

El acueducto subterráneo, *cuniculus*, de Arditurri y otros modelos de drenaje y evacuación de aguas en el distrito minero romano de Oiasso (Gipuzkoa)

Mertxe Urteaga

OIASSO

Oiasso es un asentamiento que aparece nombrado en las descripciones geográficas grecolatinas¹. La primera cita pertenece a Estrabón (3.4.10) que la consideró *polis* de los últimos vascones de la costa, además de señalar su posición al final de la vía procedente de *Tarraco*, en el borde del Océano y en frontera entre Iberia y Aquitania. Plinio el Viejo se refiere al lugar en dos ocasiones. Una como referencia para establecer la anchura de la península ibérica por el lado de los Pirineos (*Nat.*, 2.29); la otra incluida en una descripción del sector de la costa cantábrica comprendido entre el Pirineo y la colonia de *Flaviobriga* (*Nat.*, 4.110); en esta segunda, el topónimo de *Oiasso* viene precedido del término *Vasconum saltus*, una referencia geográfica relevante –como veremos– en el panorama de la historiografía vasca. Claudio Ptolomeo (2.6) menciona nuevamente *Oiasso* en su versión de *polis*, a la que añade un promontorio del mismo nombre, el *Oiassó akron Pyrénēs* que se ha identificado con el cabo de Higer². Finalmente, en la lista de topónimos del Anónimo de Rávena (308.17 y 318.2) se señala *Ossaron*, situada nuevamente en la llegada de la vía procedente de *Tarracona*.



Fig. 1. Situación de Irún-Oiasso.

Administrativamente, pertenecía al convento jurídico cesaraugustano de la provincia de Hispania citerior³.

La identificación arqueológica del enclave es un hecho reciente; fue en 1969 cuando Jaime Rodríguez Salís descubrió en Irún las ruinas de *Oiasso*⁴. Desde entonces, se han ido ampliando los registros romanos, hasta ofrecer la imagen de una aglomeración urbana

1- Barandiarán 1976.

2- Rodríguez Salís & Martín Bueno 1981, 195-197.

3- García Merino 1975, 245.

4- Rodríguez Salís & Tobie 1971, 187-221.



Fig. 2. El estuario del Bidasoa.

de cierta talla (se calculan unas 10-12 ha de superficie) que contaba con instalaciones portuarias de entidad y un distrito minero en su entorno inmediato dedicado a la explotación de minerales de plata, cobre y hierro.

El reconocimiento tardío es fruto sobre todo del peso de la tradición historiográfica en el ámbito vasco, que ha considerado la ausencia de romanidad como una de las señas principales de esa identidad. Si bien para ciertos autores de vieja tradición como el propio Oihenart⁵ que localizó –ya en el siglo XVII– el asentamiento de *Oiasso* en la colina de Hondarribia (Fuenterrabía), los textos clásicos contaban con la consideración de fuentes válidas para la reconstrucción histórica de los territorios vascos, la idea de una acción de resistencia frente al conquistador romano fue imponiéndose sobre las demás alternativas, hasta el punto de llegar a negarse su presencia en estas tierras. Más adelante, cuando en la vertiente mediterránea de los territorios vascos fueron extendiéndose los testimonios romanos, resultando imposible mantener la propuesta de la resistencia a ultranza, las contradicciones fueron resueltas por Caro Baroja en 1949 a través de un modelo bipolar de ordenación territorial que ha estado vigente hasta el presente; se trata del

modelo de *saltus* y *ager*⁶. Por *saltus* se entendía el área atlántica, húmeda, boscosa, impenetrable y escasamente romanizada; por *ager*, la zona mediterránea, fértil, cultivable, con red viaria y de centros urbanos, donde se extendió sin cortapisas el dominio romano. En realidad, sólo hay una mención en las fuentes históricas grecolatinas para cada uno de los términos de referencia. El *Vasconum ager* aparece en Tito Livio (*Per. XCI*) en el contexto de los desplazamientos de Sertorio por el valle del Ebro y el *Vasconum saltus* en la descripción de Plinio sobre la costa Cantábrica que ya hemos comentado. No aparecen juntos, sino separados y con dos siglos de diferencia entre una y otra mención, pero el planteamiento de Caro Baroja, más que a razones históricas, debe su éxito al sentimiento generalizado de una realidad diferenciada, ajena a los paradigmas estandarizados del período romano que, de una u otra manera, entroncaría con el hecho cultural particular vasco del presente.

Afortunadamente, desde finales de la década de los noventa del siglo pasado, se han ido sucediendo las críticas a este modelo dual que, definitivamente, ha sido desmontado con sólidos argumentos. Además se han propuesto otras alternativas de análisis en las que *Oiasso* ha cobrado un nuevo significado. Volveremos sobre este aspecto más adelante.

5- Dice Oihenart, tomando la traducción del texto latino de Gorosterratzu de la edición de Cierbide 1992, 233: “De cierto, no se presentan razones que concedan la gloria de tan grande antigüedad a este pueblo; pues no se conservan rastros del antiguo pueblo, *Oiasio*, *Oidasima* o *Easaon*; aunque puédese colegir de Ptolomeo y Mela que no se apropia mal a esta población su posición”.

6- Caro Baroja 1971, 60.

El caso es que en un ambiente intelectual refractario a los indicadores de la presencia romana, cuando en acciones excepcionales –normalmente resultado de análisis foráneos– se ha aceptado la existencia de un asentamiento de nombre *Oiasso*, su emplazamiento se ha llevado indefectiblemente al término de Oiartzun, tanto por la similitud fonética, como por la memoria de unas minas antiguas o por la perduración del topónimo en la denominación que recibió la población de villazgo fundada en el valle en el siglo XIV: Villanueva de Olearso, más conocida como Rentería. Oiartzun-Oiasso ha sido otra fórmula cliché como la del *agers-saltus*.

Sin embargo, desde las afueras del mundo académico y en el marco de la crónica local⁷, se fueron gestando las vías de acercamiento que concluyeron con el descubrimiento de las ruinas de *Oiasso* en el área inmediata a la iglesia parroquial del Juncal, en Irún.

Las investigaciones más recientes indican que *Oiasso* se extendía sobre una superficie aterrazada de 600 x 400 m, situada en la cima de una colinita formada por los aluviones cuaternarios del Bidasoa.

Estaba rodeada por las aguas del estuario en tres de sus bordes, reconociéndose infraestructuras portuarias en el lado occidental a lo largo de 300 m lineales; junto a los muelles y varaderos, había zonas destinadas a almacenes (*horrea*). Contaba con termas y también se conoce una necrópolis de urnas de cremación fuera del recinto urbano y varios testimonios más en el entorno, en concreto en el casco de Hondarribia, donde había apuntado Oihenart se ha descubierto una ocupación residencial; en la desembocadura del Bidasoa, un yacimiento subacuático, cimentaciones de madera de un puente en las islas del estuario, monedas repartidas por diversos puntos de las inmediaciones, incluida la margen derecha de la ría. En esta descripción, no hay que olvidar el amplio número de unidades de minería romana, más de 80, y los 5 km de desarrollo total que se han catalogado en la aureola metamórfica de la Peña de Aia agrupados en media docena de cotos mineros: Arditurri, el más alejado del núcleo urbano de *Oiasso*, se sitúa a 6,5 km de distancia; San Narciso, el más cercano, a 2,5 km de distancia.

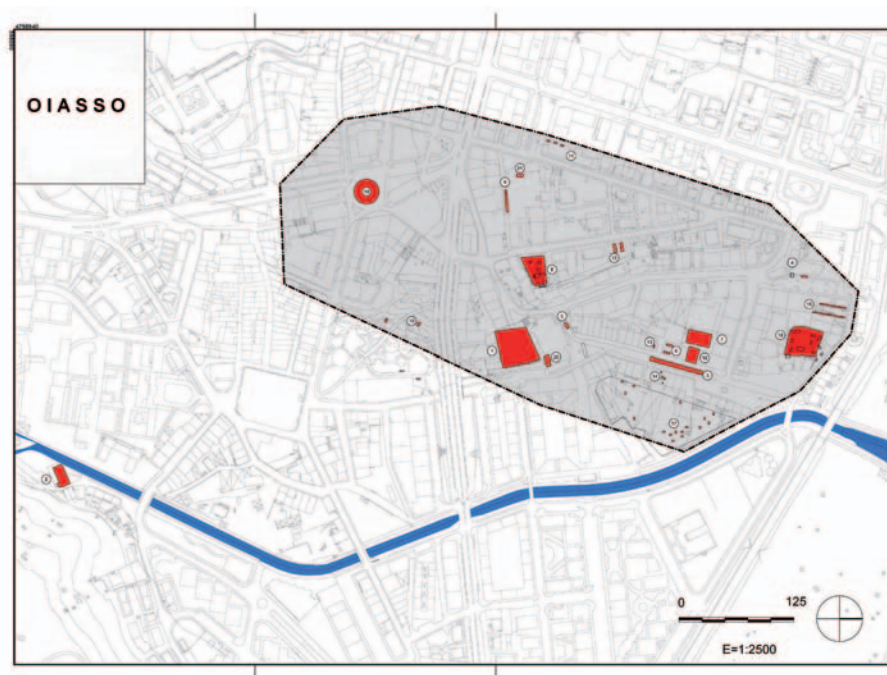


Fig. 3. *Oiasso* y los cotos mineros del entorno.

7- Uránzu 1954 [1975].

Partiendo de las constataciones arqueológicas y de las citas históricas, hemos defendido que el *Vasconum saltus* se encuentra en el litoral, entre el Pirineo y Oiaso, si es que Oiaso y el *Vasconum saltus* no son la misma cosa. No se trata de una referencia geográfica abstracta sino todo lo contrario: es un punto concreto de la costa que podemos localizar en las inmediaciones de Oiaso o en la misma Oiaso, contando con que las explotaciones mineras o el paso sobre el Bidasoa y los Pirineos pudieran ser los elementos referenciales de ese *saltus*⁸.

EL DISTRITO MINERO DE OIASO

La consideración de la minería romana del territorio ha corrido igual, o parecida, suerte que la identificación de Oiaso. Así se observa que los textos del año 1804⁹, donde se da noticia del descubrimiento, relatan una serie importante de testimonios, tan importantes que se relacionan en magnitud con los principales cotos romanos de la península ibérica: Cartagena, Río Tinto y las Médulas. Las noticias del descubrimiento fueron aprovechadas por prácticos prospectores de minas que, gracias a las informaciones de Thalacker, pudieron reconocer testimonios de minería antigua y, de esta manera, hacerse con concesiones en las que extrajeron las partes de los filones de minerales de plata y cobre no explotadas en época romana, incluso escombreras de estériles y residuos de fundición¹⁰. Los historiadores, por su parte, no se hicieron eco de las informaciones hasta un siglo después y, cuando lo hicieron, aplicaron un exceso de celo tal que no consideraron suficientes los testimonios arqueológicos y la valoración de los ingenieros de minas responsables entonces de las operaciones de extracción. Es de resaltar el trabajo publicado por el que fuera ingeniero jefe del coto minero de Arditurri de la Real Compañía Astuariana de Minas, Francisco de Gascué¹¹, que cifra entre 15 y 18 km la extensión de las galerías romanas en el coto e incluye una queja acerca de la escasa receptividad del arqueólogo comisionado por la Junta provincial de Monumentos de Guipúzcoa. Nada de lo que le mostraron los

técnicos de minas sirvió para avalar el horizonte romano de la minería de Arditurri, por lo que no es de extrañar un episodio posterior – del año 1976 – en el que se llegó a tachar de exagerado e imaginativo al relator del primer descubrimiento, el ya citado Juan Guillermo Thalacker¹². Según esta nueva propuesta, los descubrimientos que relató, además de exagerados como decíamos, tuvieron lugar en otro marco geográfico cercano. Esta visión, aunque no fue secundada por investigadores como Mitxelena¹³ o Barandiarán¹⁴, acabó calando en el imaginario colectivo y, como consecuencia, la noticia de unas minas romanas importantes cerca de Oiaso ha sido tratada durante mucho tiempo con un toque fabuloso y legendario más que histórico o arqueológico.

En 1983, todavía con el coto minero de Arditurri en activo, comenzaron las exploraciones arqueológicas. De una u otra manera han tenido continuidad hasta el presente, aunque por la dinámica de los trabajos pueden establecerse varias fases de actuación.

La primera comenzó, como decíamos, en el año 1983. En esas fechas se catalogaron 9 galerías romanas¹⁵; algunas de ellas estaban situadas en las inmediaciones de los frentes de las canteras a cielo abierto en las que se realizaban, por aquel entonces, los trabajos de explotación. En junio de 1984 se cerró la explotación por falta de viabilidad económica, trasladándose sus efectivos a las minas de Reocín, en Torrelavega (Cantabria); sin embargo, los meses transcurridos entre el descubrimiento y el cierre se saldaron con la destrucción de 3 galerías en el frente de la cantera de Santa Bárbara.

Esta primera –campana– de prospecciones mineras se completó con exploraciones en otros cotos mineros abandonados del entorno. Tomando como modelo los ejemplos registrados en Arditurri, se visitaron antiguas explotaciones en el término de Irún, reconociéndose nuevos testimonios en Altamira, Zubeltzu, Oiakineta y Belbio. El conjunto, a finales del año 1987, incluía 22 unidades de minería romana¹⁶.

8- Arteaga 2008.

9- Thalacker 1804, 201-215 y 256-273.

10- Arteaga 1997, 513

11- Gascue 1908, 470.

12- Izaguirre 1971, 497-505.

13- Michelena 1956, 69-94.

14- Barandiarán 1973, 339-355.

15- Urteaga & Ugalde 1986, 107-117.

16- Urteaga & Ugalde 1986, 237-244.

La siguiente fase de trabajos arqueológicos mineros no se inició hasta el año 1996. Durante ese tiempo, los arqueólogos se centraron en el estudio de los restos del puerto romano aparecido en Irún (Oiasso), cuyas estructuras de madera y sus voluminosas colecciones entre las que destacaban, además de la cerámica, los objetos sobre soportes orgánicos (cuero, madera, semillas), exigieron la puesta en marcha de acciones novedosas y pioneras en el contexto de la trayectoria de la arqueología guipuzcoana¹⁷. En esta segunda fase, las tareas se centraron en la realización de pequeños sondeos arqueológicos, catas de 1 m x 1 m, en los rellenos acumulados en el interior de las galerías. A través de las catas se buscaba obtener informaciones que permitieran confirmar las estimaciones cronológicas obtenidas del análisis tipológico. Los sondeos realizados ofrecieron resultados positivos, preparando el camino para posteriores intervenciones arqueológicas de mayor calado, como la llevada a cabo en la mina de Arditurri 10, en la que se excavaron los sedimentos de toda la mina¹⁸.

La tercera etapa se desarrolló entre los años 2000 y 2004, asociada a la declaración del parque natural de Aiako Harria (la Peña de Aia). En esta fase se abordaron todos los recursos mineros del área comprendida en la declaración, tratándose los elementos arqueológicos desde la perspectiva de su valoración patrimonial, tanto a efectos de protección como de puesta en valor en acciones a largo plazo. El catálogo¹⁹ que recogió los resultados fue planteado como un instrumento de apoyo en la gestión del parque, pero también sirvió para establecer una serie de premisas que, con el tiempo, se han convertido en líneas estratégicas de apoyo a la investigación de la minería romana.

La primera consideración a tener en cuenta deriva de las características metodológicas del estudio. Las investigaciones de minería, además de al campo arqueológico pertenecen al ámbito de las actuaciones espeleológicas. En nuestro caso, para hacer frente a estas necesidades se acordó con la sociedad Felix Ugarte un plan de colaboración que se mantiene hasta el presente; en el mismo se han integrado arqueólogos y espeleólogos, que han ido enriquecién-

dose mutuamente con la experiencia acumulada en las distintas operaciones de exploración y documentación del mundo subterráneo minero.

Sin embargo, lo más relevante de los resultados se centra en la consideración de un distrito minero en época romana que reuniría las explotaciones del macizo de la Peña de Aia (Aiako Harria). La génesis de las mineralizaciones, ligadas a la aureola metamórfica del batolito granítico, supone la concentración de los filones en el anillo de pizarras que rodea al plutón; este anillo se extiende por los municipios guipuzcoanos de Irún y Oiartzun, además de los navarros de Bera y Lesaka, conociéndose un buen número de cotos mineros abandonados. Para el periodo romano se ha planteado que la sede del distrito minero se situaría en Oiasso²⁰.

El macizo de la Peña de Aia tiene poco más de 800 m de altura, aunque es la cota dominante de la comarca del Bidasoa. Geológicamente, está formado por un núcleo granítico y una aureola metamórfica de pizarras del Carbonífero; la estructura geológica forma parte del eje axial de las estratificaciones occidentales de la cadena pirenaica. El batolito o plutón se originó hace unos 300 millones de años, por la ascensión de masas magmáticas que solidificaron sin llegar a salir a la superficie. Los procesos orogénicos posteriores, elevaron la posición del stock y, después, la erosión eliminó los estratos superiores, más débiles, aflorando el macizo granítico. Los criaderos de mineral asociados están formados en su mayoría por óxidos (hematites y goethita), sulfuros (galena argentífera y blenda) y carbonatos (siderita y espato de flúor), observándose un reparto estratificado entre los óxidos (de hierro) que se encuentran en las proximidades del granito, en algunos casos formando bolsas incrustadas, y los sulfuros que se reparten entre las pizarras de la aureola metamórfica (fig. 4).

La cuarta y última fase de actuación tiene como escenario principal el coto minero de Arditurri, donde se ha puesto en marcha un plan de socialización que incluye la habilitación de la mina principal para acceso del público, la dotación de un centro de interpretación y la realización de un plan de investigaciones arqueológicas integradas en el programa de actividades

17- Urteaga 2006, 87-103.

18- La excavación de la mina se llevó a cabo en cuatro campañas a lo largo de los años 1997, 1998, 2003 y 2004.

19- Alkain et al. 2004.

20- Urteaga 2008, 303-329.



Fig. 4. La Peña de Aia.



Fig. 5. El coto minero de Arditurri en el año 1970.

y de visitas²¹. Desde la puesta en marcha de este último, en junio del 2008, los objetivos se han centrado en completar las exploraciones hasta peinar totalmente el área del coto, documentar los restos descubiertos y realizar intervenciones de prospección con catas y de excavación en área en galerías determinadas.

21- El plan de investigación arqueológica, promovido por el centro de estudios e investigaciones histórico-arqueológicas ARKEOLAN de Irún, está respaldado económicamente por el Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Gipuzkoa y el ayuntamiento de Oiartzun (OTASA).

LA GESTIÓN DEL AGUA EN LOS TRABAJOS MINEROS DEL DISTRITO DE OIASSO

En esta comunicación se van a describir tres ejemplos de obras destinadas a la evacuación de aguas del interior de las minas, bien por filtraciones del terreno o bien por tratarse de excavaciones realizadas bajo la cota del nivel freático.

Por lo general, en las explotaciones situadas en ladera, la galería de acceso se dispone en la parte baja del complejo, presentado una pendiente inclinada hacia el exterior; cuentan, incluso, con una canaleta excavada en un lateral del suelo, como prueban varios registros arqueológicos. Con esta disposición, la evacuación de las filtraciones se resuelve a través del nivel inferior de los trabajos mineros. Como desarrollo de este apartado, describiremos el circuito de canalización de filtraciones de la galería de Arditurri 3.

Sin embargo, cuando las excavaciones se realizan en los valles, profundizando por debajo del nivel de inundación de los cauces, se ha comprobado que los ingenieros romanos recurrieron a complejas obras de infraestructura, llegando a modificar los niveles de inundación o a instalar imponentes ingenios de evacuación. Como exponente de la primera solución trataremos el acueducto subterráneo de Arditurri, mientras que para la segunda nos centraremos en el sistema de elevación de aguas de la mina de Belbio 1.

Al pie de la mole granítica de la Peña de Aia, en la cabecera de la cuenca del río Oiartzun, se extiende el paisaje industrial más elocuente de la actividad minera de Gipuzkoa. El que fue el foco más importante de una tupida red de concesiones distribuidas por todos los rincones del territorio guipuzcoano quedó abandonado en 1984, después de siglo y medio de intensas explotaciones en las que se extrajeron minerales de galena argentífera, zinc, hierro, cobre y espato flúor. Antes, desde época medieval, había abastecido de hierro a las ferrerías hidráulicas del entorno. El coto comprende los valles de Arditurri y de Otsamantegi. En el primero, el principal, se concentran las instalaciones mineras (fig. 5): el antiguo laboratorio convertido en centro de interpretación, el edificio de oficinas en viviendas, los restos de la planta de tratamiento, la plataforma de los hornos de calcinación y los andenes de carga del ferrocarril minero, cuya explanación ha sido aprovechada como ruta de paseo. También cuenta con una gran cantera a cielo abierto y grandes superfi-

cies colmatadas por estériles. En este sector se ha habilitado la mina principal del coto para ser visitada por el público. En el valle de Otsamantegi se guardan las ruinas de la central eléctrica y, aunque se mantiene una explotación agropecuaria, los elementos dominantes en el entorno son las montañas de estériles de pizarras y los frentes de las canteras a cielo abierto de Santa Bárbara y Otsamantegi. Por toda su extensión se aprecian improntas de los filones en superficie, atravesando con fuertes inclinaciones las laderas pizarrosas, al igual que las plataformas de escombros junto a las bocaminas, los planos inclinados y los abundantes cursos de agua que se precipitan por las pendientes. Arditurri es, además, el punto más lluvioso de Gipuzkoa, con 2.300 mm anuales, entre los valores pluviométricos más altos de Europa.

En el coto se concentran cuatro niveles de filones; los dos más bajos son los de mayor entidad. Reciben la denominación de filón Gaztelu-San Joaquín, Oportuna y Otsamantegi.

En toda la extensión y ramificaciones de estos filones se han reconocido trabajos romanos.

Los más importantes se han centrado en la parte central del filón Oportuna, habiendo vaciado prácticamente en su totalidad una capa de rocas minerales encajada entre pizarras que alcanza los 8 m de espesor y se prolonga por un plano de 50 m de longitud y hasta 500 de anchura que se adentra en el subsuelo con un fuerte buzamiento. Este filón presenta menas metálicas, sulfuros de galena, óxidos y carbonatos de hierro, zinc, cobre, y no metálicas, espato flúor. A excepción de la zona superior, el resto se encuentra dispuesto por debajo del nivel freático del valle.

El enorme boquete abierto bajo tierra con la ayuda de la dinamita, del aire comprimido, de las vagonetas con tracción animal, de los elevadores y de las potentes bombas de elevación de agua, no ha eliminado del todo las evidencias de minería romana, que han quedado relegadas a frentes marginales de los trabajos. Se han catalogado decenas de cúpulas de torrefacción, pequeñas reliquias de galerías de disfrute y otros testimonios que permiten concluir que las labores romanas acometieron en diferentes niveles la explotación de este rico filón trabajando en seco hasta 15 m bajo la cota de inundación.



Fig. 6. Galería horizontal de la mina Arditurri 3.

El *cuniculus* de Arditurri

Los ingenieros romanos trazaron y construyeron un acueducto subterráneo de 425 m de recorrido que continúa, todavía hoy, recogiendo y desaguando las filtraciones en la margen izquierda del río, a una cota situada a -15 m de la lámina de agua a su paso por la zona de explotación. El replanteo debió ser una obra complicada de topografía y su construcción se llevó a cabo con el sistema de los *cuniculi*, es decir, mediante la apertura de pozos verticales y alineados desde los que, en labores de contraminado, se abrió la galería de drenaje (fig. 7).

Había sido ya reconocido por Thalacker, que dejó escrita una descripción precisa del mismo; decía que “la altura llega en algunos parages á 14 pies, mientras que en otros apenas puede pasar un hombre, tiene 235 toesas de largo, y 62 pies de profundidad, quando atraviesa por baxo del río, con once pozos de comunicación; y todos los de esta galería de desagüe o socabon se conoce que los abrieron á un mismo tiempo para contraminarse, pues se observa que las puntas ó rayos de las picas están encontrados en las paredes. Es de advertir, que en rompimiento de la comunicación rara vez se encontraron rectamente, y esto, junto con la irregularidad de la línea de la galería y de los pozos, que casi siempre es serpenteada ó torcida, prueba que

ó estos trabajos se hicieron con mucha precipitación, y es lo mas probable, eran muy ignorantes en la geometría subterránea”²².

Domergue lo cita en su catalogo del año 1999²³, con datos recogidos en la década de los sesenta, y Benjamín Álvarez²⁴, que fue técnico de las minas, lo describe en una pequeña nota publicada en 1954 en una revista local. Al cerrarse el coto minero, en 1984, la memoria del socavón quedó reducida a las fuentes escritas hasta que en el año 2004 se “redescubrió” en términos arqueológicos²⁵.

Efectivamente, tiene los 425 m que señalaba Thalacker (235 toesas de largo), aunque sólo se han reconocido siete pozos, los mismos que enumeró Álvarez en 1954, no pudiéndose precisar si los cuatro restantes han sido amortizados o no con posterioridad al registro de 1804. También coincide en la forma sinuosa del trazado, las medidas irregulares, el paso por debajo del río a 15 m de profundidad y otros detalles.

Arranca en una zona en la que confluyen varias galerías de extracción antiguas, y otras con la característica rotura por efecto de los explosivos y una galería de acceso también de factura moderna, resguardada por obras de albañilería y otras intervenciones recientes, incluidas una represa para sólidos y restos de maquinaria. En el primer tramo, la sección es estrecha siguiendo los estándares de las galerías de tránsito y la pendiente descendente constante. El primer pozo se ha reconocido a 43 m desde la entrada; el siguiente se coloca a 34 m de distancia; el tercero a 43 m, el cuarto a 46,5 m, el quinto a 68 m, el sexto a 111 y el séptimo a 167 m de distancia del anterior. Todas las paredes de la galería y de los pozos están rematadas con una talla fina de pico. Durante, los primeros 80 m, el suelo de la galería es regular, al igual que la pendiente, pero a partir del tercer pozo, el tránsito por el acueducto queda reservado a especialistas debido a la existencia de tramos sifonados. Esta circunstancia puede deberse a la presencia de rellenos acumulados en el fondo, aunque también parece

contribuir a ello la irregularidad de los encuentros entre galerías contraminadas que se acentúan en el sector situado entre los pozos tercero y sexto. Las condiciones de exploración no son sencillas, pero se ha podido completar el levantamiento topográfico de la obra hidráulica y el análisis preliminar de los pozos. Todos están cegados con gruesas chapas metálicas, siendo imposible el acceso desde el exterior por haber quedado cubiertas las entradas bajo colinas artificiales de estériles (fig. 8).

El *cuniculus* de Arditurri es una obra relevante de ingeniería hidráulica romana en cuya estimación hay que añadir el hecho de permanecer en funcionamiento. Sigue en servicio, manteniendo en seco los niveles superiores de las antiguas grandes explotaciones del coto y permitiendo, en definitiva, su integración en un programa ambicioso de visitas públicas.

Pero junto a valores monumentales y arqueológicas hay que tener en cuenta también los históricos, debido a que la existencia del *cuniculus* indica un nivel complejo de organización y administración de la actividad minera en Arditurri. En las leyes de *Vipasca*, el *procurator* de las minas estaba encargado de hacer cumplir las medidas de protección de las que gozaba la obra del *cuniculus* y de recaudar, en nombre del fisco, el monto de las sanciones impuestas por su incumplimiento²⁶.

En cuanto a los paralelos, los más cercanos se han identificado en los acueductos subterráneos de suministro de agua de las ciudades de *Uxama* (Osma, Soria) y *Termes* (Soria). Ambas se levantaron sobre zócalos rocosos elevados sobre el valle. Del primero, en curso de excavación arqueológica bajo la dirección de Carmen García Merino²⁷, se conoce el tramo de acometida a la ciudad, abierto en roca caliza. Los pozos se advierten en superficie, con secciones circulares de 1,20 m; las galerías son de sección estrecha, 81 cm en la base y unos 50 cm en la parte alta, estando los acabados de las paredes picados con trazo muy fino. Los suelos, lisos, y la pendiente constante; a intervalos se aprecian huecos para lucernas²⁸.

22- Thalacker 1904, 207 y 208.

23- Domergue 1990, 435.

24- Álvarez 1954, 10-15.

25- En la recuperación del socavón de Arditurri han tenido especial relevancia las exploraciones dirigidas por Tx. Ugalde de la Sociedad cultural Felix Ugarte, FUET.

26- Domergue 1983, 118-121.

27- Agradecemos a Carmen García Merino y a Isaac Moreno Gallo el habernos acompañado y guiado en la visita a estos monumentos.

28- García Merino 2006, 177-184.

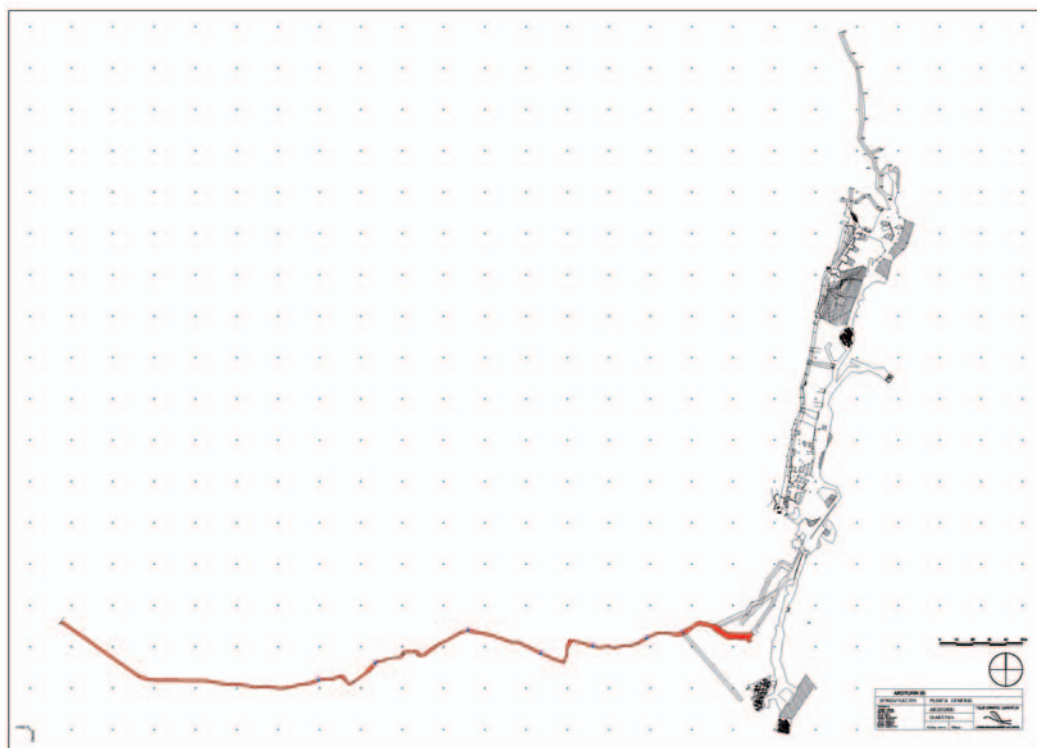


Fig. 7. Topografía de la mina de Arditurri 20; en rojo, el *cuniculus* (autor: Txomin Ugalde FUET).

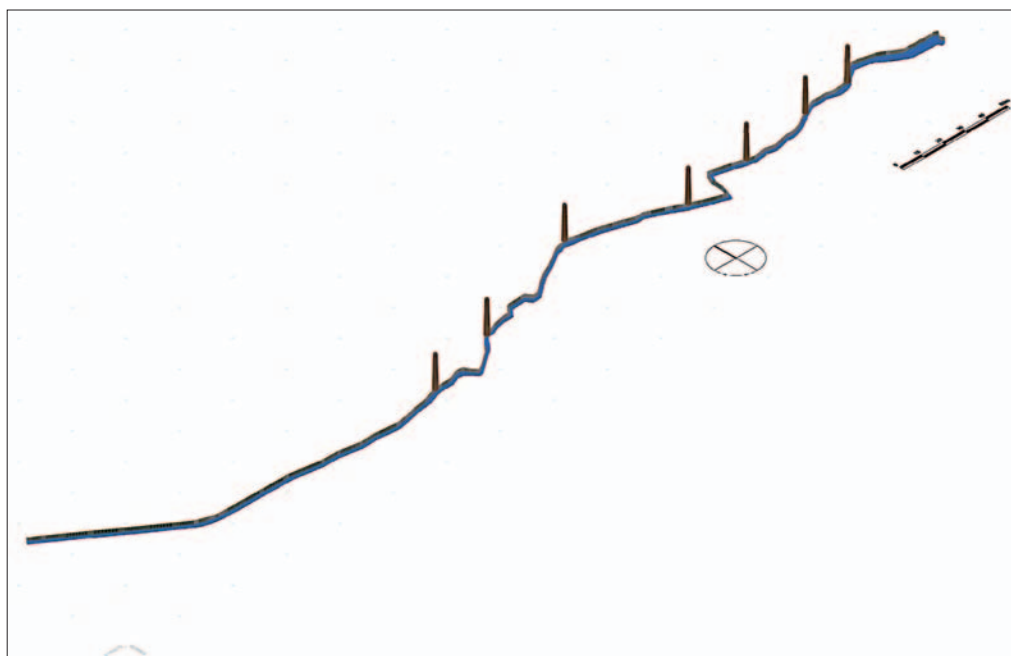


Fig. 8. Restitución en 3D del *cuniculus* (autor: Daniel López de Munain, Arkeolan, siguiendo el plano topográfico de Txomin Ugalde).

El de *Termes* se ha reconocido en dos partes de la ciudad: en la zona Oeste con un tramo excavado en la roca arenisca de 55 m; el segundo, al Este y mediodía del cerro donde se han reconocido tres sectores; uno de 47,5 m de recorrido en el que – por erosión – se ha perdido la pared derecha; otro de 130 m en galería subterránea y un tercer tramo excavado en las campañas arqueológicas de 1977 y 1978²⁹. Los pozos de construcción y mantenimiento son redondos con secciones estandarizadas, al igual que las galerías subterráneas, estrechas y alargadas. Toda la obra está rematada con gran detalle, con extraordinaria regularidad de las paredes, suelo y techo de las galerías.

El circuito de canalización de filtraciones de la galería de *Arditurri 3*

La mina de *Arditurri 3* se catalogó en las exploraciones del año 1983. Forma parte de la red de trabajos que atacaron el filón en el foco de Santa Bárbara para beneficiar concentraciones de importancia de minerales de plata. Le acompañan en el sector las minas de *Arditurri 2*, *Arditurri 10* y *Arditurri 44*.

Cuenta con dos galerías: una, inclinada, corresponde a los trabajos de prospección; la otra, de tendencia horizontal y con pendiente hacia el exterior, sirve de acceso y drenaje. La galería inclinada tiene 19 m de recorrido; está excavada en las pizarras con instrumental metálico manteniendo una alineación recta y una pendiente de 45°. En la parte baja se abre en una pequeña galería en la que se observan hilos de óxidos de hierro y otros indicadores de la presencia de vetas de mineral. Hasta ésta llega la galería de acceso que viene desde el exterior con un recorrido de 60 m; en este recorrido llega a superar 3 m de desnivel. El descenso hacia el exterior no es regular, existiendo tramos en los que la pendiente sobrepasa el 5 %. En un lateral se ha abierto un pequeño canal por el que drenan las filtraciones. En galería única continúan los trabajos hasta alcanzar, a 79 m de la entrada, un tapón de rellenos (fig. 9).

En esta mina, durante los meses de julio a noviembre 2009, hemos realizado una intervención que ha excavado arqueológicamente los rellenos acumulados en la boca de acceso a la galería de

prospección que se encontraba taponada desde el exterior y todos los demás depositados en las galerías, incluidos los que taponan el paso de la galería horizontal. El descubrimiento del acceso de la galería de prospección se ha visto acompañado de la aparición de una impresionante trinchera a cielo abierto, *rafa*, de 21,50 m de desarrollo en planta, 5,70 m de altura en el punto de mayor desnivel y anchuras entre 0,70 y 0,30 cm. Sobre la alineación de ésta, en un pequeño frente desbrozado en la roca y resguardado por un contrafuerte, se abre la galería de prospección. En el encuentro se ha excavado un pequeño canal que vierte hacia el interior de la mina.

Al fondo de la pequeña galería horizontal en la que desemboca la de prospección se ha reconocido una cubeta tallada en el suelo, de planta trapezoidal (base mayor de 100 cm; base menor de 39 cm, y 140 cm de longitud, con una profundidad de 45 cm), un peldaño excavado en un lateral y un hueco de desagüe a la galería de acceso limítrofe. Al pie del desagüe arranca el canalillo que discurre, excavado en el lateral del suelo, hasta el exterior.

Durante los meses de excavación se ha podido observar que la cubeta se encuentra constantemente llena de agua procedente de las filtraciones que discurren por la galería de prospección. Cuando se suceden los días lluviosos y el terreno se empapa de agua, por esa galería filtra un pequeño torrente. Es entonces cuando la cubeta desborda hacia el canal de desagüe (fig. 9 y 10).

¿Por qué dirigieron de manera intencionada las aguas de escorrentía hacia la cubeta construida en el interior de la mina? ¿Con qué fin lo hicieron?

La estratigráfica de la colmatación de la cubeta y aledaños indica que fue abandonada cuando prácticamente se encontraba cubierta por rellenos de grano muy fino; junto a ella quedó depositado un utensilio de madera tallado de una pieza, con fondo plano y borde vertical (una pala o una batea fragmentada) que cerró el orificio de salida. Al arrimo de esta barrera se fueron acumulando residuos de la mina, entre los que abundan fragmentos cerámicos de jarras del tipo 1B³⁰ que cubrieron los rellenos de la cubeta.

29- Argente *et al.* 1980, 49 y 50.

30- Arteaga & Amundarain 2003, 63 y 64.

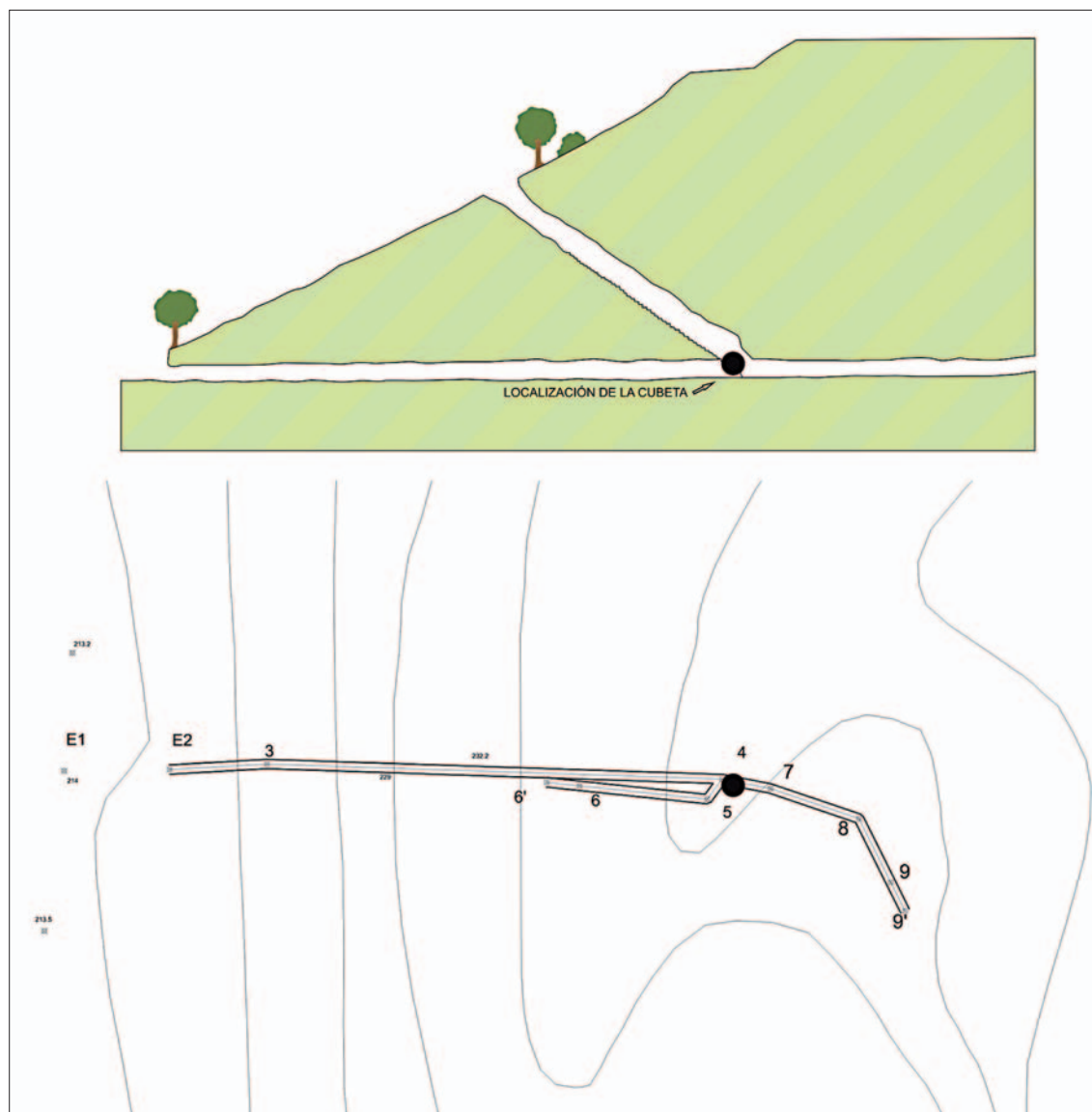


Fig. 9. Esquema de la mina de Arditurri 3 y situación de la cubeta.

Los análisis preliminares orientan las hipótesis de trabajo hacia la utilización del pequeño depósito de agua en operaciones asociadas a los trabajos mineros. Podría tratarse de un lugar en el que valorar la concentración de mineral con ayuda de la batea de madera como se ha indicado para las explotaciones cupríferas

de la Sierra del Aramo (Asturias)³¹. Además, en un contexto (unidad estratigráfica) asociado al uso de la cubeta se ha localizado el fondo de una lucerna con pequeños fragmentos de roca triturada adheridos en el interior. No se descarta que el diseño de la cubeta y del circuito de canalizaciones obedezca a un intento

31- Blas Cortina 1996, 179.

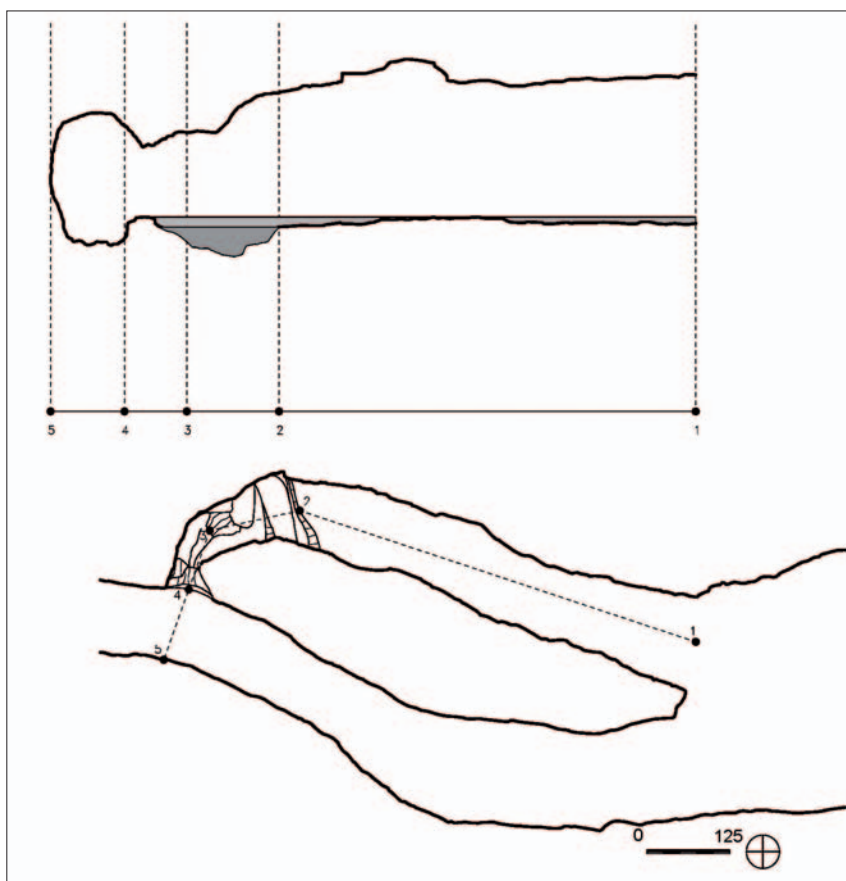


Fig. 10. Planta y sección de la cubeta.

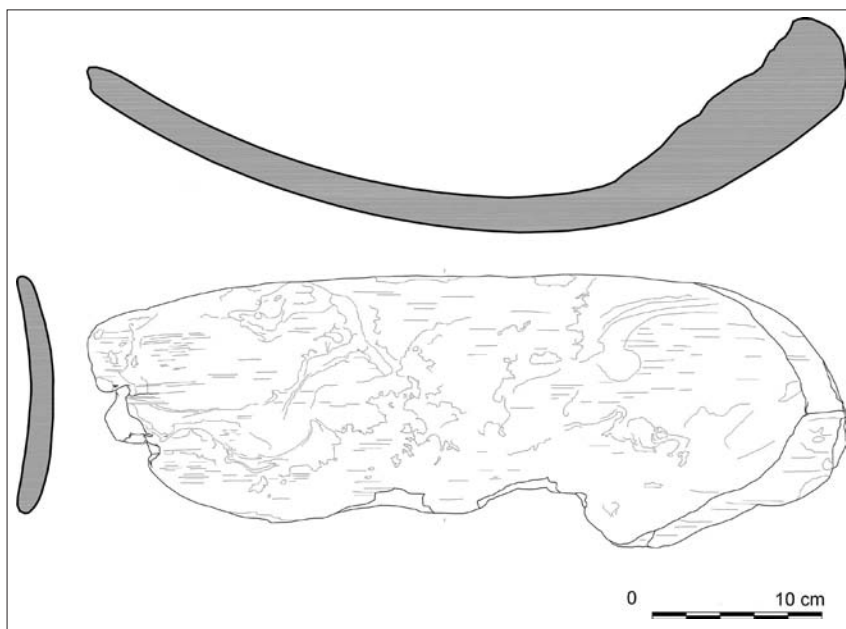


Fig. 11. Pieza monóxila o batea de Arditurri 3.

de regulación del caudal conducido por la galería de prospección, ni tampoco que el agua así recogida pudiera servir para otros usos, como pudiera sugerir la presencia del peldaño.

El sistema de elevación de aguas de la mina de Belbio 1

Belbio es el nombre de una concesión minera en el complejo de Miazuri-Meagorri, en término municipal de Irún. Se sitúa en la vertiente NE de la Peña de Aia, en las cercanías del filón Aiztondo. Perteneció a la Real Compañía Asturiana de Minas que también gestionaba los cotos de Arditurri y de San Narciso. En esta zona se han beneficiado filones de galena, calcopirita y hierro, habiéndose localizado

dos minas romanas. La primera es una simple galería horizontal de 60 m de recorrido, mientras que la segunda alcanza los 980 m de desarrollo total. Apenas se han realizado trabajos modernos de extracción, habiéndose conservado en gran medida la traza romana original. Se trata de una unidad completa de explotación minera que cuenta con seis niveles de galerías de extracción, además de galería de drenaje, plano de desarrollo helicoidal y pozos escalonados. La galería de drenaje se abre en el quinto nivel, a la altura del río; por debajo de esta cota se extiende todavía un nivel más, totalmente inundado en la actualidad. Según la propuesta de Ugalde, los pozos escalonados sirvieron para evacuar las filtraciones desde las galerías abiertas bajo el nivel freático hasta la galería de drenaje mediante sendas norias de rosario (*patenotre*) secun-

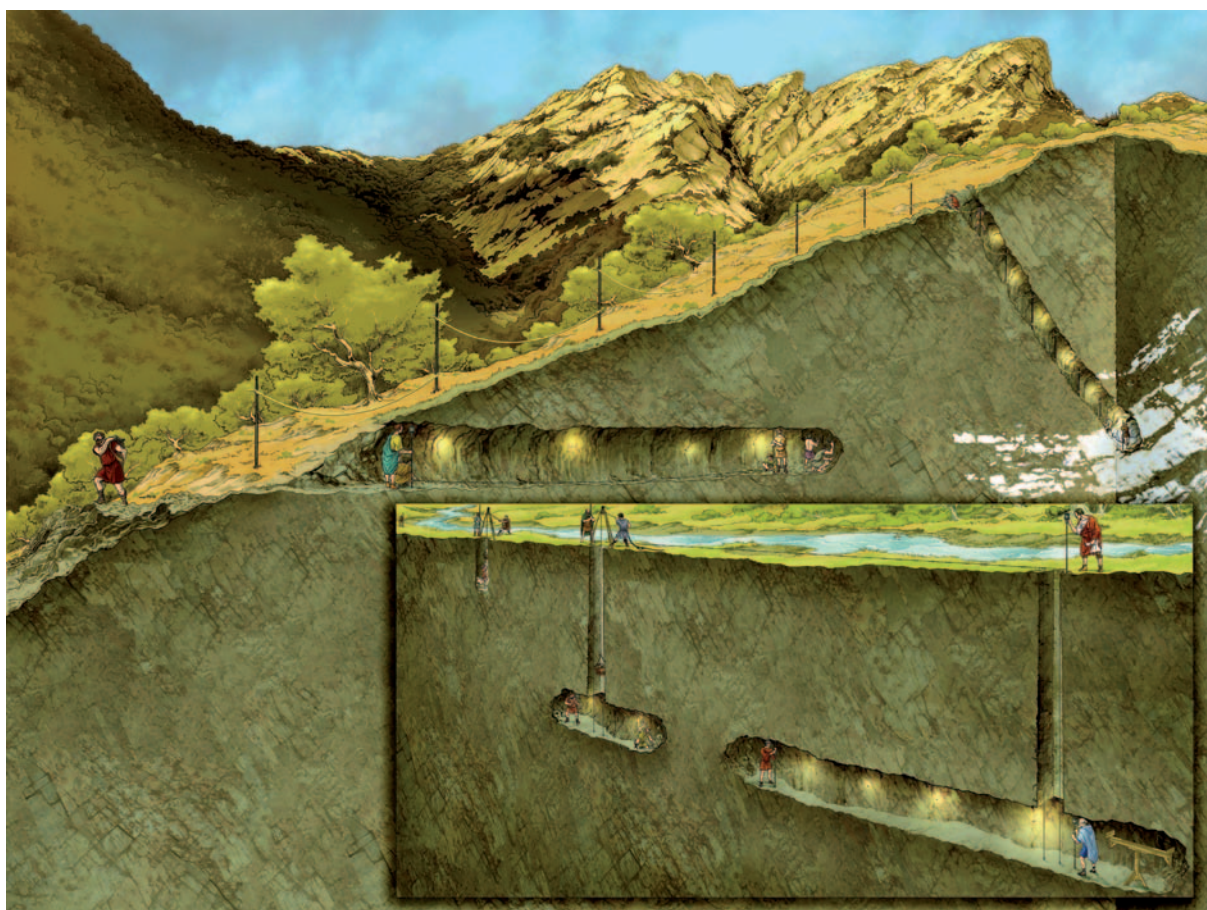


Fig. 12. Reconstrucción hipotética del proceso de construcción del cuniculus y de la mina de Arditurri 3.

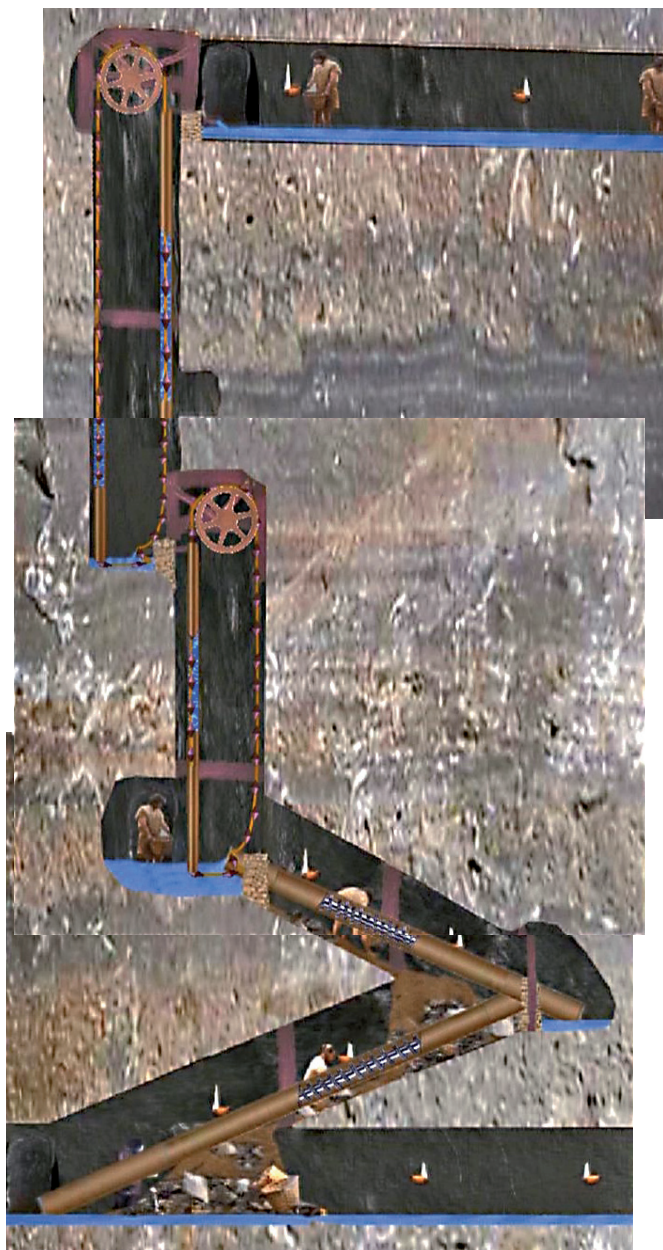


Fig. 13. Reconstrucción de la maquinaria de elevación de agua en Belbio 1, según Txomin Ugalde.

dadas por tornillos sin fin o de Arquímedes. Cada pozo tiene 16 m de desnivel; la sección cuadrada y las paredes finamente rematadas con trabajo de pico³² (fig. 12, 13).

El sistema de evacuación de aguas de Belbio puede extrapolarse a los niveles situados por debajo de la cota de desagüe del *cuniculus* de la mina de Arditurri 20; Álvarez, en esta mina, había reconocido trabajos romanos que profundizaban hasta 20 m, señalando el descubrimiento de “ruedas de aspas” que relacionó con la evacuación de aguas desde esas galerías³³.

Por último, en lo que al contexto cronológico de la actividad minera romana de la Peña de Aia se refiere, las informaciones recuperadas hasta la fecha muestran la existencia de una ocupación que se inicia hacia el año 10 a.C, tras el final de las Guerras Cántabras; se extiende a lo largo del siglo I y no parece superar el siglo II. De estos dos siglos de actividad, los indicadores de mayor relieve se refieren al período que discurre entre los años 50 y 150 p.C.

32- La reconstrucción del sistema de elevación de aguas en la mina de Belbio se debe a Ugalde 2006 (audiovisual dirigido por G. Studer, Felix Ugarte Elkarte).

33- Álvarez Menéndez, B., *op. cit.* n.º 24, señala que: “Una gran parte [de los trabajos mineros romanos] están por encima del nivel del río; pero también los hay inferiores, sin posibilidad de desagüe natural, por lo que no hay duda que han tenido que achicar las aguas con sus bombas de madera, especie de ruedas de aspas de las que se encontraron restos así como depósitos y conducciones impermeabilizados con arcilla”.



Fig. 14. La pieza monóxila o batea de Arditurri 3 en proceso de excavación.



Fig. 15. Canal de recogida de aguas en la entrada de la galería inclinada de la mina de Arditurri 3.



Fig. 16. La rafa de acceso a la galería inclinada de la mina de Arditurri 3.

Bibliografía

- Alkain, P., R. San José y M. Urteaga (2004): *Puesta en valor y aprovechamiento público de los recursos mineros del Parque Natural de Aiako Harria*, Arkeolan, Centro de estudios e investigaciones histórico-arqueológicas, Memoria, Irún.
- Álvarez, B. (1954): "Mineros de otros tiempos", *Revista Oyarzun*, 10-15.
- Barandiarán, I. (1973): "Notas sobre numismática antigua en Guipúzcoa", *II Semana Internacional de Estudios Vascos*, Bilbao, 339-355.
- (1976): *Guipúzcoa en la Edad Antigua, Protohistoria y Romanización*, Zarauz.
- Blas Cortina, M. A. (1996): "La minería prehistórica y el caso particular de las explotaciones cupríferas de la Sierra del Aramo", *Gallaecia*, 14-15, 179.
- Caro Baroja, J. (1971): *Los vascos*, Madrid, (3ª ed.).
- Domergue, Cl. (1983): *La mine antique d'Aljustrel (Portugal) et les tables de bronze de Vîpasca*, París.
- (1990): *Les Mines de la péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*, ColLEFR 127, Roma.
- García Merino, C. (1975): *Población y poblamiento en Hispania romana. El conventus clunienses*, Studia Romana I, Universidad de Valladolid, 245.
- (2006): "Avance al estudio del acueducto de Uxama", en: Moreno Gallo, éd. 2006, 177-184.
- Gascue, F. (1908): "Los trabajos mineros romanos de Arditurri (Oyarzun)", *Revista Internacional de Estudios Vascos*, II, 470.
- Izaguirre, R. (1971): "Cómo se deforma una figura. Juan Guillermo Thalacker y las minas romanas de Oyarzun", *Munibe*, 23, 497-505.
- Michelena, L. (1956): "Guipúzcoa en la época romana", *Boletín de la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País*, año XII, 69-94.
- Moreno Gallo, I., ed. (2006): *Nuevos Elementos de Ingeniería Romana. III Congreso de las Obras Públicas Romanas*, León.
- Rodríguez Salís, J. y M. Martín Bueno (1981): "El Jaizkibel y el promontorio Oiasso a propósito de un nuevo hallazgo numismático romano", *Munibe*, 33, 3/4, 195-197.
- Rodríguez Salís, J. y J.-L. Tobie (1971): "Terra Sigillata de Irún", *Munibe*, 23, 187-221.
- Thalacker, J. G. (1804): "Noticias y descripción de las grandes explotaciones de unas antiguas minas situadas al pie de los Pirineos y en la provincia de Guipúzcoa", *Variedades de Ciencias, Literatura y Artes*, IV, Madrid, 201-215 y 256-273.
- Ugalde, Tx. (2006): "Metalla Oiassonis", Audiovisual dirigido por G. Studer, Felix Ugarte Elkarte.
- Urteaga, M. (1997): "Minería romana en Gipuzkoa", *Isturitz*, 8, 513.
- (2006): "El puerto romano de Irun (Gipuzkoa)", en: Urteaga & Noain 2006, 87-103.
- (2008): "El asentamiento romano de Oiasso (Irun); red viaria, puerto y distrito minero", en: *Actas del IV Congreso de las Obras Públicas en la Ciudad Romana, Lugo-Guitiriz*, 2008, 303-329.
- Urteaga, M. (2008): "El Vasconum saltus y Oiasso", en: *XXVII Cursos de Verano de la Universidad del País Vasco, Boletín Arkeolan*, 15, 171-184.
- Urteaga, M. y L. Amundarain (2003): "Estudio de la cerámica procedente del puerto romano de Irun. Avance de las investigaciones", *Boletín Arkeolan* 11, 63 y 64.
- Urteaga, M. M. y M. J. Noain, ed. (2006): *Mar Exterior: el Occidente atlántico en época romana. Actas del Congreso Internacional celebrado en Pisa, noviembre 2003*, Roma-Irún-San Sebastián.
- Urteaga, M. y Tx. Ugalde (1986a): "Indicios de minería romana en Arditurri (Oyarzun)", *Munibe*, 38, 107-117.
- (1986b): "La galería de Altamira III", en: *Actas del I Congreso Internacional Astorga Romana*, Tomo I, Astorga, 237-244.