

## Ferrerías-museo. Patrimonio y difusión de la siderurgia tradicional vasca

---

Las huellas del contacto de seres humanos con metales y su transformación se pierden en la noche de los tiempos. No en vano dos importantes periodos de la evolución humana, en la Prehistoria, se asocian a un metal: las edades del Bronce y del Hierro. Dominar las técnicas de elaboración del hierro supuso toda una revolución.

Puede que fuesen los celtas, el pueblo de la sal y primeros mineros, quienes enseñaran la metalurgia y el dominio del fuego y sus propiedades a los primitivos pobladores de la cornisa cantábrica. O tal vez los romanos, en su afán de búsqueda de materias primas, comenzaron esa labor de desbroce de nuestros montes, ricos en hierro y materiales férricos. De hecho, la arqueología reciente está sacando a la luz vestigios de explotaciones mineras y labores siderúrgicas de época romana en casi todos los puertos y asentamientos de la zona. En Bizkaia esta actividad ha sido constatada en los yacimientos de Oiola<sup>1</sup> y Peña Forua. En su *Historia Naturalis*, Plinio el Viejo habla de una montaña toda de hierro situada en las costas cantábricas, que distintas tradiciones locales sitúan en los montes de Triano y Somorrostro, próximos a la zona de La Arboleda, en Trapagaran, Bizkaia. Aunque tal vez esa mención fuese sólo una expresión retórica que trataba de agrupar de forma verosímil un conjunto de noticias dispersas referidas a toda la región del Cantábrico Oriental.

---

1. ALDAMA, José P, y LORENZO, Felicitas A. "Sondeo arqueometalúrgico en Loiola (Trapagaran): contribución al estudio de las ferrerías de monte por el método arqueológico. Zonas, fases y primeros resultados", *Kobie* 19 (Bilbao, 1990-91); pp. 209-214. – PEREDA, Iñaki. "Aportaciones al conocimiento de la metalurgia del hierro en el siglo XI-XIII en Bizkaia. El yacimiento de Oiola-IV (Trapagaran, Bizkaia)", *Kobie* 24 (Bilbao, 1997), Serie Paleoantropología; pp. 69-94.

Las ricas venas de mineral diseminadas por nuestra geografía, los tupidos bosques –hayedos y robledales sobre todo–, las cuencas fluviales cortas pero caudalosas que riegan los valles e, incluso, la orografía montañosa del litoral, tan poco apta para la agricultura, todos estos factores contribuyeron sin duda a una temprana vocación hacia la metalurgia.

Una vocación que demandaba no pocos quehaceres: interminables jornadas frente al fuego, estudio profundo de los distintos minerales utilizados, dominio preciso de la temperatura del horno, conocimiento de la técnica del trabajo del hierro, largas horas de práctica para desentrañar sus secretos, y mucho sudor. Además, todo ello generalmente en una atmósfera viciada por los humos, con turnos a relevos para no apagar el horno, con jornadas continuas de octubre a abril o mayo para aprovechar la abundancia de aguas fluviales, fuerza motriz de las ferrerías hidráulicas. Tal era la vida de los ferrones durante la parte del año que pasaban faenando en las ferrerías.

Así la rica madera de los bosques se transformaba en carbón vegetal para alimentar los hornos de cocción del mineral; para transformarlo en el estimado hierro que, luego, en las fraguas, se moldeaba en clavos, herraduras, rejas de arado, cuchillos, cerraduras, enrejados, layas y hasta en lanzas y espadas. Tan apreciados eran el hierro y acero vascos que el mismo Shakespeare da el nombre de *bilbo* a una espada en su obra *Las alegres comadres de Windsor*.

Los primeros vestigios de hornos para la transformación del mineral en hierro se encuentran en las laderas y collados de nuestros montes. Así lo atestiguan los abundantes *zepadiak* o escoriales hallados en las áreas boscosas próximas a yacimientos metalíferos. Desafortunadamente, pocos restos han quedado de los hornos de estas *haizeolak* o ferrerías de monte –literalmente, ferrerías de viento– en las que se transformaba el mineral<sup>2</sup>. Tampoco está claro el momento histórico de su introducción, pero sin duda tras la caída del Imperio romano y antes del s. XII, en el que se comenzó a introducir la rueda hidráulica por estos lugares. Presumiblemente, se trataba de rudimentarios hornos de piedra cubiertos con materiales refractarios, generalmente construidos o excavados en montes y orientados según los vientos más frecuentes en la zona. Estas *haizeolak* tratan de sacar partido del viento, de modo que su soplo ayude en la combustión a alcanzar las altas temperaturas requeridas. Para que el hierro se transforme en una masa pastosa, con lo que resulta más fácil separar la ganga o escoria y las cenizas del mineral puro, se requieren temperaturas superiores a los mil grados. Hablaríamos ya de 1.300 °C –es a esta temperatura cuando funde la escoria que acompaña al mineral– para trabajarlo y, con la adecuada proporción de carbono en la combustión, obtener hierro dulce. Para la fundición del hierro propiamente dicha es necesario alcanzar los 1.500 °C.

---

2. IBARRA ÁLVAREZ, José Luis. “Las ferrerías de monte: una revisión bibliográfica”, *Kobie* 18 (Bilbao, 1989), Serie Paleoantropología; pp. 207-214.

Estas primitivas ferrerías requerían un trabajo humano titánico, pues el modo de librarse de las impurezas era a base de machacar a martillazos el hierro incandescente. Y ello era tan sólo una parte del proceso: no hay que olvidar la recolecta de madera para elaborar el carbón vegetal, su elaboración en carboneras en pleno monte, el mantenimiento del horno en buen estado, el aporte continuo de carbón y de oxígeno para conseguir la temperatura adecuada en el horno, etc. En definitiva, estos primitivos ferrones fueron trabajadores sometidos a un denodado esfuerzo físico, abandonados a su suerte en medio de la montaña, por largas temporadas y en jornadas laborales sin fin.

La incorporación de la fuerza de los ríos como motriz para generar el movimiento –del martillo, de las muelas de la molienda y de los fuelles– supondrá una revolución tecnológica de primera magnitud. De ella resultará la aparición de las ferrerías y molinos hidráulicos, que aprovecharán el caudal de los ríos y los saltos de agua –naturales o artificiales– para producir un movimiento rotatorio en un eje. Movimiento que luego, mediante el ingenio humano, se transformará en distintos tipos de trabajo.

El *Fuero de las Ferrerías*, otorgado por Alfonso XI a Oiartzun y zonas circundantes en 1338, ya distingue y diferencia entre las dos clases antes mencionadas –*haizeolak* o ferrerías de altura y las de tracción hidráulica–, descritas respectivamente como “*de omes y masuqueras o de mazo de agua*”, en las ordenanzas del fuero. En un principio, un salto de agua natural mueve la rueda hidráulica; en una segunda fase, de mayor control de la fuerza motriz, una presa remansa y concentra el agua cerca de la ferrería: es la *antepara* o *aldaparo*. Sus chimbos o cierres permiten al ferrón disponer de agua para el movimiento de los rodetes, que a su vez harán mover mazo o fuelles al antojo de aquél. La rotación del eje dentado hace subir y luego deja caer, de forma alterna, el martillo sobre el yunque. Pero no es un movimiento aleatorio, sino perfectamente sincronizado. Otra rueda, o el desvío del movimiento producido por la primera –sistema llamado de “*pujón tuerto*”–, consigue el mismo efecto en los barquines de los fuelles. Se genera así aire que se insufla en el horno a través de los cañones de fuelles, émbolos o trompas de aire, pues fueron al menos estos tres los sistemas que se utilizaron para oxigenar la combustión.

Estamos ya en la Edad Moderna, y el descrito es el prototipo ideal de ferrería: además, en el mismo o anexo edificio, se encuentran los depósitos de carbón, debidamente separados del hogar por muros ignífugos, los almacenes para el mineral ya transformado en “*tochos*”, el *jauntzoi*le o despacho del administrador, las dependencias para el descanso de los ferrones e, incluso, una pequeña fragua para la elaboración directa de aperos y herramientas.

El aumento significativo de habitantes, las nuevas empresas relacionadas con el descubrimiento y exploración de nuevos territorios, su ocupación y explotación generarán una demanda de hierro tal que las ferrerías comenzarán a diseminarse por nuestros ríos y valles de manera geométrica. Los datos que proporcionan cronistas y otras fuentes dan cuenta de la magnitud

del fenómeno. Pedro de Medina, autor de la *Descripción de Vizcaya y Guipúzcoa*, de 1540, cifraba en unas trescientas ferrerías las existentes en ambos territorios, de las que aproximadamente ciento noventa serían vizcaínas. Es probable que no hubiera otro lugar en Europa con tan alta concentración siderúrgica. Aún dos siglos después, en época de decadencia, permanecían en activo cerca de ciento cincuenta ferrerías en Bizkaia, en torno a noventa en Gipuzkoa y una veintena en Álava.

De cualquier modo, las boyantes ferrerías de los siglos XIII a XVI ven aparecer en el s. XIX las modernas fábricas de horno alto. Instalaciones que son capaces de facturar en un solo día el equivalente a la producción de una ferrería puntera durante meses. Es el comienzo del fin de la era preindustrial y el declive definitivo de las ferrerías. Tal vez no supieron adaptarse a los cambios tecnológicos –se acusa a los propietarios de inmovilismo– o la desaparición de los venteros de mayor ley metálica supuso un revés insuperable a su mecánica de trabajo, o el rendimiento sacado al mineral era demasiado escaso con lo que redundaba en el margen de beneficio, o su mantenimiento era excesivamente oneroso... Lo cierto es que su declive, comenzado ya a fines del s. XVI, cayó en picado y supuso la desaparición de la práctica totalidad de las ferrerías para comienzos del s. XIX.

Vista su obsolescencia y falta de competitividad frente a los nuevos ingenios tecnológicos, las ferrerías quedarán postergadas. Algunas serán derribadas, la mayoría, transformadas en simples casas de labranza, y un buen número, simplemente abandonadas a su ruina. En no pocas ocasiones, el emplazamiento originalmente ocupado por una ferrería será después reutilizado por una fandería, harinera, papelera o textil, haciendo desaparecer todo vestigio de su inicial ocupante.

Pese a las pérdidas sufridas en este patrimonio en los dos últimos siglos, se conservan aún numerosos restos de entidad, generalmente enclavados en las áreas rurales alejadas de los grandes centros urbanos e industriales. Tanto es así que en los años 1997 y 1998 la Asociación Vasca de Patrimonio Industrial y Obra Pública realizó un *Inventario de Ferrerías y Molinos*, a instancia del Departamento de Cultura del Gobierno Vasco, que arrojó unas cifras de 62, 60 y 9 emplazamientos claramente adscribibles a ferrerías en Gipuzkoa, Bizkaia y Álava, respectivamente. En su mayoría se trataba de edificios y de elementos relacionados con la ingeniería hidráulica, siendo más pesimista el panorama referente a la maquinaria. La Ferrería de El Pobal, como veremos, es una afortunada excepción, al haber conservado *in situ* buena parte del equipamiento mecánico con el que cerró sus puertas.

El patrimonio de esas instalaciones no debe abandonarse a su suerte sino que han de fomentarse nuevas actuaciones para su preservación y correcta difusión. Recordemos la enorme impronta social y paisajística que los hornos altos y la siderurgia contemporánea han dejado en nuestra sociedad. Aunque hoy en día su importancia dentro del tejido económico ha disminuido sobremanera, incluso visualmente, de ningún modo podemos olvidar lo que supuso en el pasado reciente. Y estas empresas no hicieron sino

recoger el testigo de las ferrerías, con su modo más primitivo y artesanal de afrontar los procesos metalúrgicos.

Una visión panorámica de lo que fue, en distintas etapas, el trabajo e industria del hierro en nuestro entorno exige la conservación y transmisión de lo más destacado de ese patrimonio. Y una de las maneras de hacerlo, por cierto que con resultados satisfactorios, es su transformación en pequeños museos especializados. Hay varios ejemplos de musealización de ferrerías que, a la vez que preservan una forma de trabajo ancestral de hondísima raigambre en nuestra sociedad, están obteniendo éxitos de público y reconocimiento por parte de instituciones, incluso a nivel internacional. Con lo que parece que el trabajo no va desencaminado.

Las razones que han justificado estas intervenciones son variadas en cada caso. Pero siempre ha primado el reconocimiento de este legado como testimonio ilustrativo de una actividad industrial de larga tradición en nuestro país, cuyos exponentes han ido desapareciendo paulatinamente del paisaje, toda vez que la actividad que les dio sentido cesó y su emplazamiento o inmueble se estimó necesario para otros usos y dedicaciones. Esta consideración de elementos de un pasado que tiende a desaparecer promueve su protección, máxime en aquellos casos en los que se concitan varios criterios de valoración, como pudieran ser su carácter de hito tecnológico, su originalidad tipológica, su carácter de elemento representativo, la asociación de otros elementos residenciales o productivos, valorando el grado de conservación, el número de elementos y la cualidad de los mismos, e incluso la representatividad geográfica desde un punto de vista numérico.

Son paradigmáticas las instalaciones ferromolineras de Agorregí y de El Pobal, así como la ferrería de Mirandaola, transformadas las tres en museos vivos de su actividad, con demostraciones periódicas de la forma de trabajo de los extintos ferrones. Aunque son tres actuaciones muy diferentes, pues su realización no coincide en el tiempo, y con objetivos asimismo diversos, todas ellas contribuyen a un mismo fin: la difusión de un proceso industrial desaparecido y la preservación de las instalaciones que le dieron cobijo.

La primera actuación de recuperación de este patrimonio fue la ejecutada en la **Ferrería de Mirandaola**, en Legazpi. Documentada ya en el año 1.400 y en funcionamiento hasta entrado el s. XIX, esta ferrería legazpiarra se ubica en el más ferrón de los valles guipuzcoanos: el del Urola. Tanto es así que hasta el nombre original del río (Errekaundi, río grande) cambió por otro más adecuado al lugar (Urola, ferrería de agua).

En las siguientes décadas, el valle del Urola verá aumentar el número de ferrerías a lo largo de su cauce hasta superar la treintena. Pero llegarían los malos tiempos y la de Mirandaola será una de las ferrerías que mejor eluda la crisis de fines del s. XVI, permaneciendo en activo hasta 1840. La tradición popular ha visto una conexión entre el suceso milagroso del 3 de mayo de 1580 y su larga supervivencia: En esta fecha, domingo y fiesta de la Santa Cruz, siendo ferrón mayor de Mirandaola, Miguel de Plazaola, los tra-

bajadores no interrumpieron su labor para acudir a la misa dominical. Y aunque trabajaron sin descanso la jornada completa y el fuego consumió cargas de carbón suficientes para elaborar cuatro quintales de hierro (600 libras o unos 280 kg) tan sólo consiguieron una pequeña figura de hierro con forma de cruz griega y de no más de catorce libras de peso.

Mirandaola fue restaurada en 1952<sup>3</sup> por encargo del industrial Patricio Echeverría. La ferrería, con su edificio e instalaciones mecánicas, se reconstruyó en su integridad, así como también la ermita aneja y el pequeño claustro. Esta reconstrucción supone **la recreación de una ferrería ideal erigida sobre el solar que acogió al antiguo y original establecimiento ferrón**. El propósito de Patricio Echeverría fue doble, científico y divulgativo: por un lado, investigar el proceso completo de elaboración de los “tochos” de hierro ejecutado en las ferrerías del modo tradicional; por otro, conservar y difundir un modelo de trabajo preindustrial ya desaparecido.

Los investigadores han encontrado no pocos obstáculos a la hora de reproducir en su totalidad el trabajo de los ferrones. En particular, la refrigeración de la tobera y la consecución de una temperatura en los hornos constante y adecuada para el trabajo con los distintos materiales empleados, de modo que el hierro resultante se ajuste a la calidad de la herramienta a fabricar. Dependiendo de la ley metálica y de las impurezas del mineral, así como del aporte de oxígeno en su elaboración, el resultado es todo menos homogéneo, cuando no un metal quebradizo, casi frágil. ¿Conocían acaso los maestros ferrones distintos procesos de elaboración en función de la calidad del metal que se deseaba obtener? Porque según el uso a que se destine el utensilio final, el metal requerido para su elaboración tendrá distintas características y calidad. Si verdaderamente tuvieron este conocimiento, ¿cuáles fueron estos procesos? A este empeño dedicó no poco esfuerzo Patricio Echeverría con decepcionantes resultados.

Hoy en día la ferrería reconstruida está integrada dentro del Parque Natural-Artesanal de Mirandaola, que abrió sus puertas en 1996; promovido por iniciativa del Proyecto Lenbur (Legazpi, Natura eta Burdina) para el desarrollo local, constituido en 1994. Cuatro años más tarde, en 1998, la Fundación Lenbur adquiere la ferrería, hasta entonces de propiedad privada. El objetivo de este proyecto era “mostrar la historia del hierro y su relación con el ser humano, la naturaleza, la transformación del paisaje, el arte, la arquitectura, etcétera”.

Además de la ferrería y la ermita, el Parque comprendía inicialmente un área recreativa, con frontón construido íntegramente en hierro –único en

---

3. En cuanto al suceso milagroso, acaeció, como queda dicho, un 3 de mayo, festividad patronal de la Santa Cruz; ello motivó que en 1952 fuera el domingo siguiente a dicha fecha, el elegido para que la ferrería se abriera y pusiera en funcionamiento, al tiempo que se sacaba en procesión la cruz de hierro de la iglesia parroquial. Este proceder se ha convertido en la actualidad en una tradición más de la localidad.

Europa-, un Centro de Información, en el que se explicaba la historia del hierro a través de un diaporama, un Ecomuseo del Pastoreo y el Rincón del Pan.

Dando un paso más, la Fundación Lenbur inauguraba el 24 de noviembre de 2006 el Museo del Hierro Vasco, habilitado en una antigua nave de fundición. Museo que ha destronado incluso a la ferrería como producto estrella del Parque de Mirandaola.

La segunda actuación, cronológicamente hablando, es la del **Conjunto Ferromolinero de Agorregi**<sup>4</sup>. Es una intervención diversa a la pionera de Mirandaola, en la que se ha llevado a cabo una investigación histórico-arqueológica para la rehabilitación de un establecimiento ferrón original. Porque originales son las construcciones arquitectónicas de este enclave, que se han respetado: ferrería, casa residencial del complejo y tres molinos. Ciertamente que las instalaciones no contaban con la maquinaria mecánica propia de una ferrería, lo que ha habido que suplir acudiendo a estudios de los restos presentes, a su interpretación arqueológica y documental. **El resultado es un establecimiento original, con piezas y maquinaria reconstruidas** para realizar su función, con una recreación de espacios y ambientes próxima a la ferrería del siglo XVIII.

Se tiene conocimiento de la existencia de una ferrería medieval, llamada de Agorria, situada donde se encuentran las actuales instalaciones de Agorregi; esto es, en el corazón del Parque Natural de Pagoeta, de 2.800 ha y declarado como tal en 1998. Dicha ferrería, construida seguramente a fines del s. XIV o principios del XV, estaba vinculada al señorío de Laurgain y se cerró alrededor del año 1530. Persistió, no obstante, la actividad de un molino próximo, al que en época posterior se uniría un segundo establecimiento también para molturar grano.

En 1754, siendo propietario de estos molinos Joaquín de Lardizabal, señor de Laurgain, decidió ampliar el complejo hidráulico, recuperando la antigua ferrería. Para ello, se puso en contacto con un constructor de apellido Ybero (¿el afamado arquitecto azpeitiarra Francisco de Ibero? No hay documentos firmados por él, caso de serlo, si bien todo apunta a que así fuera, y además figura como perito en una reclamación judicial), quien diseñó el proyecto de lo que hoy vemos: un sólido edificio que alberga la ferrería, un molino anexo, otro molino junto al embalse próximo a una de las dos anteparas y un tercer molino aguas abajo, a unos cien metros de distancia.

El ambicioso proyecto diseñado por Ybero, contempló una doble antepara, dos depósitos escalonados, para un mayor aprovechamiento del agua por parte de la ferrería. El depósito superior accionaba la rueda de los fuelles y el segundo recogía el fluido sobrante para mover el martillo, activando inclu-

---

4. VV.AA. *Agorregiko burdinola eta errotrak (Aia, Gipuzkoa). La ferrería y los molinos de Agorregi*. Vol. I *Zaharbertze baten historia. Historia de una restauración*. Y Vol. II *Arkeologia experimental. Arqueología experimental*. Donostia-San Sebastián: Departamento de Cultura, Euskera, Juventud y Deportes de la Diputación Foral de Gipuzkoa, 2002.

so los rodetes del molino adosado a él. Un segundo molino, emplazado en una cota inferior, recogía estas aguas en un depósito de planta ovalada, devolviéndolas después de su uso al cauce natural. Entre las tres regatas que suministran agua al conjunto se encuentran diseminados hasta cinco canales para la captación y dos embalses de regulación para el almacenamiento del agua. De todo ello ha resultado **uno de los ejemplos más singulares y atrevidos de ingeniería hidráulica puesta al servicio de la siderurgia tradicional.**

A tenor de la documentación conservada, parece ser que, pese a este ingenioso sistema, la ferrería tuvo serias dificultades para funcionar debido a la escasez de agua de la zona –el propio topónimo Agorregi hace referencia a dicha carencia–. Aunque existe un embalse de regulación que suministra agua a la antepara superior, la que mueve los barquines de los fuelles, se estima que requeriría un flujo constante de 20 l/seg para trabajar de forma ininterrumpida. Y en épocas de pocas lluvias este suministro es impensable, acarreado la paralización de los trabajos.

Con todo ello, es probable que la ferrería fuera aparcada en fase avanzada de su construcción, centrándose la producción en la molturación llevada a cabo en los molinos. En 1795 el molino viejo dejó de funcionar. En los años 40 del s. XIX el arrendatario de las instalaciones pasa a pagar una parte de la renta anual en madera aserrada, con lo que es posible que la infraestructura hidráulica se utilizara para accionar una serrería.

Este conjunto monumental es un exponente excepcional de los distintos modos de aprovechamiento hidráulico (ferrerías y molinos). Desde su adquisición en 1985, la Diputación Foral de Gipuzkoa ha desarrollado un proyecto de recuperación patrimonial cuyo objetivo fundamental ha sido que el visitante pueda contemplar el funcionamiento del complejo e interpretar, de forma fidedigna, cómo se aprovechaba el agua para la producción de hierro y la molienda del grano, en época preindustrial. Las intervenciones realizadas hasta el momento se han centrado, básicamente, en la reconstrucción del esquema hidráulico, la restauración de los edificios y la instalación de la maquinaria de la ferrería y los molinos. Esta actuación ha sido concebida como un proyecto vivo, abierto a nuevas intervenciones, pero respetando el interés histórico del conjunto. La recuperación y reconstrucción rigurosas de estos elementos hacen de Agorregi un punto obligado de visita para todos aquellos interesados en nuestro pasado industrial. Esta ferrería ha servido también para profundizar en el conocimiento de los procedimientos metalúrgicos tradicionales, habiendo sido sus instalaciones escenario de un programa de investigación experimental, llevado a cabo por el grupo Arkeolan, que ha alcanzado ya sus primeros éxitos.

La tercera de las intervenciones se realizó en la **Ferrería de El Pobal**, en Muskiz, a partir de 1992, a cargo de la Diputación Foral de Bizkaia, su propietaria. A diferencia de los otros dos casos, en éste se contaba con unas instalaciones que habían venido usándose, de forma ininterrumpida, desde el siglo XVI hasta la segunda mitad del XX, con lo que se habían conserva-





El Pobal (Muskiz, Bizkaia): túnel hidráulico





El Pobal (Muskiz, Bizkaia): rueda hidráulica

do prácticamente en uso elementos de diferentes etapas históricas. La sucesión de estructuras y reaprovechamientos en el mismo espacio dificultaban la adscripción de El Pobal a un modelo tradicional de ferrería. Y, frente a la recreación del establecimiento en una época concreta de su biografía, la de mayor funcionamiento, congelando su imagen en el tiempo (como hemos visto en el caso de Agorregi), se optó por el criterio de conservar los restos en su integridad, mostrando así una **imagen evolutiva o diacrónica de la instalación**, sin que la diversidad de estadios tecnológicos obstaculizase la percepción unitaria y comprensible del proceso de elaboración del hierro.

Para acometer la restauración de todo el conjunto, en base a estas premisas, han sido de vital importancia los resultados arrojados por la investigación arqueológica<sup>5</sup>.

En El Pobal se ha fabricado hierro durante cerca de quinientos años, desde que a principios del siglo XVI un sucesor del cronista Lope García de Salazar, de nombre Ochoa de Salazar, construyera una nueva ferrería en este bello recodo del río Barbadún, sustituyendo a la de El Vado, aguas abajo, también de su propiedad. De aquel primitivo establecimiento ferrón que levantaron los señores del Castillo de Muñatones, apenas quedan los cimientos del taller, un pequeño arco apuntado de acceso y la base del horno para reducir el mineral. Y es que a fines del siglo XVII, ya en manos de Simón de la Quadra, la ferrería fue transformada de forma íntegra, correspondiendo a esta época buena parte del conjunto construido que hoy podemos contemplar (infraestructura hidráulica, incluidas presa y anteparas, arco de ingreso, taller ferrón, carboneras, puente de acceso a los cotos, etc). Los sucesores de Simón recibirían el título de Marqués de Villarías, vinculando sus propiedades a un mayorazgo del mismo nombre.

Con la aparición del horno alto, desde mediados del siglo XIX, la ferrería fue languideciendo, en el contexto de una crisis estructural que supondría el fin de la siderurgia tradicional. Aun con todo, El Pobal hizo una apuesta desesperada por sobrevivir a aquellos difíciles momentos, intentando adaptarse a la nueva realidad tecnológica.

De esta renovada vocación fabril proceden, entre otros, los originales émbolos o barquines de piedra, que vinieron a sustituir a los fuelles de cuero, y la ampliación del espacio de las carboneras, donde se instalarían nuevos almacenes y una fragua. El Pobal se convirtió en un simple taller de transformación que elaboraba utensilios domésticos, aperos de labranza y herramientas para la minería, con lo que, anacrónicamente, consiguió alargar su vida productiva hasta 1965.

---

5. TORRECILLA GORBEA, M<sup>a</sup> José. "La Ferrería de El Pobal (Muskiz, Bizkaia)", *Kobie* 26 (Bilbao, 2000), Serie Paleoantropología; pp. 245-272. – TORRECILLA GORBEA, M<sup>a</sup> José. "El Pobal. El renacimiento de una ferrería", *Avnia* n.º 8 (otoño 2004); pp. 96-108.

El conjunto que hoy se visita es así resultado de más de cuatro siglos de actividad industrial ininterrumpida, una larga historia que pretende ilustrar el espacio expositivo de este museo, cuyas puertas se abrieron al público el 17 de junio de 2004. Los más de 35.000 visitantes que ha recibido desde entonces avalan el éxito de esta iniciativa de recuperación, que ha sido además recientemente reconocida en un certamen internacional<sup>6</sup>.

La ferrería que adquirió la Diputación nada tenía que ver con la que a comienzos del siglo XVI construyeron los Salazar, ni siquiera con la que rehizo don Simón de la Quadra a finales del siglo XVII. Con el paso del tiempo, los edificios se transformaron y ampliaron, incorporando diversas innovaciones tecnológicas.

El objetivo de la restauración, como se ha dicho, no fue reconstruir un prototipo de ferrería, como se supone debió de ser en la época de mayor actividad, sino recuperar los elementos más relevantes de cada periodo, tal y como habían llegado a nuestros días, aun haciendo coetáneos elementos que nunca lo fueron. Para dar cierta coherencia expositiva a los mismos, se planteó restaurar las instalaciones conservadas y **recrear el ambiente de un taller fabril de finales del siglo XIX y comienzos del XX**.

El visitante que se acerca a este nuevo museo puede disfrutar de tres ámbitos diferenciados, pero en estrecha relación: las salas que integran el edificio ferrón, que es la principal construcción del conjunto, el habitáculo del molino harinero y el testimonio de carácter residencial que representa el palacete de estilo tardo-gótico, construido también en los primeros años del XVI por los Salazar para dar habitación a los ferrones. Completan el conjunto dos hornos de pan, reconstruidos, y el puente de piedra del siglo XVII que salva las aguas del Barbadún.

El palacio acoge la recepción del Museo y una sencilla exposición sobre la industria molinera en el primer piso. Los equipamientos mecánicos del molino han sido reconstruidos íntegramente, sobre un depósito de agua, estolda y desagüe originales, del siglo XVII, recreando el modelo típico de la comarca encartada.

La ferrería se articula en torno a una nave principal que acoge la sala de los émbolos –el mecanismo para insuflar aire al horno, que las excavaciones arqueológicas han recuperado– y la sala del mazo, que sorprendentemente ha conservado este valioso artefacto, además del yunque y del horno de reducción del mineral semienterrado en el suelo.

---

6. El Ayuntamiento de Muskiz presentó el proyecto de recuperación de La Ferrería de El Pobal a la edición 2006 de los premios Liveable Community Award, incluidos dentro del Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas, cuya final se celebraba este año en la ciudad china de Hangzhou. La iniciativa de estos premios se puso en marcha en 1997 y se organiza dentro de un **concurso internacional único en el mundo**, dirigido a comunidades locales. La Ferrería de El Pobal ha obtenido el **tercer premio con galardón de oro**. Esta concesión tiene por objeto reconocer los proyectos innovadores que demuestren sostenibilidad y conciencia medioambiental y el máximo impacto positivo en el entorno local.





El Pobal (Muskiz, Bizkaia): fragua

Un pequeño espacio abierto al taller, conocido como *jauntzoile*, es la oficina del siglo XVIII desde la que se anotaban las cantidades de carbón y mineral de hierro gastadas y se preparaban los sueldos que se entregaban periódicamente a los ferrones. Transversales a esta nave, se disponen cuatro estancias adosadas: dos recintos destinados en su tiempo a almacén de los productos elaborados, convertidos hoy en salas de exposición de la industria ferrona, el espacio de las carboneras, y la fragua del siglo XIX, con su fogón central de cuatro hornos y herramientas de época, separadas ambas por un muro cortafuegos. Estos dos últimos espacios productivos exhiben con veracidad sus primitivas funciones.

El Pobal es además un museo que se prolonga al exterior, en un amplio espacio ajardinado, con su sistema de captura de agua o presa, levantada sobre el lecho del río Barbadún, y el canal de 300 metros que transporta el fluido desde este dique hasta dos depósitos o anteparas: uno dispuesto

junto al molino, para abastecimiento de éste, y otro, adosado a la ferrería, que almacena el agua para accionar la rueda mayor del mazo y la rueda menor de los émbolos.

Estamos así ante tres museos sitio que recogen las dos actividades más representativas de la industria tradicional vasca, como son la metalurgia y la molinería hidráulicas, y ante ejemplos ilustrativos de los conjuntos residenciales y productivos que simbolizan las fuentes de poder y riqueza de la nobleza rural desde la Edad Media.

En las tres actuaciones se ha de destacar la cuidada escenografía de la exposición y su evidente poder de evocación: Mirandaola, Agorregí y El Pobal han conseguido mostrar de forma singular una realidad industrial pretérita, a partir de restos originales en los dos últimos casos, primando la autenticidad en la recreación de ambientes de época.

Los tres conjuntos exhiben instalaciones y objetos en su propio contexto espacial y temporal. Su potencial didáctico se refuerza, además, por el hecho de ser **“museos vivos”**. Son viejas fábricas hidráulicas que muestran todos sus mecanismos en funcionamiento, tal y como se ha venido haciendo durante siglos. La visión de estos artefactos en movimiento permite entender mejor su función y situarse en el entramado de un tiempo concreto. Las demostraciones constituyen además un espectáculo sensorial atractivo, que facilita enormemente el conocimiento del proceso siderúrgico tradicional.

Estos museos-ferrería son además eslabones dentro de un proyecto más amplio denominado **“La Ruta del Hierro en los Pirineos”**, un itinerario cultural transfronterizo en el que participan catorce instituciones, producto del encuentro de cinco regiones vecinas –el Principado de Andorra, Cataluña, Languedoc-Rosellón, Aquitania y el País Vasco– para recuperar y difundir su patrimonio siderúrgico.

El objetivo es atestiguar la larga tradición siderúrgica de una región tan rica en mineral de hierro y “dar a conocer al gran público este patrimonio que une minas, carboneras y fraguas, al tiempo que incluye el hábitat de los obreros y de los maestros de la fragua, como también unos elementos arquitectónicos edificados en hierro y unas esculturas contemporáneas”.

El itinerario, que permite recorrer la historia del hierro a través de los diferentes estadios de la producción del metal o de su uso, ha sido reconocido por el Consejo de Europa con una Mención de Honor en 2005. Este galardón reconoce la calidad de todos los elementos que integran la Ruta, que en nuestro entorno conecta elementos tan singulares y diversos como son el Museo de Chillida Leku y el coto minero de Aizpea, en Gipuzkoa, o el Puente Bizkaia, el coto de Pobeña-Kobaron, el Museo de la Minería del País Vasco y la Ferrería de Ansotegi<sup>7</sup>, en Bizkaia.

---

7. El edificio de la ferrería de Ansotegi, situada en las cuencas de los ríos Lea-Artibai, se ha rehabilitado como hotel, pero su interior ha conservado la compartimentación de espacios

...

En ella han quedado también incluidas otras ferrerías que conservan restos de entidad, algunas de las cuales están siendo actualmente estudiadas y recuperadas para su correcta difusión.

Entre estas nuevas iniciativas, cabe destacar dos proyectos notables, muy avanzados en su ejecución, como son los del **conjunto ferromolinero de Igartza**, situado en Beasain y ligado a la casa-palacio de su nombre, y el de Bolunburu, en el municipio de Zalla, próximo al museo de El Pobal. También la ferrería de Bengolea, en Gizaburuaga, es candidata a una futura intervención, tanto por su emplazamiento e historia, como por la relevancia y fuerza iconográfica de los elementos conservados.

Los espectaculares restos de **Bolunburu**, propiedad del mayorazgo del linaje de Villa-Urrutia desde el siglo XVII, y en ruinas desde la segunda mitad del XIX, son objeto de un proyecto de rehabilitación, a cargo de la Diputación Foral de Bizkaia<sup>8</sup>, para su adecuada difusión dentro del área recreativa habilitada en su entorno. Casa-torre, ferrería, molino y ermita, se presentan escalonados en el meandro que dibuja el río Cadagua a su paso por este histórico enclave. Un emplazamiento estratégico, junto al Camino Real de Bilbao a Balmaseda, cuyo empedrado es aún reconocible en las inmediaciones de la ermita de Santa Ana, que favorecía el aprovisionamiento de carbón y materias primas y la salida de los productos férricos.

Aun cuando los orígenes de esta ferrería son aún desconocidos, es presumible que existiera ya a fines del siglo XVI, cronología documentada para otros dos establecimientos ferrones próximos al de Bolunburu, como son los de La Mella y Terreros. Y en pleno s. XIX seguía en funcionamiento: en 1838 registraba incluso una producción superior a la de cien años atrás, lo que posiblemente se explica porque las otras ferrerías del municipio se hallaban inactivas desde comienzos del s. XIX<sup>9</sup>.

Apenas son reconocibles las huellas de las dos presas que, erigidas sobre el río Cadagua, garantizaron el aprovisionamiento de agua en épocas sucesivas, e idéntica suerte han corrido los canales de admisión asociados respectivamente a sendos diques. Sin embargo, sí han quedado en pie el depósito de regulación adosado a la ferrería y molino adyacente, y el formidable conjunto integrado por la antepara y túnel hidráulico, sin duda uno de

---

...

del viejo establecimiento ferrón. Son perfectamente identificables tanto el taller como las carboneras, con pie derecho central. También han quedado en pie restos de la infraestructura hidráulica, como la presa, inspirada en diseños de Villarreal de Berriz, el embalse de regulación, y las paredes del túnel y antepara. Es un conjunto que, en líneas generales, puede adscribirse al s. XVIII, aunque la actividad ferrona se documenta aquí desde el XIV.

8. TORRECILLA GORBEA, M<sup>a</sup> José. *Informe de la ferrería y molino de Bolunburu (Zalla). Valoración patrimonial y arqueológica de los restos y propuestas de actuación*. Diputación Foral de Bizkaia. 2005.

9. LÓPEZ ARBELOA, Blanca, y ZAPATA PEÑA, Lidia. "Las ferrerías en Bizkaia". *Ibaiak eta Haranak*. Vol. 4. Donostia-San Sebastián, 1991.

los más singulares, por la especificidad de su diseño, entre las ferrerías de nuestro entorno<sup>10</sup>. Los restos del taller tienen tal entidad que permiten una lectura completa de este recinto productivo, que en líneas generales recuerda al de El Pobal. Y otro tanto puede afirmarse de las cuatro espectaculares carboneras, construidas contra-terreno y adosadas al taller.

Todo este conjunto está siendo recuperado para su puesta en valor. La actuación no persigue reconstruir unas ruinas, sino identificarlas, despejarlas y conservarlas, plenamente integradas en el área de esparcimiento de Bolunburu.

El interés de la **ferrería de Bengolea**, por su parte, viene avalado por la singularidad del conjunto que ha llegado hasta nuestros días (casa torre-molino, ferrería y puente) y por su estrecha relación con la figura de Pedro Bernardo Villarreal de Bérriz (1670-1740), noble ilustrado, además de hombre de empresa, y autor del conocido tratado sobre *Maquinas hydraulicas de molinos, y herrerías, y gobierno de los arboles, y montes de Vizcaya*. Pedro Bernardo, natural de Mondragón y afincado en Lekeitio, contrajo matrimonio con María Rosa de Bengolea, dueña del vínculo de Uriarte, entre cuyas propiedades figuraba la casa-torre, un molino, dos ferrerías y diversas heredades situadas en el municipio de Gizaburuga.

En el complejo que su mujer había aportado al matrimonio tuvo la oportunidad de poner en práctica los estudios técnicos y experimentos que él mismo había realizado o presenciado, recogidos después en su tratado para mejorar el funcionamiento de las fábricas hidráulicas. Proyectó un nuevo sistema de captación de aguas, partiendo de una formidable presa sobre el río Lea. Curiosamente, un gran dique de frente recto, aun cuando Villarreal de Bérriz es reconocido como pionero de las modernas presas de arco, que él reivindicaba por su mayor seguridad, firmeza y menor coste. Destacable es también el taller de forja, que fue diseñado prescindiendo al máximo de soportes interiores que pudieran obstaculizar los trabajos, un lejano precedente del concepto de nave industrial.

Pero, además de este legado ilustrado, Bengolea nos devuelve la imagen de un enclave típico de Antiguo Régimen, con todas las inevitables referencias que hacen de este conjunto un enclave privilegiado.

Marta Zabala Llanos

---

10. "Se trata de un elemento macizo (...) con una potencia de obra que supera los 4,5 metros de espesor. (...) La antepara no es una balsa colgada, ya que bajo ella no se desarrolla un túnel propiamente dicho. La estructura, sumamente interesante, presenta perforaciones y huecos que corresponden a los puntos de accionamiento, rendimiento hidráulico y desagüe." TORRECILLA GORBEA, M<sup>º</sup> José: *Informe de la ferrería y molino de Bolunburu (Zalla)*, op.cit.