posible

afección del mismo sobre la franja costera, y la propuesta de posibles estrategias de adaptación con el fin de minimizar sus efectos ambientales y económicos; y 3) la definición del Antropoceno como una posible nueva división de la Escala del Tiempo Geológico. El Grupo de Trabajo sobre Antropoceno (AWG) está elaborando un informe dirigido a la Comisión Internacional de Estratigrafía en el que se compara críticamente el grado y la velocidad actuales del cambio ambiental provocado por los procesos antropogénicos con las perturbaciones ambientales del pasado geológico, se justifica la utilización formal del término "Antropoceno" y se considera su posible nivel jerárquico (época) y, por último, se establece la posición y naturaleza precisas de su límite inicial.

Los resultados que se están obteniendo en este proyecto aportan información relevante sobre la naturaleza del registro sedimentario de edad antropocena en la zona costera y contribuyen al informe oficial del AWG que será presentado en 2016.

Muestreo sondeo Miengo (Ria de Suances) Mayo 2016.

-Conferencia "**Evidencias científicas del Antropoceno", organizada por la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno dentro del ciclo "Antropoceno: La Revolución Silenciosa", Madrid, 28 Abril 2016 (**www.youtube.com/watch?v=HLB7FfsfqAs**).**

-Conferencia "El Antropoceno o la Geología de ahora mismo", ceremonia de entrega de premios de las Olimpiadas Científicas Vascas 2016, Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU, Leioa, 13 Mayo 2016 (www.ehu.eus/es/web/ztf-fct/content/-/asset_publisher/0GOp/content/w_noticia_20160516_video_cearreta?redirect=http%3A%2F%2Fwww.ehu.eus%2Fes%2Fweb%2Fztf-fct%2Fhome%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_P5uA%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D2%26p_p_col_count%3D5).

-Conferencia/Mesa redonda "El Antropoceno", organizada por la Sociedad de Ciencias Aranzadi para la iniciativa Pint of Science, Donostia-San Sebastián, 24 Mayo 2016.

-Conferencia "El Antropoceno: ¿Vivimos en un nuevo tiempo geológico?", organizada por las Aulas de la Tercera Edad de la Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, 30 Mayo 2016.

-Conferencia "El Antropoceno o la Geología de ahora mismo", organizada por la Fundación Lurgaia, Bilbao, 2 Junio 2016.

-Conferencia "Evolución ambiental de los ecosistemas costeros durante el Holoceno y el Antropoceno", jornada sobre Geodiversidad: Registro fósil y Patrimonio de los Pirineos occidentales, Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU, Leioa, 30 Septiembre 2016.

-Conferencia "El Antropoceno", ceremonia de entrega de Diplomas a los Graduados de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU en el curso 2015/16. (Acto Alberto Magno), Aula Magna, Leioa, 11 Noviembre 2016.

ORGANIZACIÓN DE CONGRESOS

- XV Symposium Oceanography of the Bay of Biscay, Bilbao, Comité Científico del Congreso, 22-24/06/2016.
- I Jornadas Doctorales de la UPV/EHU, Bilbao, Comité Científico del Bloque B: Medio Ambiente, 11-12/07/2016.
- IX Jornadas de Historia Local de Plentzia, Plentzia, Comité Científico de las Jornadas, 12-14/07/2016.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS Y SIMILARES

(SIMPOSIO, SEMINARIOS CIENTÍFICOS)

- García-Moreno, A., González-Morales, M.R., Gutiérrez-Zugasti, I., Cuenca-Solana, D., Cearreta, A., Changing coasts, changing worlds. A preliminary approach to the evolution of coastal landscapes at the Asón river basin (Cantabria, northern Spain) during the Pleistocene-Holocene transition, Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, Oslo (N), 29/03/-02/04/2016.
- Zourarah, B., Maanan, M., Freitas, M.C., Leroy, S., Andrade, C., Cearreta, A., Cruces, A., Environmental changes in the Moulay Bousselham lagoon (Morocco) during the last 7000 years using a multiproxy approach, European Geosciences Union General Assembly 2016, Viena (A), 17-22/04/2016.
- Serrano, H., Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J., Impacto humano en la Ría de Suances (Cantabria): indicadores geoquímicos y microfaunísticos en los sedimentos actuales, 60 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Barcelona, 20/05/2016.
- Serrano, H., Cearreta, A., Irabien, M.J., López, I., Anthropocene geological record of the environmental regeneration process in the Bilbao estuary (N Spain), XV International Symposium on Oceanography of the Bay of Biscay, Bilbao, 22-24/06/2016.
- Zalasiewicz, J., Waters, C.N., Barnosky, A.D., Cearreta, A., Edgeworth, M., Ellis, E.C., Fairchild, I.J., Gałuszka, A., Haff, P.K., Ivar do Sul, J.A., Jeandel, C., Leinfelder, R., McNeill, J.R., Odada, E., Oreskes, N., Price, S.J., Richter, D. deB., Steffen, W., Summerhayes, C., Syvitski, J.P., Wagreich, M., Williams, M., Wing, S., Wolfe, A.P., Zhisheng, A., Anthropocene: overview of stratigraphical assessment to date, 35th International Geological Congress, Ciudad del Cabo (RSA), 27/08-04/09/2016.
- Waters, C.N., Zalasiewicz, J., Barnosky, A.D., Cearreta, A., Edgeworth, M., Fairchild, I.J., Gałuszka, A., Ivar do Sul, J.A., Jeandel, C., Leinfelder, R., Odada, E., Oreskes, N., Price, S.J., Richter, D.deB., Steffen, W., Summerhayes, C., Syvitski, J.P., Wagreich, M., Williams, M., Wing, S., Wolfe, A.P., Zhisheng, A., Assessing Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP) candidates for the Anthropocene, 35th International Geological Congress, Ciudad del Cabo (RSA), 27/08-04/09/2016.
- García-Artola, A., Horton, B.P., Monge-Ganuzas, M., Nikitina, D., Cahill, N., Cearreta, A., Holocene sea-level rise in northern Spain, PALSEA2 2016 Meeting, Sea-level budgets at decadal to millennial timescales to bridge the paleo and instrumental records, Mount Hood (USA), 19-21/09/2016.
- Hilario, A., Cearreta, A., Barriuso, L., "Anthropocene": a common subject and a great opportunity for UNESCO Global Geoparks worldwide, 7th International Conference on UNESCO Global Geoparks, Torquay (UK), 27-30/09/2016.
- Sainz de Murieta, E., Cearreta, A., Galarraga, I., Future sea-level rise impacts on the Basque coast based on the recent geological record, Littoral 2016-The changing littoral. Anticipation and adaptation to climate change, Biarritz, 24-27/10/2016.

Reunión AWG, Oslo Abril 2016.

OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS

- Publicación del volumen 6 de la revista CKQ (Estudios de Cuaternario/ Kuaternario Ikasketak/ Quaternary Studies), ISSN 2340-745X, 2016

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS:

Benito, X., Trobajo, R., Cearreta, A., Ibáñez, C. 2016. Benthic foraminifera as indicators of habitat in a Mediterranean delta: implications for ecological and palaeoenvironmental studies. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 180: 97-113.

Cearreta, A. 2016. Antropoceno: La huella humana en el planeta. *Bizkaia Maitea* otoño 2016.

Cearreta, A. 2016. El Antropoceno y los pasos necesarios para su posible formalización tras el 35º Congreso Geológico Internacional (2016). *Cuaternario y Geomorfología* 30 (3-4): 3-6.

Cearreta, A. 2016. El Antropoceno: ¿concepto científico o declaración política? *Campusa Newsletter* 11: http://www.ehu.eus/es/web/guest/preview-campusa/-/asset_publisher/1O7v/content/n_20160226-cathedra-alejandro-cearreta

Cearreta, A., Benito, X., Ibáñez, C., Trobajo, R., Giosan, L. 2016. Holocene palaeoenvironmental evolution of the Ebro Delta (Western Mediterranean Sea): Evidence for an early construction based on the benthic foraminiferal record. *The Holocene* 26: 1438-1456. (Contribución #24 del Laboratorio Joaquín Gómez de Llarena)

Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J., Kortabitarte, I., González-Lanchas A. 2016. El registro geológico antropoceno en el Abra de Bilbao: evidencias de su historia natural y humana. *Geogaceta* 61. (Contribución #39 del Laboratorio Joaquín Gómez de Llarena)

García-Artola, A., Cearreta, A., Irabien, M.J., Leorri, E., Sanchez-Cabeza, J.A., Corbett, D.R. 2016. Agricultural fingerprints in salt-marsh sediments and adaptation to sea-level rise in the eastern Cantabrian coast (N. Spain). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 171: 66-76. (Contribución #27 del Laboratorio Joaquín Gómez de Llarena)

Ruiz-Fernández, A.C., Sánchez-Cabeza, J.A., Serrato dela Peña, J.L., Pérez-Bernal, L.H., Cearreta, A., Flores-Verdugo, F., Machain-Castillo, M.L., Chamizo, E., García-Tenorio, R., Queralt, I., Dunbar, R.B., Mucciarone, D.A., Diaz-Asencio, M. 2016. Accretion rates in coastal wetlands of the southeastern Gulf of California and their relationship with sea-level rise. *The Holocene* 26: 1126-1137.

Serrano, H., Cearreta, A., Irabien, M.J., Gómez Arozamena, J. 2016. Impacto humano en la ría de Suances (Cantabria): indicadores geoquímicos y microfaunísticos en los sedimentos actuales. *Geogaceta* 60: 63-66. (Contribución #36 del Laboratorio Joaquín Gómez de Llarena)

Steffen, W., Leinfelder, R., Zalasiewicz, J., Waters, C., Williams, M., Summerhayes, C., Barnosky, T., Cearreta, A., Crutzen, P., Edgeworth, M., Ellis, E.C., Fairchild, I.J., Gałuszka, A., Grinevald, J., Haywood, A., Ivar do Sul, J., Jeandel, C., McNeill, J.R., Odada, E., Oreskes, N., Revkin, A., Richter, D. deB., Syvitski, J., Vidas, D., Wagreich, M., Wing, S.L., Wolfe, A.P., Schellnhuber, H.J. 2016. Stratigraphic and Earth System Approaches to defining the Anthropocene. *Earth's Future* 4: 324-345.

Waters, C.N., Zalasiewicz, J., Summerhayes, C., Barnosky, A.D., Poirier, C., Gałuszka, A., Cearreta, A., Edgeworth, M, Ellis, E., Ellis, M.A., Jeandel, C., Leinfelder, R., McNeill, J.R., Richter, D. deB., Steffen, W., Syvitski, J., Vidas, D., Wagreich, M., Williams, M., Zhisheng, A., Grinevald, J., Odada, E., Oreskes, N., Wolfe, A.P. 2016. The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science* 351 (#6269): 137 (aad2622.1-aad2622.10)

Williams, M., Zalasiewicz, J., Waters, C.N., Edgeworth, M., Bennett, C., Barnosky, A.D., Ellis, E., Ellis, M.A., Cearreta, A., Haff, P.K., Ivar do Sul, J.A., Leinfelder, R., McNeill, J.R., Odada, E., Oreskes, N., Revkin, A., Richter, D. deB., Steffen, W., Summerhayes, C., Syvitski, J.P., Vidas, D., Wagreich, M., Wing, S.L., Wolfe, A.P., Zhisheng, A. 2016. The Anthropocene: a conspicuous stratigraphic signal of anthropogenic changes in production and consumption across the biosphere. *Earth' Future* 4: 34-53.

Zalasiewicz, J., Waters, C.N., Ivar do Sul, J., Corcoran, P.L., Barnosky, A.D., Cearreta, A., Edgeworth, M., Gałuszka, A., Jeandel, C., Leinfelder, R., McNeill, J.R., Steffen, W., Summerhayes, C., Wagreich, M., Williams, M., Wolfe, A.P., Yonan, Y. 2016. The geological cycle of plastics and their use as a stratigraphic indicator of the Anthropocene. *Anthropocene* 13: 4-17.

TESIS DOCTORALES:

Sainz de Murieta Zugadi, E., Environmental and economic impacts of sea-level rise on the Basque coast, Programa de Doctorado en Cuaternario: Cambios Ambientales y Huella Humana, UPV/EHU, Directores: Alejandro Cearreta e Ibon Galarraga (BC3), Enero 2016.

TRABAJOS FIN DE MÁSTER:

González Lanchas, A., Reconstrucción paleoambiental del impacto humano en el Abra de Bilbao durante los últimos 200 años, Máster en Cuaternario: Cambios Ambientales y Huella Humana, UPV/EHU, Directores: Alejandro Cearreta y María Jesús Irabien, Septiembre 2016.

TRABAJOS FIN DE GRADO:

Ibai Cortabitarte Salan, I., Registro geológico en el Abra de Bilbao durante el Antropoceno, Grado en Geología, UPV/EHU, Directores: Alejandro Cearreta y María Jesús Irabien, Julio 2016.

GEOLOGÍA DEL KARST

LABORATORIO PABLO ARESO

Investigadores: Arantza Aranburu, Eneko iriarte, Martin Arriolabengoa, Miren del Val, Peru Bilbao, Arantxa Bodego, Ekhine Garcia

Berezia izan da guretzat 2016ko urtea. Batetik aurretik geneuzkan ikerketa proiektuekin jarraitu dugu, batzuei amaiera emanez, eta bestetan jarraipena emanez. Hala beraz, Kantauriar isurialdean aurkitzen diren gure bailaretako ibai-terrazen datazio kanpainarekin jarraitu da, oraingoan ESR (Electron Spin Resonance) datazio sistema bitartez. Horretarako Miren del Val-ek estantzia bat burutu du Burgoseko CENIEH laborategietan. Terrazekin batera bailaran azaltzen diren kobazuloetako sedimentuekin ere izan gara lanean, bi prozesu geologikoen hauen arteko korrelazioa burutzeko asmoarekin, eta horrela gure erliebearen bilakaera nolakoa izan den azaltzeko asmoarekin.

Honez gain, aztarnategi arkeologiko ezberdinetan egiten dihardugun lanekin ere jarraitu dugu. Hala nola Lezetxiki aztarnategiko kontextu geologikoarekin lanean hari gara, bertako giza hezurren eta aztarnen testuingurua ulertzeko eta azaltzeko. Hemen, Besaide eta AMET espeleologia taldeko kideei esker Lezetxikiren bailarako beste kobazuloak aurkeztu eta bailararen bilakaeraren berri izan dugu (Expósito et al., 2016). Bolinkobako koban genuen proiektuari amaiera eman diogu, eta KOBIE-ko monografian atal bat atera da (Bilbao et al., 2015). La Torca del Carlista eta Pozalaguako kobazuloetan iaz hasi genuen proiektuari ere momentuz amaiera eman diogu, honen inguruan argitaratutako liburuan bi kapitulu idatziz (Álvarez eta Moreno, 2016; Arriolabengoa et al., 2016), eta Cuevaturreko kongresuan bertan egindako 3D lana aurkeztuz (Álvarez et al., 2016).

Beste kronologia batean, Nafar pirineoan Aranzadik ikertzen dituen bi aztarnategi erromatarretan lanean jarraitu dugu, Auritz-Aurizberrikoan eta Artzikoan. Aurten indusketa kanpaina bana burutu da, kokapenak aurreko urteetako miaketa geofisikoen emaitzetan oinarrituta aukeratu direlarik. Honek metodologia geofisikoen baliagarritasuna aztertzeko aukera eman digu, aztarnategiaren ezagutzan sakontzearekin batera. Era berean, erantzun geofisikoaren arrazoiak hobe ulertze bidera, zundaketa geologikoak burutu dira Auritz-Aurizberriko aztarnetagiko puntu zehatzetan. Jasotako laginen azterketak puntu horietan ikusitako kontraste magnetikoaren arrazoia argitzen lagunduko du.

Bestetik, berria izan da guretzat Aranzadiren izenean jakintza-alor anitzeko ikerketa taldean burutu dugun lana Alkerdi kobazuloan, Nafarroako Gobernuak eskatuta. GeoQ-ko gure taldeak Aranzadiko arkeologoekin eta Iruñako Satorrak Espeleologia Taldearekin bat, Alkerdi koba aurkitzen den sistema karstikoaren karakterizazioa bideratu dugu, kobazuloan aurkitzen diren labar-arteak pairatzen dituen arriskuaren aurreikuspena eginez.

Alkerdi II-ko argazkia.

Akerdiko kareharrietako apurketa planoak aztertzen, geologoak eta espeleologoak.

IKERKETA PROIEKTUAK

MODELADO PLIO-CUATERNARIO DEL GEOPARQUE (ZUMAIA-DEBA-MUTRIKU) E IMPLICACIONES PALEOAMBIENTALES

Arduraduna: Arantza Aranburu Artano

Finantziazioa: Euskal Herriko Unibertsitatea eta Euskal Kostaldeko Geoparkea

Laguntzaileak: Martin Arriolabengoa, Miren del Val, Irantzu Álvarez, Eneko Iriarte, Patxi García Garmilla

Proiektu honen helburua, Kantauriar isurialdeko bailarek Pliozenoan eta Kuaternarioan pairatu duten bilakaera ezagutzen joatea da. KuaterQ izena eman genion GeoQ-ko Pablo Areso laborategian biltzen garen lan taldeari, eta gure lurraldeak orogenia alpetarra eta gero izan duen bilakaera ikertzeko asmoarekin sortu zen. Proiektu hau ikerketa jarduera honekin zuzenki lotuta dagoen bigarrena da guretzat, eta ondorioz hasitako lanaren jarraipen bat. Kasu, berebiziko interesa azaldu ziguten Euskal Kostako Geoparketik ikerketa hauen zati bat geoparkeko eremuei lotuta bideratzeko. Hala nola proiektu honi hasiera eman genion, eta aurrera pauso garrantzitsua izan da gure ikerketarentzat jasotako diru laguntza. Alde batetik, aurretik eginiko ikerketez gain, berritasuna izan da gure Kantauri isurialdeko bailaretan eginiko ibai-terrazen dataziok, OSL (Optically Stimulated Luminescence) eta ESR (Electron Spin Resonance) datazio metodoen bitartez. Horretarako iaz Sheffieldeko Unibertsitatean egin zen estantzia, eta aurten berriz Burgoseko CENIEHn. Datazio metodo berritsuak dira biak, eta zalantza gabe informazio ugari eskainiko digute bailararen bilakaerari buruz. Ildo beretik, aurretik egin dugun bezala, koba ezberdinetan espeleotemak datazioak ere bideratu ditugu, koba hauek errekaren bidean kokatuta daude, eta espeleotemek erreka kobazulotik iragan ondorengo estaia definitzen digute. Honenbestez, ibai-terrazekin batera lagungarriak izango dira bailararen bilakaeraren interpretaziorako. Beste alde batetik, Peru Bilbao taldekideak bere Master Tesia aurkeztu du Vigoko Unibertsitatean gure kostako itsaz-terrazen inguruan, eta aurrera begira Doktorego Tesi bat gauzatzen hastea da helburu gai honen inguruan.

ESR espektometroa CENIEHn eta OSL Riso lektorea Sheffielden.

KUDEAKETA PROIEKTUAK

CARACTERIZACIÓN DEL MACIZO Y SISTEMA KÁRSTICO DE ALKERDI Y DE SU ENTORNO DE PROTECCIÓN

Financiación: Gobierno de Navarra, Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana

Arduradunak:

Juantxo Agirre, Arantza Aranburu, Eneko Iriarte, Irantzu Álvarez, Arantxa Bodego, Martín Arriolabengoa, Miren del Val, Jesus Tapia, Diego Garate, Pedro Castaños, Jone Castaños, Francisco Etxeberria, Arturo Hermoso de Mendoza, Víctor Abendaño, José Ignacio Calvo, Jaime Legarrea, Fernando Ibarra, Carlos E. Prieto, Juan Tomás Alcalde, Joseba Garmendia, Leire Oreja, Euken Alonso.

Alkerdiko kobazuloan labar-arteko artea duen Nafarroako kobazulo bakarra da, baina aldi berean harrobi bat aurkitzen da koba aurkitzen den mazizoaren zati bat jaten. Nafarroako Gobernuak harrobiaren ekintzaren bitartez arteak jasan ditzakeen arriskuak aurreikusi nahirik, deialdi ireki bat zabaldu zuen hau ikertu zedin. Deialdi hori Aranzadi Zientzia Elkarteak irabazi zuen, ikerketa horretarako jakintza-arlo anitzeko ikerketa talde bat aurkeztuz. Talde hau hiru jakintza-arlotan banatzen zen, ikerketa arkeologikoren taldea, ikerketa espeleologikoaren taldea, eta ikerketa geologikoa burutu duen taldea, hau da, gurea. Gure partetik, kobazuloa eta artea baldintza ditzaketen hainbat eragile izan ditugu kontutan, eta hauek aztertu ditugu. Batetik, koba dagoen kareharri mazizoa karakterizatu dugu, baita inguruko beste arroka motak eta ka-

reharriekin duten kontaktu motak, inguruko geologia estrukturala deskribatuz. Kareharriaren haustura planoen sistemak ikertu ditugu, kobazulora begira ur meteorikoen sarrerarekin zerikusi zuzena bai dute. Beste aldetik, inguruko ikerketa geomorfologikoa ere burutu dugu, kanpo geomorfologia karstikoa, zein inguruko ibai eta lur mugimendu sistemak, karst sistemari atxikita eta genetikoki erlazionatuta daudelako. Azkenik, eta Satorrak Espeleologia Taldeak eginiko lan espeleologikoari esker, sistema endokarstikoaren ezaugarri geomorfologikoak aztertu ditugu. Azterketa ezberdinetatik ateratako datuak gainjarri, eta labar-artearen arrisku naturalen mapa eraiki dugu.

Mediante resolución del Director General de Cultura-Institución Príncipe de Viana, la Sociedad de Ciencias Aranzadi se hizo cargo del contrato de asistencia para la caracterización del macizo kárstico de Alkerdi, con objeto de establecer un entorno de protección alrededor de las cuevas basándose en diversos índices de riesgo geológico.

El objetivo ha sido detectar y caracterizar los potenciales riesgos a los que se expone el macizo y el patrimonio arqueológico que éste alberga, ante los trabajos de explotación de la cantera Mármoles del Baztán, S.L., situada a escasa distancia.

La evaluación de riesgos se ha basado en la identificación y medición sobre el terreno de los parámetros más significativos (discontinuidades y caracterización de la matriz rocosa), para realizar una estimación de riesgo y proponer un área de protección, una vez identificados y analizados los principales peligros geológicos.

Para ello se ha llevado a cabo una caracterización geológica de todo el macizo atendiendo a su estratigrafía, estructura y geomorfología, con especial atención al desarrollo del karst y a la evolución de diversos fenómenos espeleológicos.

Paralelamente y de forma coordinada, se ha llevado a cabo una intensa labor de prospección con el objeto de localizar, explorar y topografiar la totalidad de las cavidades existentes en el macizo, cuyo resultado ha aportado una valiosa información para la caracterización topográfica, espeleológica e hidrogeológica del entramado kárstico del macizo de Alkerdi.

Esta exploración ha permitido identificar nuevas evidencias arqueológicas y paleontológicas en distintas cavidades, destacando la presencia de restos arqueológicos *in situ* y de diferentes representaciones de arte rupestre en una de ellas, que constituyen las expresiones gráficas más antiguas de Navarra.

Como resultado de los trabajos de campo y de laboratorio, el informe realizado concluye con la propuesta de un área de protección y determina que los efectos generados por la cantera ponen en riesgo la conservación del macizo de Alkerdi y de su patrimonio arqueológico.

Alkerdiko koba.

DIBULGAZIO PROIEKTUAK:

GEOLOGIA GRADUKO IKASLEENTZAT GIS IKASTAROA

2016ko apirilean, geologia aplikazioetara zuzendutako oinarrizko GIS ikastaroa antolatu eta eman genuen Leioako zientzia eta teknologia fakultatean. 25 orduko ikastaroa izan zen eta hirugarren eta laugarren mailako ikasleen artean arrakasta handia izan zuen, eskeinitako 30 plazak bete baitziren. Ikastaroari amaiera emateko, hitzaldi sorta bat antolatu genuen geologia eta GISen bateratzen zituzten proiektu ezberdinen inguruan eta EVEko Alex Franco eta IGMEko Alejandro Robador hizlariak izan genituen gonbidatu moduan.

ARKEOLOGOEI ZUZENDURIKO GEOFISIKA IKASTAROAK

2016ko uztailean, Empúries aztarnategi erromatarrean urtero egiten den arkeologia ikastaroaren testuinguruan, irakasle gonbidatu bezala parte hartu genuen geofisika arkeologikoari buruzko atalean. Atal hori SOT Prospecció Arqueològica empresak antolatzen du, eta arkeologiara bideraturiko geofisikaren atal nagusiak barneratzen dira. Oinarri teorikoak lantzeaz gain, ikasleekin batera eremu txiki bat miatu genuen sistema ezberdinak erabiliz, eta datu horien prozesua beraiekin landu genuen.

ATAUNIKER 2016

2016ko irailaren 24ean taldekide batzuk Ataunen batu ginen Ataunikerrek urtero antolatzen duen geo-ibilaldi gidatuan parte hartzeko. Aurtengoan Agauntza ibaian zehar egin genuen ibilbidea. Terraza flubial nibel ezberdinak ikusi genituen, hauek nola eratzen diren azaldu, ikerlariek nola aztertzen ditugun erreka metakinak, datazioak nola egiten diren eta bailarak denboran zehar duten bilakaeraren inguruan solastu ginen gerturatu ziren guztiekin.

KONGRESUAK

Abel-Schaad, D., Alba-Sánchez, F., López-Sáez, J.A., Iriarte, E., Rodríguez-Fernández, P., Silva, N., Martínez-Cortízas, A. 2016. Late Holocene history of cedar (Cedrus atlantica) forests in the western Rif mountains (Morocco). *Mediterranean Palynology Symposium 2015*, Roma.

Abel-Schaad, D., Alba-Sánchez, F., López-Sáez, J.A., Iriarte, E., Pérez-Díaz, S. 2016. Declive de los bosques de cedro (*Cedrus atlantica*) durante el Holoceno reciente en el sector occidental de la cordillaera del Rif (Marruecos). *IX Congreso Español de Biogeografía 2016*, Granada.

Álvarez I., Moreno, J., Aranburu, A., Arriolabengoa, M., del Val., Bilbao, P., Yusta, I., Iriarte, E. 2016. Topografía 3D y análisis geológico de la Cueva de Pozalagua y la Torca del Carlista Bizkaia, España. *Cuevatur, VI Congreso Español sobre Cuevas Turísticas*. Nerja.

Bilbao, P., Álvarez, I., Aranburu, A., Yusta, I., Iriarte, E., Galparsoro, I., Arriolabengoa, M., del Val, M. 2016. The Quaternary "rasas" of the Basque coast: Current status and a new project for its study. *XV International Symposium on Oceanography of the Bay of Biscay*. Bilbo.

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

Álvarez, I., Moreno, J. 2016. La Torca del Carlista en el karst de Ranero. La cueva Pozalagua. In: *La Torca del Carlista*. Moreno, J., Granja, J. (Ed.): 54-67. Enbata, Bilbo.

Ariño, E., Dahí, S., **Garcia-Garcia, E**., Liz, J., Rodríguez, J., Sala, R., Soto, M. R., Tamba, R. 2015. Intensive survey in the territory of Salamanca: aerial photography, geophysical prospecting and archaeological sampling. *Journal of Roman Archaeology* 28: 283-301.

Arriolabengoa, M., Yusta, I., **Iriarte, E**., **del Val, M., Bilbao, P.,** López-Horgue, M., **Aranburu, A.** 2016. El contexto Geológico. In: *La Torca del Carlista*. Moreno, J., Granja, J. (Ed.): 68-81. Enbata, Bilbo.

Bienes Calvo, J. J., Sola Torres, O., Sala, R., **Garcia-Garcia, E**., Tamba, R. 2015. El Villar de Ablitas. Campañas arqueológicas 2010-2014 y prospección geofísica. *Trabajos de Arqueología Navarra (TAN)* 27: 153-183.

Bilbao, P., Yusta, I., **Aranburu, A**., Areitio, I. 2015. El registro sedimentario de la cueva de Bolinkoba (Abadiño, Bizkaia): una historia geológica de rellenos y vaciados. In: *Bolinkoba (Abadiño) y su yacimiento arqueológico: Arqueología de la Arqueología para la puesta en valor de su depósito, a la luz de las excavaciones antiguas y recientes*. Iriarte-Chiapusso, M.J., Arrizabalaga, A.: 89-102. KOBIE: Serie Bizkaiko Arkeologi Indusketak-Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia, BAI nº6, Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Bizkaia. Bilbao.

Codina, F., **Garcia-Garcia, E**., Martin, A., de Prado, G., Sala, R., Tamba, R. 2015. Metodologia de treball i resultats preliminars de la prospecció geofísica multisistema realitzada a l'Illa d'en Reixac (Ullastret, Baix Empordà). *Tribuna d'Arqueologia 2012-2013:* 236-243.

Expósito, J.M., **Arriolabengoa, M**., Azkoaga, X., Dorado, J., Zabaleta, P., Berezibar, A., Esperasate, J.L., Abarrategi, B., Eraña, C., Ugarte, S., Pereda, L., Richard, L., Olalde, A. 2015. Desarrollo de niveles kársticos en el valle del Bostiturrieta (Arrasate). *Karaitza* 23: 14-23.

Garcia-Garcia, E.. Mtz. Txoperena, J. M., Sala, R., **Aranburu, A.,** Agirre-Mauleon, J. 2016. Magnetometer Survey at the Newly-discovered Roman City of Auritz/Burguete (Navarre). Results and Preliminary Archaeological Interpretation, *Archaeological Prospection*.

García-Martínez de Lagrán, I., **Iriarte, E.,** García-Gazólaz, J.,Tejedor-Rodríguez, C., Gibaja-Bao, J.F., Moreno-García, M., Pérez-Jordá, G., Ruiz-Alonso, M., Sesma-Sesma, J., Garrido-Pena, R., Carrancho-Alonso, A., Peña-Chocarro, L., Rojo-Guerra, M.A. 2016. 8.2 Kyr BP paleoclimatic event and the Ebro Valley Mesolithic Groups: preliminary data from Artusia rock shelter (Unzué, Navarra, Spain). *Quaternary International*, 403: 151-173.

García Martínez de Lagrán, I., Rojo Guerra, M.A., **Iriarte, E.,** García Gazólaz, J., Tejedor, C., Rodríguez, Gibaja Bao, J.F., Moreno García, M., Pérez Jordà, G., Ruiz Alonso, M., Sesma Sesma, J., Garrido Pena, R., Carrancho Alonso, A., Peña-Chocarro, L. 2016. Paleoambiente y cambios culturales en los inicios del Holoceno: el abrigo de Artusia (Unzué, Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra*, 26: 7-98.

Ibáñez, J.J., Juan Muñiz, **Iriarte, E.,** Monik, M., Santana, J., Teira, L., Corrada, M., Lagüera, M.A., Lendakova, Z., Regalado, E. & Rosillo, R. 2016. Kharaysin: A PPNA and PPNB Site by the Zarqa River 2014 and 2015 Field Seasons. *Neo-Lithics*, 2/15: 11-19.

Parés, J.M., Ortega, A.I., Benito-Calvo, **A., Aranburu,** A., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., and Carbonell, E., 2016, Paleomagnetic constraints on the Atapuerca karst development (N Spain), in Feinberg, J., Gao, Y., and Alexander, E.C., Jr., eds., Caves and Karst Across Time: Geological Society of America Special Paper 516, p. 285–300 doi:10.1130/2016.2516(22).

Sala, R., Tamba, R. & **Garcia-Garcia, E.** (2016). Application of Geophysical Methods to Cultural Heritage. *Elements* **12**(1), 19-25.

Talamo, S., Blasco, R., Rivals, F., Picin, A., Chacón, M.G., **Iriarte, E**., López-García, J.M., Blain, H.-A., Arilla, M., Rufà, A., Sánchez-Hernández, C., Andrés, M., Camarós, E., Ballesteros, A., Cebrià, A., Rosell, J., Hublin, J.J. 2016. The radiocarbon approach to Neanderthals in a carnivore den site. A well-defined chronology for Teixoneres cave (Moià, Barcelona, Spain). *Radiocarbon*, 58(2): 247-265.

LABORATORIO DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS

LABORATORIO MÁXIMO RUIZ DE GAONA

Pedro Castaños Ugarte y Jone Castaños de la Fuente

INVESTIGACIÓN

(Realizada conjuntamente por ambos investigadores)

Estudio de la fauna de macromamíferos y del yacimiento de la cueva de La Garma (Omoño, Cantabria).

Estudio de la fauna de macromamíferos del yacimiento de Artazu VIII (Arrasate, Gipuzkoa).

Estudio de la fauna de macromamíferos de la cueva de Arrikrutz (Oñati, Gipuzkoa).

Estudio de la fauna de macromamíferos de las cuevas de Alkerdi 2, Zelaieta 3, Zelaieta 14 y Zelaieta 19.

Estudio de la fauna de macromamíferos del castillo de Untzueta (Orozko, Bizkaia).

Pedro Castaños consolidando una mandíbula de rinoceronte lanudo de Artazu VIII.

DIVULGACIÓN

CUEVAS TRAMPA DEL PAÍS VASCO Y SU FAUNA PLEISTOCENA.
Conferencia impartida por Pedro Castaños el 25 de Julio del 2016 en Ramales de la Victoria dentro del curso de verano organizado por la Universidad de Cantabria y titulado "CAVERNAS Y HUESOS: SEÑALES DEL PASADO" .

IDENTIFICACIÓN Y TAFONOMÍA DE RESTOS DE FAUNA DE CUEVAS TRAMPA.
Taller práctico impartido por Pedro Castaños y Diego Alvarez-Laó el 25 de Julio del 2016 en Ramales de la Victoria dentro del curso de verano organizado por la Universidad de Cantabria y titulado "CAVERNAS Y HUESOS: SEÑALES DEL PASADO".

PUBLICACIONES || ARGITALPENAK

Castaños, J., Castaños, P., Murelaga, X. 2016. First complete skull of steppe bison (*Bison priscul* Bojanus 1827) en the Iberian Peninsula. *Ameghiniana* 53 (5), 543-551.

Aitziber Suárez-Bilbao, Naroa Garcia-Ibaibarriaga, **Jone Castaños, Pedro Castaños**, María-José Iriarte-Chiapusso, Álvaro Arrizabalaga, Trinidad Torres, José Eugenio Ortiz and Xabier Murelaga 2016. A new Late Pleistocene non-anthropogenic vertebrate assemblage from the northern Iberian Peninsula: Artazu VII (Arrasate, Basque Country). *Compter Rendus Palevol* 15, 950-957.

Castaños, J., Castaños, P., Murelaga, X. 2016. Imanolen Arrobia: a Late Pleistocene (MIS 5c) carnivore den at the Northern Iberian Peninsula (Basque Country). *Ameguiniana* DOI: 10.5710/ AMGH.08.12.2016.3042.

Castaños, J., Castaños, P. 2016. Estudio y revisión de la fauna de la cueva de Altamira (Santillana del Mar, Cantabria). *Sautuola* 15, 27-64.

ALEJANDRO CEARRETA, Responsable del Laboratorio Joaquín Gómez de Llarena, GeoQ / UPV-EHU/ Antropocene Working Group

Antropoceno: un nuevo tiempo geológico dominado por el ser humano

[Olatz Eceiza y Mikel Edeso]

Alejandro Cearreta miembro de la Comisión Internacional sobre Antropoceno nos habla sobre este nuevo tiempo geológico. La tierra está cambiando como consecuencia directa del ser humano desde mediados del Siglo XX. En los últimos 60 años se ha visto la transformación más rápida de la relación entre los seres humanos y el medio natural de toda la historia de la humanidad.

¿Qué es el Antropoceno?

El Antropoceno es una propuesta de nuevo tiempo geológico (con un nivel jerárquico de Época) que fue definido inicialmente por Paul Crutzen (premio Nobel de Química) y Eugene Stoermer (limnólogo) en el año 2000 para expresar la idea de que, en este momento de la historia de nuestro planeta, el ser humano se ha convertido en el principal agente geológico de transformación de la superficie terrestre. Con el fin de analizar la validez y el mérito de esta propuesta, en el año 2009 la Comisión Internacional de Estratigrafía propuso la creación del Grupo de Trabajo sobre Antropoceno (AWG) formado por 38 especialistas internacionales que está elaborando un informe en el que se hará una propuesta formal de aceptación de este nuevo tiempo geológico en base a una serie de evidencias presentes en los materiales sedimentarios más jóvenes de nuestro planeta.

Por lo tanto, ¿podríamos decir que hoy en día es una realidad?
Lo que en este momento es una realidad son las diferentes evidencias geológicas recogidas en numerosos trabajos de investigación y publicaciones tanto de los/as miembros del AWG como de otros autores en todo el mundo que están dando lugar al informe científico para su aceptación formal. El Antropoceno está siendo muy utilizado tanto en el campo de las Ciencias Naturales como en otros campos del conocimiento (Humanidades y Ciencias Sociales, por ejemplo) como podemos comprobar si introducimos este término en cualquier buscador de internet. Pero el concepto tiene además una importancia que va más allá de la modificación del esquema actual de clasificación geológica. Ha atraído el interés público porque integra los muchos y diversos tipos de cambio ambiental reciente de los que ahora somos conscientes. Pero la utilización del término es aún informal ya que no ha sido todavía aceptado formalmente por la Unión Internacional de Ciencias Geológicas. Este proceso de elaboración de un informe y su progresiva aceptación y ratificación por distintas comisiones internacionales de Geología es el proceso normal que se ha seguido para aprobar todos los tiempos geológicos que conocemos, y suele durar bastantes años. La Tabla de los tiempos geológicos es una de las aportaciones científicas más importantes de la Geología ya que nos permite dividir y poner un orden en la historia profunda del planeta (4.600 millones de años), y es normal que deba construirse y modificarse sólo tras un profundo debate y análisis científico.

Hay diferentes opiniones, pero según tu criterio, ¿desde cuándo se podría fijar la fecha en que comienza este tiempo geológico?
En este momento hay diferentes hipótesis e ideas para definir el posible inicio del Antropoceno, de entre las cuales destacan tres que son más importantes. Por un lado, relacionarlo con el inicio del Neolítico (domesticación de animales y plantas por parte de los humanos) desde hace varios miles de años. Por otro lado, vincularlo con el inicio de la Revolución Industrial hace más de 200 años (que es la hipótesis original de Crutzen y Stoermer). Por último, considerarlo como una consecuencia de la Gran Aceleración (crecimiento exponencial de seres humanos y su consumo de bienes materiales y energía a partir de la década de 1950), que es la propuesta mayoritaria en este momento dentro del AWG. Las dos primeras hipótesis son diacrónicas, es decir, no presentan una fecha simultánea en todo el planeta. Así, vemos que el periodo cultural Neolítico comenzó de modo independiente en Oriente Próximo hace 9.000 años, en China hace 5.000 años o en América Central hace 4.000 años. Del mismo modo, aunque con un diacronismo temporal menor, la Revolución Industrial comenzó en Gran Bretaña a finales del siglo XVIII, al País Vasco llegó en el último cuarto del siglo XIX, y en China e India ha llegado hace pocos años y, de hecho, se encuentran en este momento en plena revolución industrial. La única hipótesis que es sincrónica (o tiene un diacronismo muy bajo) es la Gran Aceleración ya que, por ejemplo, la distribución de isótopos radioactivos (como resultado de más de 500 pruebas atómicas en la atmósfera desde 1945 hasta 1980), objetos de plástico, cemento, o botellas de coca-cola (por señalar sólo algunos posibles tecnofósiles del futuro) es global e instantánea. Esta condición de globalidad y sincronicidad planetaria es una condición indispensable para su posible aceptación geológica ya que todo el planeta debe entrar simultáneamente en un determinado tiempo geológico, en este caso el Antropoceno.

«El ser humano se ha convertido en el principal agente geológico de transformación de la superficie terrestre»

Entonces, ¿los seres humanos nos hemos convertido en el principal agente de transformación del mundo?
Sí. Para poder hacernos una idea de la escala a la que el ser humano está actuando en el planeta en este momento (y desde la década de 1950) bastan unos pocos datos escalofriantes. Por ejemplo, el planeta ya no está caracterizado por biomas (grupos naturales de hábitats, como los bosques salvajes o las sabanas) sino por los denominados "antromas" (paisajes culturales como los bosques manejados, las tierras de cultivo y las zonas urbanas). Un 90% de la productividad primaria de las plantas tiene lugar ahora en estos antromas. En este momento hay más árboles en plantaciones agrícolas que en bosques naturales. El 90% de la biomasa total de mamíferos está constituida por los humanos y sus animales domesticados, mientras que hace 10.000 años era sólo el 0,1%. La minería y otras excavaciones humanas remueven actualmente 4 veces más sedimento que todos los glaciares y ríos del planeta juntos. Hasta ahora hemos fabricado 1 kg de cemento por cada metro cuadrado de superficie terrestre y marina, y además se fabrican unos 40 kg de plásticos al año por cada uno de los 7.000 millones de humanos que habitamos el planeta, lo que es equivalente al total de la biomasa humana actual.

Debido a los diferentes criterios y opiniones, (porque algunos piensan que la señal humana no tiene la suficiente intensidad como para considerar un nuevo tiempo geológico) este pasado año se escribió un informe. ¿Qué conclusiones habéis sacado?
Como en cualquier tema científico importante, no todos los/as investigadores/as están unánimemente de acuerdo con las nuevas ideas que van surgiendo. Podemos recordar

«Los últimos 60 años han visto la transformación más rápida de la relación entre los seres humanos y el medio natural de toda la historia de la humanidad»

que esto mismo ha ocurrido, por ejemplo, con la teoría de la evolución biológica a mediados del siglo XIX, con la tectónica de placas a mediados del siglo XX o, más recientemente, con el impacto de un bólido meteorítico como responsable de la extinción finicretácica de los dinosaurios en la década de 1980. Del mismo modo, en este caso nos encontramos en una discusión entre partidarios y detractores del Antropoceno. Esta discusión debe basarse en el análisis de las evidencias geológicas disponibles (se trata de una discusión científica, no de un acto de fe religioso) y tras un debate que probablemente durará algunos años se llegará a una aceptación formal o no de este nuevo tiempo geológico. Las conclusiones del informe provisional que presentamos en el Congreso Internacional de Suráfrica hace unos pocos meses hacen referencia a que: el concepto Antropoceno es real desde un punto de vista geológico; el AWG es favorable a la asignación del Antropoceno como una Época; el Holoceno habría terminado, pero aún permaneceríamos dentro del Periodo Cuaternario y la Era Cenozoica; el inicio óptimo de una potencial Época Antropoceno sería mediados del siglo XX; y que es necesario un proceso de identificación de potenciales GSSPs (Secciones y Puntos Estratotipo Globales = clavos dorados) mediante el análisis inicial de grandes ambientes sedimentarios en los que puedan encontrarse las mejores combinaciones de las señales estratigráficas características del Antropoceno.

Explícanos qué significa la Gran Aceleración y qué consecuencias tiene para el planeta.

Will Steffen y sus colaboradores analizaron en 2011 la historia ambiental más reciente de nuestro planeta e identificaron una fase de impulso en el incremento de la población, el crecimiento económico y el cambio ambiental asociado, iniciada a mediados del siglo XX tras el final de la Segunda Guerra Mundial. Esta fase fue denominada la "Gran Aceleración" y se caracteriza por la urbanización y la globalización. Más de la mitad de la población mundial vive hoy en zonas urbanas y sus niveles de consumo son muy grandes. Mientras el uso de tierra urbana (áreas construidas o pavimentadas) ocupa menos del 2% de la superficie de la Tierra, para soportar las poblaciones urbanas son necesarios los servicios aportados por ecosistemas que cubren áreas mucho más grandes. Por ejemplo, la ciudad de Hong Kong necesita ecosistemas en una extensión equivalente a 2.200 veces su área construida para poder aportar a sus habitantes los bienes y servicios esenciales. La globalización integra no sólo a la economía sino también a la cultura y la tecnología. La creciente disponibilidad de información (sobre todo a través de internet) ha incrementado la difusión global de los patrones de consumo occidentales. Los últimos 60 años han visto la transformación más rápida de la relación entre los seres humanos y el medio natural de toda la historia de la humanidad. El concepto Antropoceno desafía el punto de vista tradicional de la Geología (que siempre ha mirado hacia el pasado) y nos interroga sobre el cambio climático antropogénico y la degradación ambiental en curso actualmente y sobre sus repercusiones geológicas futuras.

¿Cómo se justifica la inclusión del Antropoceno como una etapa del Cuaternario siendo tan corta?

Si nos fijamos en la Tabla de los tiempos geológicos, podemos observar claramente cómo la duración de las últimas épocas geológicas (Mioceno, Plioceno, Pleistoceno, Holoceno) es progresivamente más corta. Este hecho se debe a que nuestra división del tiempo geológico no es "natural" sino una construcción humana en base a la información que contienen las rocas de nuestro planeta (por ejemplo, los fósiles) y que nos permiten reconstruir la historia de la Tierra. Los materiales más recientes (los que tienen pocos cientos, miles o millones de años) son los más abundantes (porque no han sido reciclados por los procesos geológicos), los más accesibles (porque se encuentran junto a nosotros en la superficie terrestre), y los que preservan la información con mayor calidad (porque no han sufrido apenas enterramiento, diagénesis y otros procesos de litificación que provocan la pérdida parcial de algunas evidencias). Por tanto, es normal que la calidad de los materiales geológicos más jóvenes sea muy alta y contengan mucha información que nos permite reconstruir con gran detalle las etapas más recientes de la historia planetaria. Por tanto, lo importante desde un punto de vista práctico en Geología no es la duración de cada etapa sino que esa etapa que estamos definiendo (en este caso, el Antropoceno) represente efectivamente un cambio en el Sistema Tierra con respecto a la etapa anterior (en este caso, la época Holoceno). Cada una de las franjas de distinto color que componen la tabla de los tiempos geológicos representa un cambio importante en el Sistema Tierra con respecto a las condiciones que presentaba anteriormente (de diferente magnitud si pasamos de época, de periodo o de era, por ejemplo). A juicio del AWG, y basándonos en las evidencias geológicas presentes en los sedimentos y los procesos geológicos de las últimas décadas, éste sería el caso del Antropoceno con respecto al Holoceno. Esta división temporal no es regular (ni debe serlo), sino que tiene el valor de aportar un sentido práctico a los materiales sedimentarios que nos rodean y sobre los que vivimos.

SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE RETIRADA DE PIEDRAS-ESCOMBROS EN LA PLAYA DE ONDARRETA DE 2016

[Marko Sierra Ron, Ingeniero Agrónomo y Jon Etxezarreta Iturriza, Biólogo]

El 26 de abril de 2013, la Sociedad de Ciencias Aranzadi, publicaba el estudio "Origen de las piedras molestas y propuesta de restauración natural de la playa de Ondarreta". En dicho estudio, se aseguraba que la mayor parte de las piedras tienen un origen antrópico, y que casi en su totalidad, corresponden a escombros, generados por diversas actividades humanas a lo largo de los últimos 140 años.

En la Propuesta de Actuación se recomendaba la retirada paulatina y repetida en el tiempo, mecánica o manual, de todos los cascotes que afloren, ya que al ser elementos extraños al sistema costero, su retirada de ningún modo repercutiría en la estabilidad de la propia playa, o en el conjunto de los arenales de la Bahía de La Concha.

La S. C. Aranzadi considera que la retirada de estos residuos pétreos, tanto en invierno como en verano, cuando el nivel de la marea lo permita, debería estar integrada en el propio servicio de mantenimiento de la playa. Los escombros o cascotes son una modalidad más de deshechos a retirar, para poder restablecer los procesos y funciones ecológicas de la playa, de modo que permitan el mantenimiento de un ecosistema autosuficiente integrado en el territorio.

Con la presentación del estudio, Aranzadi propuso al Ayuntamiento de Donostia asesorarle de manera altruista para solucionar el problema de las piedras de Ondarreta. La propuesta inicialmente se rechazó por parte de los antiguos gestores, pero con la entrada del nuevo gobierno municipal se ha replanteado la retirada de cascotes.

Equipo de vigilancia ambiental y seguimiento en Ondarreta.

Situación actual

En reunión mantenida el 14 de diciembre de 2015 entre el equipo de técnicos de Aranzadi y el Servicio de Mantenimiento y Servicios Urbanos del Ayuntamiento de Donostia, los técnicos municipales solicitaron una propuesta para presentar un informe al Servicio de Costas que justificara la solicitud de retirada de las piedras molestas de la playa de Ondarreta.

El artículo 115.d) de la Ley 22/1988 de Costas (modificada en 2013) y el artículo 208.d) de su Reglamento (R.D. 1471/1989), indican que son competencias municipales el mantenimiento de las playas y lugares públicos de baño en las debidas condiciones de limpieza, higiene y salubridad.

El Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa, al amparo del artículo 44.3) de la Ley 22/1988 considera que la retirada de piedras exige la correspondiente autorización ministerial y que la solicitud, cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral, referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas. Dicho estudio debería estar suscrito por técnico competente, y contendría los documentos requeridos (RD 876/2014, art. 88).

A petición de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, en abril de 2016 se redactó el "Estudio de Viabilidad de Retirada de Áridos Gruesos en la Playa de Ondarreta (Donostia-San Sebastián), suscrito por D. José Cristobal Serra Peris, Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y D. José Alberto González Escriva, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, ambos del Laboratorio de Puertos y Costas de la Universidad Politécnica de Val

El informe concluyó que es viable la retirada de los áridos gruesos que periódicamente emergen en la playa de Ondarreta, sin que ello implique procesos recesivos de la playa, cuyo origen hay que apuntarlo a la dinámica de la formación.

Si fuese necesario, aunque probablemente la dinámica litoral se encargará de la redistribución natural de la arena, requeriría una aportación de un volumen igual al de áridos retirados, afectado por un factor de sobrellenado que se estima en 1,5, como que se ajustaría al que habitualmente suele emplearse en alimentaciones artificiales de playas para mantener superficial y volumétricamente el arenal.

La arena de aportación deberá ser de un tamaño medio igual o superior al de la arena original de Ondarreta, proponiéndose como posible fuente el entorno de la bahía de La Concha dado que el sistema compuesto por las dos playas forma una misma unidad.

También se mostraba crítico con los movimientos puntuales de reperfilado que se han venido realizando en los últimos años antes de la temporada de baño, llevando arena de la zona alta a la zona baja y más próxima al muro del Tenis.

Al amparo de dicho informe, la dirección de mantenimiento y servicios urbanos del Ayuntamiento de San Se-

bastián solicitó al Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa, a fecha de 7 de junio de 2016, autorización para la retirada de áridos gruesos de la playa de Ondarreta.

La primera instancia del estudio al parecer carecía de los datos necesarios para tramitar la solicitud (volumen estimado de árido a extraer del dominio público marítimo terrestre, ritmo de la retirada y concreción del método de extracción, procedimiento de trabajo y frecuencia, plazo, destino de los productos extraídos, etc.) por lo que fue necesario requerir su subsanación.

Consecuencia de lo cual, el Ayuntamiento presentó el 16 de junio de 2016 el documento denominado Propuesta de Actuación, suscrito por el Dr. ICCP, José Cristobal Serra Peris.

En este documento la autorización se solicitaba para un plazo de 4 años. Los trabajos previstos al parecer tampoco quedaban claramente definidos, pues en ellos se proponía la retirada de áridos gruesos que periódicamente emergieran en la zona intermareal, indicando que no podían estimar el volumen de forma exacta dado que dependería de su aparición.

Para la retirada de los mismos se usarían despedregadoras o aperos acopables a los tractores del servicio de limpieza de playas. El material retirado se depositaría en una tolva ubicada en el Paseo Eduardo Chillida, y posteriormente se trasladaría a una planta de valorización de Residuos de Construcción y Demolición (RCD´s).

Con fecha de 22 de julio de 2016, se concedió la resolución sobre autorización para retirada de áridos gruesos de la playa de Ondarreta. En dicha resolución se autorizaba al Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián a la retirada manual de material antrópico (escombros), a la cual se le añadía una recomendación para realizar trasvases de arena a la zona afectada, para mejorar las condiciones de uso de la playa, con arreglo a una serie de condiciones, fijadas en dicha resolución. La vigilancia ambiental y la dirección de la actuación, realizada del 29 de julio al 19 de septiembre de 2016 (53 días de seguimiento), han corrido a cargo de Aranzadi Zientzia Elkartea (Foto 1).

Recogiendo escombros en Ondarreta.

ACTUACIONES REALIZADAS EN ONDARRETA

A. DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO DIARIO DE LA RETIRADA DE ESCOMBROS.

A.1. Registro fotográfico de las piedras.
A.2. Registro fotográfico del estado general de la playa.
A.3. Registro fotográfico del control exhaustivo en todo momento de los volúmenes y pesos extraídos.
A.4. Otros controles de vigilancia ambiental.
A.5. Levantamiento topográfico.
A.6. Preparación y envío de muestras a la UPV.

B. CAMPAÑA DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN.

B.1. Antecedentes históricos propios relacionados con la playa de Ondarreta.
B.2. Labores de retirada de escombros y "modus operandi".
B.3. Atención a los medios de comunicación.

C. RESUMEN DE LO ESTIMADO Y REALIZADO EN CIFRAS.

Como consecuencia de un ritmo de recogida inferior al esperado, fruto de las exigencias del Servicio de Costas de Gipuzkoa, de no usar manualmente ni palas ni rastrillos, las labores de retirada de piedras-escombros han arrojado los siguientes resultados:

El registro fotográfico contiene el estudio petrológico (308), situación general (42) y otros controles de seguimiento (1472).

TOTAL MATERIAL RECOGIDO:

249.240 Tn de cascotes, en 31 contenedores, y 140 volquetes.

Realizadas las oportunas labores de seguimiento, control y revisión; se ha separado, recopilado y retenido, y se han enviado muestras representativas a la sede de Aranzadi Zientzia Elkartea en Leioa, para que la EHU/ UPV realice allí, el oportuno estudio petrológico y litológico en el laboratorio.

ACTUACIONES PENDIENTES DE REALIZAR

La resolución por escrito del Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa, además de autorizar la retirada manual de material antrópico (escombros), recomiendaba realizar trasvases de arena a la zona afectada para mejorar las condiciones de uso de la playa.

En este sentido señalar, que se ha devuelto a la playa, la arena agregada a las piedras-escombros recogidos en la playa, (1 volquete entero), expandiendo dicha arena de manera uniforme por todas las zonas de recogida.

Además, en reuniones mantenidas con el Servicio de Costas de Gipuzkoa y de manera verbal, éste señalaba la conveniencia de mover arena de la zona alta a la baja. Los 31 contenedores de escombros, suponen un volumen aproximado de 200 m3. Para compensar esa extracción se ha estimado un movimiento de arena de 400 m^3.

Si tras consenso con Costas se optara por realizar estos trasvases, a partir de los datos presentes en este informe y sus anexos, se está en condiciones de poder realizarlos, de manera que se repongan esos volúmenes en las zonas-parcelas de recogida (Foto 2).

Por último señalar, que todos los materiales que la EHU/UPV considere propios del lugar, también podrían ser devueltos con precisión a la playa.

ESTUDIO GEOLÓGICO MEDIANTE CALICATAS EN LA PLAYA DE ONDARRETA

[Jon Gago Revuelta (Ingeniero Geólogo), Marko Sierra Ron (Ingeniero Agrónomo) y Jon Etxezarreta Iturriza (Biólogo)]

Otros estudios y propuestas previas

En los últimos años, el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián y el Servicio Provincial de Costas en Gipuzkoa, como principales gestores de las playas donostiarras, han realizado diversos estudios y plateado alternativas para preservar el uso lúdico de la playa de Ondarreta y reducir el problema de la aparición de las piedras durante el verano.

El Ayuntamiento de San Sebastián encargó un reconocimiento geofísico con sísmica de refracción en la playa de Ondarreta (OCSA, 2015), un estudio geofísico marino mediante sísmica de reflexión de alta resolución (ESGEMAR, 2015), un estudio de evolución de la playa de Ondarreta entre abril de 2014 y abril de 2015 (AZTI, 2015a) y un estudio morfo-sedimentario y geofísico de la bahía de La Concha de San Sebastián (AZTI, 2015b).

Por su parte, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, mediante el Centro de Estudios de Obras Públicas, ha realizado el Seguimiento de las playas de Ondarreta y La Concha, basado en campañas de toma de datos topográficos y batimétricos, así como análisis granulométricos de muestras de arena (CEDEX, 2010, 2012a, 2013).

Con los resultados de estos estudios el CEDEX interpreta que globalmente la zona de estudio presenta un balance positivo de árido en los cuatro últimos años, aunque el incremento de volumen es ligeramente inferior al aportado a ambas playas en 2010 y 2011. Esta situación, unida al hecho de que las dos playas presentaban mejores parámetros en 2010 y 2011, apunta a un potencial proceso erosivo.

Sin embargo, este proceso no afecta por igual a ambas playas ya que Ondarreta sufre un claro cuadro erosivo, en el que la mayor parte de árido que pierde recala en la playa de La Concha.

Con este diagnóstico, ha elaborado un Estudio de la dinámica litoral, defensa y propuesta de mejora en las playas con problemas: Estudio del comportamiento y mejora de la playa de Ondarreta-San Sebastián (CEDEX, 2012b).

Como consecuencia de estos estudios, el CEDEX (Centro de Estudios de Experimentación de Obras Públicas) ha propuesto y la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar Dirección de Costas ha planteado un Proyecto de mejora de la estabilidad de la playa de Ondarreta (INTECSA-INARSA, 2013).

Estudio geológico mediante calicatas

Entre las consideraciones técnicas tras el análisis de la documentación

aportada por el Ayuntamiento de San Sebastián, el primer inconveniente detectado por la Dirección General y el Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa, sería la estima del volumen de árido a extraer del dominio público marítimo terrestre.

Los estudios geofísicos, realizados en 2015 por OCSA (playa emergida) y ESGEMAR (playa sumergida), y encargados por el anterior equipo de gobierno, eran incapaces de diferenciar los escombros de las gravas y bolos naturales. Asimismo, el estudio morfo-sedimentario y geofísico de la bahía de La Concha de San Sebastián (AZTI, 2015b) tampoco aporta información sobre el

Figura 1. Puntos de muestreos propuestos para realizar las calicatas.

volumen/masa de materiales antrópicos presentes en el arenal.

Para cubrir esta carencia de información, el objetivo principal del estudio propuesto era el reconocimiento geológico de la playa de Ondarreta. Tras analizar las diversas técnicas de exploración geológica disponibles, los expertos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, aconsejaban realizar dicho estudio por medio de catas (en concreto calicatas), por ser una metodología de muestreo directo, válida y eficaz para realizar una valoración real, con escaso impacto ambiental y relativamente barata. La investigación sobre la situación actual de arenal estaba dividida en dos partes. Por un lado el trabajo de campo mediante calicatas, y por otro lado el análisis y tratamiento en gabinete de los resultados obtenidos en el campo.

Las fechas más propicias para realizar el trabajo de campo en el arenal las determinaban como siempre el ciclo lunar, en concreto en lo que quedaba de año 2016 las mejores bajamares con máximas de mareas vivas se situaban en la semana del 14 al 18 de noviembre, pero por el retraso en la concesión de la autorización finalmente el estudio se realizó en las siguientes mareas vivas, del 12 al 16 de diciembre.

Las calicatas son una técnica de prospección geológica empleada en el reconocimiento del terreno. Se trata de excavaciones de poca o media profundidad, realizadas con palas retroexcavadoras. Esta técnica permite la inspección del terreno in situ, tanto por las paredes del sondeo como por los materiales extraídos, además de la posibilidad de tomar muestras para análisis posteriores si fueran necesarios, y por lo tanto, es el método de exploración que normalmente entrega la información más confiable y completa. En suelos con grava, la calicata es el único medio de exploración que puede entregar información confiable, y es un medio muy efectivo para exploración y muestreo de suelos de fundación y materiales de construcción.

Para el análisis de la playa de Ondarreta, se realizaron 30 puntos de sondeo (Figura 1) hasta una profundidad de 4 m en la playa alta y 1,5 m de profundidad en la orilla. La sección mínima recomendada era de 0.80 m por 1.00 m, a fin de permitir una adecuada inspección de las paredes, aunque en la práctica la sección fue superior por el desmoronamiento continuo de las paredes. En las prospecciones se utilizó una retroexcavadora con cazo cribador centrífugo, además de la pala común. La ventaja del cazo cribador, como su nombre indica, es que sirve para separar mediante centrifugado los materiales más finos (arenas) de los más gruesos (cascotes), según el tamaño del mallado del cazo (30 mm). Una vez analizada la muestra in situ, esta técnica permitió separar los cascotes de la arena húmeda, para determinar el peso de los cascotes presentes en la muestra por el volumen del material extraído. Unicamente se retiraron los áridos identificados como material de relleno de origen antrópico y/o exógeno al sistema, para su traslado y pesado en la planta de Ekotrade. Los bolos y gravas de origen natural, que forman parte del sustrato natural de la playa, una vez analizados si hubiesen aparecido se depositarían de nuevo en la zona más profunda de la columna de prospección del interior de la calicata, antes de reintroducir la arena anteriormente extraída. De esta manera, se pudieron evacuar del arenal todos aquellos materiales de origen antrópico contrastado (en concreto 34.240 kg para 30 calicatas), a la planta de revalorización de Ekotrade (Astigarraga), para su posterior pesado y reutilización en diferentes ámbitos como material reciclado.

Asimismo, además de la geolocalización mediante GPS de los puntos de sondeo se realizó un levantamiento topográfico de la playa emergida, lo que permitirá determinar el volumen de arena presente en el arenal y calcular el ratio de material antrópico/arena presente en la playa.

El análisis de los resultados permitirá estimar el volumen/masa de escombros actuales de la playa, así como su distribución en extensión y profundidad. Una vez conocidos los resultados se podrá evaluar cuales pueden ser las soluciones que se puedan adoptar para enfrentarse al problema de las piedras molestas que afloran en Ondarreta.

La ejecución del estudio de campo, diseñado por el ingeniero geólogo de Aranzadi Jon Gago Revuelta (experto en geotecnia), se realizó en colaboración con la empresa donostiarra de geotecnia Lurtek.

LIBURUTEGIA

Liburutegiko Arduraduna / Bibliotecaria: Lourdes Ancin [liburutegia@aranzadi.eus]

«La biblioteca, gracias a la colaboración de muchas personas, emprendió su camino hace ya muchos años con el fin de satisfacer las necesidades bibliográficas de sus socios. Hoy en día nuestra meta sigue siendo la de de mejorar esos servicios, innovar, optimizar recursos y servir con eficacia»

2016ko Liburutegiko txosten hau hobetze arren burutzen ditugun eguneroko lanen eta ahalegin jarraituen isla da; proiektuz beteta eta egun betebehar duen misioaren kontziente izanez, iaz aurreratu genituen eta orain gogorarazten ditugun egitasmo guzti horietan liburutegiak lanean jarraitzen du.

KOHA. 2016RAKO SOFTWARE LIBREAREN IMPLEMENTAZIOA

Aurreko urtean aipatu genuen bezala, laster KOHA erabiliko dugu. IBD enpresa migrazioa prestatzen ari da eta 2016 urte bukaerarako prest egongo dela espero dugu.

Independentzia teknologikoa, intelektuala eta informazio mailakoa bilatzera bideratutako proiektu berria jarri dugu abian. Horrek zerbitzu ezin hobeak eta berritzaileak kostu txikiagoan garatzea ahalbidetuko digu eta etapa berriaren oinarri nagusia konpromiso soziala izango da.

Programa edozein helburutarako exekutatzeko askatasuna, programak nola lan egiten duen aztertu eta gure beharren arabera aldatu ahal izatea, kopiak berriro banatzea edozein erakunderi lagundu ahal izateko eta programa bere osotasunean hobetu ahal izatea. Hori da gure helburua, eta pixkanaka lortzen ari gara.

Aranzadiren Liburutegiak, irabazi-asmorik gabeko elkartea eta open sourcerako informazioaren hedapenaren babeslea den heinean, filosofia horren aldeko apustua egin du. Berrikuntzaren garapena eta elkarlana Bibliotekonomia parte-hartzaileagoa eta egungo aldaketa sozialei eta informazio mailakoei erantzuteko gai dena garatzeko ezinbesteko baldintzak dira.

«Apostamos por el software libre (Koha) para facilitar a los diferentes usuarios el acceso a la información y mantenerlos informados de los servicios y nuevas incorporaciones al fondo. Nuestro objetivo: mejorar las consultas y dotarlas de funcionalidad y precisión»

«Indistintamente del soporte de la colección, la gestion de la colección engloba todas las actividades que se relacionan con la planificación, formación, evaluación y mantenimiento de los fondos. Por ello, incluye tanto los procesos de evaluación de necesidades, selección, conservación y análisis de uso»

Liburutegiak kudeatzeko beste edozein sistemak bezalaxe, Kohak funtzionamendu onerako beharrezko ezaugarri guztiak biltzen ditu. Esaterako, interfazea sinplea da eta bilaketa konfiguragarria da ere. Gainera, software librea askatasunarekin eta filosofiarekin lotuta dagoen gaia da. Astero elkartzen gara lanean ari garen guztiok eta 2017 urterako prest egongo dela aipatzen dugu.

LIBURUTEGIA ZIFRAZ ZIFRA

Beste urtetan aipatu genuen moduan, Liburutegiak bibliografia dokumentu funtsa osatzen duten bilduma guztiak kudeatzen ditu. Kultura, hezkuntza eta ikerketa arloko dokumentuak aukeratu eta funtsean sartzen ditugu. Guretzat garrantzitsuena da, ikertzaile eta bazkideen beharrak asetzea. Alde batetik, garrantzi zientifikoa, eta bestetik akademikoa kontuan hartuta, funtsa handitu eta indartzeko irizpideak jarraitzen dira. Aranzadirekin erlazioa duten beste Erakundeei esker, dohaintzan emandakoak dokumentuak edo trukeak jasotzen ditugu.

«El 85% de las monografías recibidas se dirigen al apoyo del aprendizaje y la investigación»

Dohaintzak onartzen dugu, aleenak edo bilduma osoenak izan daitezke baina aurretik aukeratu eta tratatu egiten dira. Esaterako, kontserbazio egoera zein den ikusten dugu, gure funtsean jadanik dauden begiratzen dugu eta edukiak zer gairi dagozkion berrikusten dugu. Horretarako prozedura jarraitzen dugu, eta komenigarria da liburuzainarekin hitz egitea ekarri baino lehen. Aurten Jose Luis Albizu egindakoa aipatzekoa da. Funtsa handitzerako garaian, kalitatezkoak eta interesgarriak izatea garrantzi handia ematen diegu. Oinarrizko bibliografia, ikerketari buruzko bildumak, erreferentziazko lanak eta hauek bertan erabiltzen diren hizkuntzetan idatzita egotea helburu finkoak dira.

«La Biblioteca tiene 514 acuerdos de intercambio que han supuesto el 36% de la recepción de monografías»

2016. urtean (urria arte) guztira 194 liburu katalogatu dira. Beraz, bildumak guztira 103.445 ale ditu. XX. eta XXI. mendeei dagokien funtsa liburutegiko aldizkaria guztien %69 baino gehiago da. Hainbat lan biltzen ditu, bai zientzia-dibulgazio aldizkariak, bai orokorrak.

Giza, natur, lur- eta espazio-zientzietan espezializatutakoak ere beren tokia dituzte liburutegian. Hala, liburutegiak kulturaren erakusketa zabala eskaintzen du eta artikuluak errazago bilatzeko aldizkari nagusien hustuketa analitikoa egiten da.

Ale-kopuruaren bilakaera urtez urte.

«En 2016 se atendieron múltiples consultas de información bibliográfica especializada y se prestaron 322 documentos a los socios activos»

Baina, urtean zehar guretzat berebiziko garrantzia duena argitalpen trukea mantendu eta indartzea da. Gure liburutegiaren artean lortutako akordioen ondorio dira eta mundu osoko Erakundeen 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. Beraz, gure esker onak Diputazioari.

Bestalde, Liburutegiak 29 aldizkaritan harpidetza dauka. Gainera, dohaintzen bidez 98 titulu eta trukaketen bidez 499 jasotzen jarraitu da, funts gaurkotuari dagokionez. Jasotzeari utzi dizkiogunak horiei gehituz gero, guztira 2.287 titulu dira. Halaber, trukaketa berri bat finkatu da, eta dohaintzen bidez beste 3 titulu berri iritsi dira. Ondorioz, bildumak gaur egun 651 titulu ditu, eguneratuta daude eta erregulartasunez jasotzen dira.

Aldizkarien jatorria.

IRAKURLEARENTZAKO ZERBITZUAK

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 kontsultak. Informaziorako sarbidea erraztea da gure helburua. Koha software berriarekin estatistikak hobetuko dira eta irakurleak nabarituko dute hainbeste ataletan.

Sei irakurle-eserleku ditugu erabili nahi izanez gero. Hala ere, mailegua bazkide aktiboarentzat da (322 mailegu 2016an, zehazki). Kontsulta gehienak bazkide aktiboek egiten dituzte eta %90ekoa kanpotik ailegatzen dira.

Dena den, jasotzen dugun formakuntzari esker,

zerbitzu ezin hobea eman diezaiekegu irakurleei. Asteazkenetan gauero, "Social-Biblio"k dohain eskaintzen dituen klaseak jasotzen ditugu.

MUNIBE ALDIZKARIAK

Aipatzekoa da, Liburutegiak Munibe aldizkariaren eta Munibe Monographs-en Erredakzio Batzordean garrantzizko lana egiten du, Natur Zientziei buruzko alean batez ere. Argitalpenari dagozkion atal teknikoak kontrolatzea eta zenbaki normalizatuak ematean -ISBN, ISSN eta , L.Ga. - egokitze legedia betearaztea da.

Kalitate maila altuko aldizkariek jarraitutako irizpide zientifikoak eta legediari buruzko araudiari buruzko irizpideak betetzea sustatzen da. Gainera, Munibe Antropologia-Arkeologia eta Munibe Ciencias Naturales Open Access ere kontsultatu daiteke (DOAJen eta Aranzadi Webgunean). Izan ere, Diputazioak diruz hornitutako argitalpen hauek, Liburutegiaren aberastasunaren emendiorako ezinbestekoak dira. Gainera, lehen aipatu dugun bezala, horrek munduan zeharreko argitalpen trukea mantentzen eta aberasten laguntzen du.

2016tik aurrera Muniberen artikulu bakoitzak bere DOIa dauka. Pixkanaka, aurreko urtetan argitaratu ditugun artikuluak edukiko dute ere bai eta, horri esker, ikertzaileek askoz errazago aurkituko dituzte lan guztiak. Ondo ulertzeko, DOIa URLa inportatzeko beharrik gabe objektu digital bat identifikatzeko sistema bat da. Horrela, objektua aldatu arren, identifikazio berdina mantentzen du. Aldizkari zientifikoen argitalpen elektronikoan erabili izan ohi da. Horrela, argitalpen fisikoa mantenduko da digitalarekin batera, bigarren hau beti eguneratuta mantenduz.

«Todos los artículos de Munibe Antropologia-Arkeologia y Munibe Ciencias Naturales están open access (DOAJ), y a partir de 2016 cuentan cada uno con su propio DOI»

GARRANTZIZKO PROIEKTUAK

Aipatzekoa da, Aranzadiko kideek argitaratzen dituzten lan guztiak datu-base batean sartzen ari garela. Horretarako, bazkide guztien lanak biltzen ari gara (bazkide aktiboenak eta ez direnak ere bai) biltegi digital bat osatuz. Katalogazio eta bilatzaile-sistemarekin lotuta joatea da gure asmoa, sarbide-kontsulta arina eta funtzionala edukitzeko. Gaur egun, webguneko departamentu desberdin batzuetan erabilgarriak dira. Nahiz eta proiektua erritmo mantsoan joan, laster modu eraginkorrago batean martxan jarriko dugula espero dugu, eta datu-base sendo batean biltzea gure asmoa da.

Liburutegiak Aranzadiko beste ekintza desberdinetan elkarrekin lan egiten du. Esaterako erakusketan liburuak mailegatzen, eta abar.

ETORKIZUNARI BEGIRA

Liburutegiak ikerketa eta aktibitate akademikoen hazkundean paper garrantzitsu bat jokatzea du helburu, ebaluazio eta eboluzioa prozesuei ardura eskaintzeaz gainera. Hortaz, Aranzadiko liburutegiaren errendimendu optimoa bilatzea da xede nagusia, gure prozesuen ezagupen osoagoa lortuz, beharrak argiki ikusiz, erabiltzaileen nahiak eraginkorki asez, produktibitatea neurtuz, lehiakortasun bultzatuz eta, azkenik, kudeaketa hobeagoa egiteko praktika berriak inplementatuz. Eraginkortasunaren neurpen konstantea behar du funtzionamendu egokia bermatzeko.

Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak gehitu behar zaizkie, gehienak liburutegira erantsita daudelarik, Liburuek giza-kapitala handia dute egun, prestakuntza handia, interesa eta bokazioa duten liburuzainekin. Eta, errekurtso hauen aplikazioa oraindik profesionala eta gizatiarra dela eta egungo eta etorkizuneko erronka nagusiena hauen erabilera normalizatzea eta egonkortzea esatea besterik ez dago.

"Gaizki esanak barkatu eta ondo esanak gogoan hartu".

ARGITALPENAK • 2016

CKQ 6

Cambios ambientales y huella humana/ Ingurumen aldaketak eta Giza Aztarna

USB

MUNIBE 67

Antropologia – Arkeologia

MUNIBE 64

Natur Zientziak / Ciencias Naturales

ARQUEOLOGÍA

Excavaciones de verano Aranzadi 2016

SAN ADRIÁN-LIZARRATE

Gipuzkoako historiaren igarobidea

LA RANA ÁGIL

El eco sordo de los robledales

SASETA DEFENSA-SISTEMA

Armatutako erresistentzia antifaxista Adunan, Asteasun eta Zizurkilen

JUAN MARI PALLIN

Nafarroako San Kristobal Gotorlekuko (1937-1940) espetxeko bizitzari buruzko testigantza argitaragabea

AZPEITIA 1936 – 1945

Giza Eskubideen zapalketa eta errepresioa Gerra Zibilean eta Lehen Frankismoko Garaian

2 Liburuki

EUSKADIKO KONGRESU ORNITOLOGIKOAREN LABURPEN LIBURUA

OAINGUKO ZUHAITZ ETA ZUHAIXKAK

ZARAUZKO DUNETAKO LANDAREDIA

Iñurritzako biotopoa

ARGITALPENAK

MUNIBE (1983. arte –hasta 1983)
n. 1-35
Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Gipuzkoa (1972) – Munibe 24
Las figuras rupestres paleolíticas de la cueva de Altxerri (1976) – Munibe 28
Las figuras rupestres paleolíticas de la cueva de Ekain (1978) – Munibe 30
Carta arqueológica de Gipuzkoa (1982) – Munibe 34
MUNIBE ANTROPOLOGIA - ARKEOLOGIA
n. 36 - 67 (1984-2016)
Cazadores magdalenienses en la cueva de Erralla (1985) - Munibe 37
Homenaje a D. Jose Miguel de Barandiaran (1990) - Munibe 42
Labeko Koba. Hienas y humanos en los albores del Paleolítico Superior (2000) - Munibe 52
Proporción y autoría. Arte Mueble Paleolítico. Figuras de los Omoplatos de "El Castillo" (Puente Viesgo, Cantabria) (2003) - Munibe 55
Homenaje a Jesús Altuna (2007) - Munibe 57 (3 v.)
MUNIBE CIENCIAS NATURALES - NATUR ZIENTZIAK
n. 36 – 64 (1984-2016)
Jornadas sobre Protección de Espacios Naturales (1992) - Munibe 44
Fauna hipógea de Gipuzkoa: su ecología, biogeografía y evolución (1993) - Munibe 45
Atlas de aves nidificantes de Gipuzkoa (2001) - Munibe 52
MUNIBE MONOGRAPHS. NATURE SERIES
Marine turtles of the North East Atlantic (1, 2013)
Revisión sobre el patrimonio natural de la montaña de Jaizkibel (Gipuzkoa, País Vasco). (2, 2015)
Conservation and management of semi-aquatic mammals of Southwestern Europe (3, 2015)
MUNIBE. SUPLEMENTO
Corpus de materiales de las culturas prehistóricas con la cerámica de la población de cavernas del País Vasco Meridional (1, 1973)
Informe en torno a la programada Central Nuclear de Deva (2, 1974)
Debate-conferencia sobre energía nuclear. Recursos naturales y medio ambiente (3, 1979)
Tipología Lítica (4, 1980)
Telesforo de Aranzadi. Vida y Obra (5, 1985)
Congreso de Antropología. II Congreso Mundial Vasco (6, 1988)
Carta Arqueológica de Gipuzkoa. I. Megalitos (7, 1990)
Enfermedad y muerte en el pasado. Actas del I Congreso Nacional de Paleopatología - IV Reunión de la Asociación Española de Paleopatología (8, 1992)
Tipología Lítica (9, 1994)
Carta Arqueológica de Gipuzkoa II. Cuevas (10, 1995)
La Sociedad de Ciencias Aranzadi, medio siglo de trabajos 1947-1997 (11, 1997)
La tecnología cerámica en la protohistoria vasca (12, 2000)
Eclipse total de sol, 11 de agosto de 1999 (13, 2001)
El bosque guipuzcoano en la Edad Moderna: aprovechamiento, ordenamiento legal y conflictividad (14, 2001)
Gipuzkoa, Carta Arqueológica de Megalitos: Nuevos descubrimientos 1990-2001 (15, 2002)
La conservación de los anfibios en Europa (16, 2003)
Guía de los champiñones del País Vasco y su entorno. Estudio del género Agaricus L.: Fr. (17, 2004)

ARGITALPENAK

Ipar zeruko argiak = Luces del norte (18, 2004)

Mairubaratzak: Pirinioetako harrespilak (19, 2004)

Jentilen akaberak : The giant's ends (20, 2004)

Bioaniztasuna eta araknidoak = Biodiversidad y arácnidos (21, 2005)

Setas tóxicas e intoxicaciones (22, 2006)

El pino radiata en la Historia Forestal Vasca. Análisis de un proceso del forestalismo intensivo (23, 2006)

Enterramientos humanos: excavación, análisis, interpretación (24, 2007)

Herpetologia Iberiarraren egungo egoera = Estado actual da herpetologia ibérica = Estado actual de la herpetología ibérica (25, 2007)

El registro geológico de la transformación ambiental de la ría de Bilbao durante el Holoceno y el Antropoceno (26, 2009)

Santa María la Real de Zarautz (País Vasco) continuidad y discontinuidad en la ocupación de la costa vasca entre los siglos V a.C. y XIV d.C. (27, 2009)

Laguna de Badina de Escudera (Navarra): características de la comunidad de aves paseriformes (28, 2009)

Buitres, muladares y legislación sanitaria: perspectivas de un conflicto y sus consecuencias desde la biología de la conservación (29, 2009)

La laguna de Loza: flora y fauna de vertebrados (30, 2009)

Not only food (31, 2010)

Actas del Congreso Int. sobre Megalitismo y otras manifestaciones funerarias contemporáneas (32, 2010)

Las ciervas punteadas en las cuevas del paleolítico (33, 2010)

Ziorditik Uztarrozeraino: Nafarroan, euskararen hegoaldeko mugetan barrena, 1983an (3 lbk.) (34, 2014)

CKQ ESTUDIOS DE CUATERNARIO

CKQ Estudios de Cuaternario 01

CKQ Estudios de Cuaternario 02

CKQ Estudios de Cuaternario 03

CKQ Estudios de Cuaternario 04

CKQ Estudios de Cuaternario 05

CKQ Estudios de Cuaternario 06

ANUARIO DE EUSKO FOLKLORE

Tomos XV a XXX (1973-1980)

ARANZADI BILDUMA

Historiaurrearen abentura Gipuzkoan = La aventura de la Prehistoria en Gipuzkoa (00, 2011)

Altxerri (2012) - (02, 2012)

San Adrián-Lizarrate : Gipuzkoako Historiaren igarobidea (n. 02, 2016)

COLECCIÓN DE MONOGRAFIAS DE ANFICIOS DEL PAIS VASCO Y NAVARRA

La rana ágil : el eco sordo de los robledales (1, 2016)

ARANZADI FOTOGALERIA

Jesus Elósegui 1907-1979 (2007)

TOLOSALDEA HISTORIA BILDUMA

Intxur: Burdin Aroko herrixka = Poblado de la Edad del Hierro (1, 2002)

Altzotik Altzora: Ibilaldi historikoa Altzon zehar (2, 2003)

Irurako Historioa (3, 2003)

Aduna 1856-1965: Bilakaera baten kronika (4, 2003)

ARGITALPENAK

Tolosaldea bere testamentuetan (1760-1860) (5, 2004)

Tolosa Bordon-dantzaren ikuspegitik (6, 2004)

Anoetako Baserriak = Caseríos de Anoeta (7, 2005)

Zizurkilgo bailaratik hiribildura (1186-1615) (8, 2005)

Tolosa aro modernoan (9, 2006)

Gizarte tradizionala Zizurkilen (1615-1800) (11, 2006)

Zizurkil: aldaketa haizeak (1800-1950) (12, 2007)

Anoetako herri-sinesmenak historian zehar (13, 2008)

Orendain, Txindoki eta Oriaren artean (14, 2010)

Zizurkilgo baserriak (15, 2010)

Memoriaren izenak (16, 2010) -

Los nombres de la memoria, Tolosa 1936-1945 (17, 2013)

Pilar Acedo: Josef Lehenaren maitalea = La amante de José Primero (18, 2014)

Albiztur 1552: baserriak eta etxeak (19, 2014)

Saseta defensa-sistema: armatutako erresistentzia antifaxista Adunan, Asteasun eta Zizurkilen (20, 2016)

MINI-GUÍAS ARANZADI DE NATURALEZA / ARANZADI NATUR GIDA-TXIKIAK, ISSN 2386-5164

Parke eta lorategietako hegaztiak = Aves de parques y jardines (1, 2014)

Zarauzko dunetako landaredia = Vegetación de las dunas de Zarautz : Iñurritzako biotopoa (2, 2016)

Oainguko zuhaitz eta zuhaixkak (3, 2016)

ATLAS ETNOLINGÜISTICO DE EUSKALHERRIA

Tomo I (1983) y Tomo II (1990)

BESTE ARGITALPENAK / OTRAS PUBLICACIONES

Guía de Astigarraga : (naturaleza y huella humana) (1990)

Lezoko demografía eta industria XX. mendean (2003)

Askatasunaren arbola - Lezoko Historia Garaikidean (1793-1876) (2003)

Historia de Olaberria desde sus orígenes hasta 1804 (2004)

Astelehenean baserrian, asteartean… Lezoko baserriak lehen eta orain (2005)

Pasaia 1805 - 2005. 200 urteko bastasuna (2005)

Rana pirenaica: una reliquia del Pirineo (2009) (euskera, castellano, inglés, francés o catalán)

Gipuzkoa, de Ayuntamientos republicanos a franquistas 1936-1937 (2010)

Gipuzkoa, Udal errepublikanoetatik frankistetara 1936-1937 (2010)

Rubielos de Mora (Teruel): Dos fosas comunes de la Guerra Civil (1936-1939): Exhumación y análisis de los restos (2011)

Orbaizetako etxeak : La historia de Orbaizeta a través de sus casas (2011)

El cementerio de las botellas (2011)

Paleopatología : Ciencia multidisciplinar (2011)

Exhumación y análisis de los restos humanos pertenecientes a cuatro civiles republicanos de Torrellas recuperados de una fosa común en Agreda (Soria) (2012)

Ondarreta : Gezalaren kartzela = La cárcel del salitre (2012)

7 ahpgg : Asamblea hispano portuguesa de geodesia y geofísica [Recurso electrónico] (2013)

Donostiako udalean errepresaliatutako langileei buruz 1936-1940 (2013)

ARGITALPENAK

La Rioja de los dinosaurios : un ecosistema de hace 120 millones de años (2013)

La semilla de la verdad [Videodisco] (2013)

Egiaren hazia [Videodisco] (2013)

Motondoko ingurumen balioak berreskuratzeko proiektua [Recurso electrónico](2013)

Testigos de la memoria [Videodisco] (2014)

Leioa 1936-1945 (2 v.) (2014)

Gallipienzo – Galipentzu: orígenes e historia medieval (2014)

Arbel beltza (2014)

Hondakinen gaiaren lanketa ikasgelan: DBHrako Sekuentzia didaktikoa (2015)

Aia 1936: Gerra Zibila, errepresio franquista eta giza eskubideen urraketa (2015)

Sociedad de Ciencias Aranzadi, Departamento de Micología, 50 años de historia (1965-2015) (2015)

Landareen kontserbazio biologiaren VII. Biltzarra: egitaraua eta laburpen-liburua (2015)

Atlas de antropología forense: Correlaciones desde la patología forense (2015)

Segurako San Joan ikastolaren sorrera (2015)

I. Euskadiko Kongresu Ornitologikoaren laburpen liburua (2016)

Azpeitia 1936-1945 (2 v.) (2016)

Juan Mari Pallin: Nafarroako San Kristobal Gotorlekuko (1937-1940) espetxeko bizitzari buruzko testigantza argitaragabea (2016)

Archaeology: Current excavations in the Basque Country (2016) - Liburuxka

Arqueología: Excavaciones de verano Aranzadi (2016) - Liburuxka

MAPAK / MAPAS

Aralar (Colección Saltus vasconum)

Topográficos: Adarra, Aizkorri, Aralar, Artikutza, Ernio, Gorbea, Izarraitz, Jaizkibel, Larraul, Urbasa

Geológico de Euskal Herria

Europa Etnia eta herriak

POSTALAK / POSTALES

Fauna del País Vasco

DIAPOSITIBAK / DIAPOSITIVAS

La cueva de Ekain y sus figuras rupestres (1996)

Árboles y arbustos de Euskal Herria (1996)

LIBURU ESKAERAK / SOLICITUDES DE LIBROS:

idazkaritza@aranzadi.eus

Belaunaldi berriei bidea emanez

Construcción de cajas-nido en el parque de Oiangu (Beasain/Ordizia, Gipuzkoa).

«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