



# INFORME POURCEL

El informe del nuevo director, el ingeniero francés Pourcel, de otoño de 1883, reflejaba nítidamente las deficiencias de la antigua fábrica, cuyo material “deja mucho que desear y habría que gastarse mucho dinero en poner en condiciones lo que existe para que su rendimiento llegue a ser mas económico y considerable”.

El informe nos describe cual era la situación de cada instalación, su rentabilidad y las mejoras necesarias que debían introducirse. Entre cuyos datos debemos resaltar los siguientes hechos: -que el funcionamiento de los dos hornos altos era deficiente;

-que en el taller de fundición para molería “está todo muy estrecho como para poder trabajar económicamente y bien al mismo tiempo”;

-que salen “piezas defectuosas por falta de espacio”;

-que los “aparatos de elevación son insuficientes y bastante primitivos, etc .

La conclusión a que llegaba el informe sobre la fábrica siderúrgica era de que debía hacerse “una nueva fundición”.

En cuanto a los talleres de pudelaje la situación era parecida, ya que la producción de los 17 hornos pudler no alcanzaba para sa-

tisfacer los pedidos, no pudiendo construir nuevos hornos por falta de espacio.

Las calderas de pudelaje había que cambiarlas “por sus muchos años de uso y por las reparaciones que han sufrido, ya que actualmente no inspiran mucha confianza”.

Los dos martillos pilones para machacar las piezas candentes resultaban asimismo, según dicho informa, insuficientes “y harían falta, por lo menos, tres mas, “ya que la calidad de este hierro está en base a la cantidad de operaciones que se puedan realizar con estos”.

Las máquinas motrices “dejan mucho que desear”.

En cuanto al tren grande de laminación recalcaba que se debían incorporar cilindros móviles para ampliar la producción de perfiles especiales.

Los trenes mediano y pequeño también presentaban deficiencias.

La fabricación de los ejes y artículos análogos exige la inmediata sustitución de los viejos martillos que hoy se usan por herramientas más perfeccionadas, con el fin de aumentar la producción y reducir los gastos salariales; los obreros de las fraguas de reparaciones y talleres de calderería y torneado son buenos pero las herramientas son pocas y muy gastadas.

Con esta publicación nuestro propósito es, por un lado, recuperar y poner en valor la figura abnegada de Ana Valton, hoy día prácticamente desconocida en Barakaldo, y por otro, dar a conocer el interesante “Resumen” de Alexandre Pourcel, de indudable valor, ya que fue escrito por alguien que intervino como uno de los principales protagonistas de aquella renovación tecnológica de la fábrica del Carmen. La vida, el trabajo y la aportación de Alexandre Pourcel están ligadas a dos inventos previos que propiciaron la conocida como Edad del Acero: el convertidor Bessemer y el horno Martin Siemens.

## COMITÉ DE LA REVISTA K-BARAKALDO ALDIZKARIA

201

Alexandre Pourcel (Marsella 1841 - París 1934) y su esposa Marie Marguerite Élixa Anna Valton (París 1847-1928) tuvieron una estancia breve en Euskadi, pero lo suficientemente significativa como para merecer el reconocimiento de cuantos les conocieron, especialmente en Barakaldo, lugar en el que fijaron su residencia cuando Alexandre fue llamado para hacerse cargo de la dirección de *Altos Hornos* durante el periodo comprendido entre los años 1883 y 1887. En estos años, Ana Valton tuvo ocasión de distinguirse por su comportamiento heroico durante la epidemia de cólera que tuvo lugar en 1885, actitud que le valió el reconocimiento del pueblo y la Cruz de la Beneficencia, la más alta condecoración civil concedida por el gobierno. Por su parte Alexandre Pourcel, además del trabajo realizado en la dirección de la factoría de Altos Hornos, dedicó buena parte de su tiempo al estudio de la siderurgia vasca, su pasado y su presente, lo que le permitió publicar, poco después de su regreso a

Francia, un interesante artículo titulado “*Resumen histórico de la siderurgia vasca*”.

Con esta publicación nuestro propósito es, por un lado, recuperar y poner en valor la figura abnegada de Ana Valton, hoy día prácticamente desconocida en Barakaldo, y por otro, dar a conocer el interesante “Resumen” de Alexandre Pourcel, de indudable valor, ya que fue escrito por alguien que intervino como uno de los principales protagonistas de aquella renovación tecnológica de la fábrica del Carmen.

La vida, el trabajo y la aportación de Alexandre Pourcel están ligadas a dos inventos previos que propiciaron la conocida como *Edad del Acero*: el convertidor Bessemer (patentado en 1855) y el horno Martin Siemens (en 1864).<sup>1</sup>

1 El primero permitía, a bajo costo, conseguir acero a partir del arrabio que se produce en el horno alto, inyectando aire soplado desde la parte inferior del recipiente durante el proceso de fundido, con lo que se consigue disminuir la cantidad de carbono existente (pasando de un 3,5 o 4,5 a en torno al 0,5 por ciento) y se eliminan impurezas no deseadas (carbono, sílice, manganeso, azufre y fósforo). El revestimiento del interior de la caldera (del convertidor), ideado por Bessemer con ladrillo de sílice-ácido-, limitaba su uso al arrabio con escaso fósforo. Este inconveniente fue resuelto por Thomas, sustituyendo el recubrimiento de sílice por otro básico, formado por ladrillos de magnesita, y la cal viva como fundente. El segundo, el horno de reverbero inclinable Martin-Siemens, es más versátil, pues tiene la posibilidad de utilizar distintos tipos de combustible, un revestimiento indistinto (ácido o básico) y de adaptar la solera a conveniencia. Se carga con arrabio, chatarra y óxido de hierro; este último se encarga de descarburar la aleación.

Cuando los servicios de Pourcel fueron reclamados por la *Sociedad de Altos Hornos* este ingeniero de minas ya contaba con una sólida reputación: en el año 1866, recién terminada su carrera, entró en servicio de la sociedad *Altos Hornos y Aceros de Terrenoire* (Loira), a las órdenes de Ferdinand Valton, quien tres años después se convertiría en su suegro, cuando Alexandre contrajo matrimonio con la hija de aquél, Anna Valton. Juntos, Ferdinand y Alexandre, presentaron el proceso directo Bessemer en Terrenoire, y en 1869 introdujeron el *horno de hogar abierto* con revestimiento de carbono para la fabricación de ferromanganeso de alta calidad, que hasta entonces sólo se había producido en crisol. Pourcel fue el primero en usar el 80% de ferromanganeso en la producción de acero por el sistema de convertidor Bessemer, reduciendo la cantidad de carbono en el proceso de fabricación. Terrenoire se convirtió, con Valton y Pourcel al mando, en un activo centro metalúrgico al que acudían maestros de hornos de Francia, Inglaterra y Rusia.

En 1874 Ferdinand Valton fue reclamado por la *Sociedad de Hierros y Aceros por aleación de Manganeso*, de París, y Pourcel, su yerno, le sustituyó en la dirección de la fábrica de Terrenoire. En estos años investigó y descubrió un método para la producción comercial de silicio o aleaciones de hierro sílico-manganeso: con el objeto

de aumentar el contenido de manganeso en el arrabio, disminuyó la velocidad de descenso de la carga en el alto horno, permaneciendo constante la carga de coque. Sus investigaciones con los hornos de reverbero, revestidos de carbono Henderson, le llevaron a recubrirlo con bloques de carbono, proyecto complicado en aquel tiempo, pero culminado con éxito, logrando en 1875 ganar el 65% de contenido de manganeso, y que en 1878 se elevase al 82%. Como resultado, el costo de este material tan importante en la fabricación de acero se redujo sustancialmente. En 1879 dirigió sus investigaciones al proceso básico en hornos de hogar abierto, y al año siguiente los Altos Hornos de Terrenoire construyeron sus primeros hornos con revestimiento de ladrillo refractario básico.

Como consecuencia de sus éxitos, Pourcel se convirtió en un ingeniero reconocido en toda Europa. Fue en esta circunstancia cuando la *Sociedad Altos Hornos* reclamó sus servicios para hacerse cargo de la dirección técnica de su fábrica del *Carmen*, en Barakaldo. Pourcel llegó en el año 1883 y, en colaboración con Windsor Richards, se hizo cargo de la renovación de la fábrica, que entonces constaba de dos altos hornos y tres convertidores Bessemer de 12 toneladas. Permaneció en Barakaldo hasta 1887, año en el que, tras una breve estancia en Inglaterra, en la que dirigió

la construcción de una fábrica de acero Siemens Martin en Middlesborough, regresó a Francia movido por la nostalgia. Desde entonces, ejerció como consultor metalúrgico de varias empresas francesas y extranjeras, fue miembro de numerosas sociedades eruditas y obtuvo tantas condecoraciones, premios y reconocimiento por sus trabajos y contribuciones al avance de la metalurgia aplicada del hierro y el acero que sería excesivamente largo detallar aquí.<sup>2</sup>

En el tiempo en que el matrimonio Pourcel-Valton residió en Barakaldo, se produjo una de las más graves epidemias de cólera declaradas en el Estado, que fue especialmente virulenta en esta localidad vizcaína<sup>3</sup>. La falta de medios sanitarios adecuados, sumada a la pobreza y miseria de las clases trabajadoras del municipio, agravaron hasta límites extraordinarios los crueles efectos de la epidemia. En esta situación, los Pourcel-Valton se solidarizaron totalmente con el pueblo barakaldarra, ofreciéndole su casa y su contribución personal para los más desfavorecidos y enfermos. Como resultado, Anna Valton,

quien se ganó en la prensa el sobrenombre de "*madre de los abandonados y desesperados del pueblo de Baracaldo*", fue recompensada, en reconocimiento a su conducta ejemplar, con la concesión de la *Cruz de primera clase de la Orden Civil de Beneficencia*, que había sido creada en mayo de 1856 durante el reinado de Isabel II y era la condecoración más alta concedida por el gobierno a quienes se distinguiesen por su conducta en tiempos de calamidades públicas. La gran cruz llevaba aparejado el tratamiento de ilustrísima señora.<sup>4</sup>

La actitud de Anna Valton, en el otoño de 1885, cuando tan solo en la barriada de Desierto murió más un centenar de personas, fue plasmada en carta dirigida al Noticiero Bilbaíno por Manuel Correa de Aguirre, vecino e industrial de Barakaldo,<sup>5</sup> que por su indudable interés reproducimos aquí:

4 25 de febrero de 1888. Concesión de la Cruz de primera clase de la Beneficencia a Anna Valton (Mme. Pourcel). "Comunicamos con placer que con fecha 25 de febrero último, un decreto del gobierno español a conferido a Mme. Pourcel el más alto grado de la orden de la Beneficencia, la cruz de primera clase, cuyas insignias serán enviadas "heroico titular" por las principales familias de la colonia francesa unidas a la colonia inglesa del país. Mme. Pourcel, mujer de nuestro simpático camarada Pourcel, como recordamos, se distinguió de forma particular en el momento de la epidemia cólica de Bilbao en 1885, y ha rivalizado en celo con los ingenieros franceses cuya bella conducta se ha señalado en esta época. Fue después de la partida de M. y Mme. Pourcel cuando el alcalde de Baracaldo, a petición de los vecinos de Desierto, donde está situada la fábrica, llevó a cabo la propuesta que acaba de terminar con esta gratificante recompensa para una devota francesa, que ha sido nombrada, en los diarios españoles, como "la madre de los abandonados y desesperados del pueblo de Baracaldo". El cónsul de Francia en Bilbao había, en su tiempo, indicado al ministerio de asuntos extranjeros, en París, la valiente asistencia dada a los infortunados cólicos por M. y Mme. Pourcel". *L'Hecho des Mines et de la Métallurgie*, 18-III-1888.

5 Manuel Pedro Felipe Correa y Aguirre, vecino de Barakaldo, casado con María Teresa Antonia Gris March. Solicitó patente por 20 años de "un recuperador Félix con cambio de mariposas para la salida alterna de los gases de los aparatos de calentar el viento para los Altos Hornos". Presentada en Vizcaya en 9 de abril de 1900. INDUSTRIA E INVENCIONES. Barcelona, 21-VII-1900.

2 Sobre la trayectoria y reconocimientos de Alexandre Pourcel: POURCEL, L. "Alexandre Pourcel (1841-1934)". Artículo incluido en "Annales de la Société d'histoire naturelle de Toulon", Imp. Cabasson, Toulon, 1934. Págs. 40-45.

3 La epidemia se declaró en Bizkaia en noviembre de 1885, varios meses después que en el resto del Estado. Según datos del Boletín de Estadística Sanitario Demográfica, la epidemia duró 350 días. El número de afectados y defunciones ocurridas en el Estado en el año 1885 fue 339.774 infectados y 120.245 fallecidos. En Bizkaia hubo 615 infectados y 274 fallecidos. Aquí la epidemia duró 61 días; "el pueblo que más atacados y fallecidos tuvo fue Baracaldo, en donde ascendieron a 148 y 76 respectivamente". EL NOTICIERO BILBAINO, 8-X-1887.

*"Carta de Baracaldo (Desierto)  
30 de Noviembre, 1885.*

*Sr. Director de EL NOTICIERO BILBAINO.*

*Muy señor mío y de mi más distinguida consideración: Si los hechos de abnegación, caridad y heroísmo deben ser públicos para ser premiados después, suplico a V. dé cabida en las columnas de su ilustrado periódico a esta carta, por lo que le anticipo las más expresivas gracias.*

*Sabido es que en las grandes aflicciones porque un pueblo se ve obligado a pasar, siempre de entre sus moradores se destaca una figura que, por su caridad y grandeza de alma, se sobrepone a todos los demás: esta es una verdad y aquí hemos tenido ocasión de verla confirmada.*

*Todos saben que en este pueblo, y sobre todo en este barrio, la epidemia colérica ha causado muchas víctimas, entre las que tengo que lamentar una de mi familia; y en el momento en que todas las autoridades, así civiles como militares, eclesiásticas y la sociedad de Altos Hornos, rivalizaban para con sus acertadas disposiciones hacer desaparecer la terrible enfermedad, una distinguida dama extranjera (francesa), con una abnegación, desinterés, caridad y heroísmo dignos del mayor encomio, visitaba a unos, socorría a otros y consolaba a todos los atacados del cólera; esta admirable señora es D<sup>o</sup> Ana de Pourcel, digna esposa del actual director general de la sociedad de Altos Hornos.*

*A esta señora la he visto en mi casa a la cabecera de un enfermo del cólera, con las manos cogidas más de un cuarto de hora;*

*recoger criaturas que quedaban huérfanas, y mandarlas al hospital a cargo de las caritativas y heroicas Hermanas de la Cruz, para que fueran cuidadas; sé por referencias fidedignas que ha socorrido con dinero a personas que no tenían qué comer; la hemos visto constituirse en madre interina y cariñosa de seis niñas hijas del señor doctor en medicina llevándolas a su casa para separarlas del lado de sus padres, por haber dos atacados en la casa; y si como todo esto no fuera suficiente, ha recogido una huerfanita de madre (son ocho) y la tiene en su casa como hija.*

*Para que estos hechos sean conocidos, acudo a su popular periódico, y para suplicar con el debido respeto al señor gobernador civil de esta provincia se digne mandar abrir una información sobre los hechos que relato; y así espero, resultarán ciertos, concederle por el gobierno a tan caritativa señora una de las cruces de la orden de Beneficencia u otra de las condecoraciones que premian los rasgos sublimes de la caridad. De este modo, el día que esta señora regresará a su país, llevaría el grato recuerdo de saber que, además de llevarse las bendiciones de las personas que ha socorrido y consolado, los españoles, dando una nueva prueba de la hidalguía de que nos orgullecemos, sabemos ser agradecidos al bien que se nos hace.*

*No dudando, Sr. Director, que acogerá con simpatía lo que pido, doy a V. las más repetidas gracias por la publicación de esta carta, ofreciéndome de V. atento y afmo. S. s. q. s. m. b.,*

*MANUEL CORREA DE AGUIRRE<sup>16</sup>*



Anne Valton

La epidemia de cólera sufrida en Barakaldo fue combatida de forma eficaz en los casos en que se intervenía con prontitud, pero, desgraciadamente, entre la población había arraigado fuertemente la creencia de que las gotas de láudano y de alcohol alcanforado, que era el remedio que se administraba a los enfermos, eran las verdaderas causantes de las muertes. Esta sospecha agravó la ya deficiente situación de salubridad e higiene de las zonas en las que el hacinamiento de la población era más pronunciado, lo que generó graves problemas a las autoridades sanitarias y dio como consecuencia un número tan alto de muertes<sup>7</sup>.

Sería injusto olvidar y no citar aquí que otras personas también se distinguieron en estos meses de epidemia: varios médicos de otros municipios vinieron a unirse a los de Barakaldo para ayudarles a combatir la epidemia. El 12 de noviembre se juntaron todos ellos, sa-

nitarios y personal de administración, en los locales de la escuela de niños de Altos Hornos; estos y los que mencionaba la prensa en estos días son los siguientes: Ana Valton, calificada como *"heroica y bondadosa señora Pourcel, ángel tutelar del Desierto durante la epidemia colérica"*<sup>8</sup>, las Hermanas de la Cruz y Siervas de Jesús, Angel de Uria (diputado provincial y delegado de sanidad), Alejandro Pourcel (director de Altos Hornos), Pedro de Alzola, Fortunato de Diego, Cipriano Abad, Joaquín Artiach, Emilio García Rodajo, Carlos Aguinaga, Juan Goiricelaya, José Barra, José Unbeda, Juan Rementería, José de Arcocha, Lázaro Régil, Emilio de Irigoyen; los regidores municipales José María Escauriza, Marcos Uranga y Domingo Sagastagoitia. Por su parte Altos Hornos había edificado por su cuenta un hospital para coléricos, e instalado un comedor que repartía de 350 a 400 raciones diarias. Además, convirtió las antiguas oficinas en un inmenso dormitorio capaz de albergar a 70 obreros.

7 EL NOTICIERO BILBAINO, 26-XI-1885.

8 EL NOTICIERO BILBAINO, 17-XI-1885.







# RESUMEN HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA EN LAS PROVINCIAS VASCAS

## Nota previa al *Resumen Histórico*

En el año 1887, coincidiendo con su marcha de Barakaldo, Alexandre Pourcel publicó en Francia un "*Resumen histórico de la industria siderúrgica en las provincias vascas*"<sup>9</sup>, en el que demostraba que su implicación en el trabajo que desarrolló en Bizkaia no se limitó al cumplimiento escueto de aquello para lo que había sido contratado, sino que además investigó y profundizó en la historia, costumbres y personalidad del pueblo hasta un punto que podría considerarse excesivo si tenemos en cuenta que se trataba de un lugar en que vivió durante cuatro años escasos. En su estudio tomaba referencias de Henao, Fontecha Salazar, Alzola y Trueba -con el que mantuvo relación-, pero las enriquecía con su extraordinario conocimiento. Llegó a consultar manuscritos del archivo de la Diputación, que entonces se custodiaban en la segunda planta del Instituto de Bilbao, tal vez proporcionados por el mismo

Trueba; por ejemplo, la *Crónica General de España*, de Juan Iñiguez de Iburguen, que le servía para introducir algunas referencias acerca del euskera, el mantenimiento de las costumbres y de la tradición oral. Tampoco faltan en su ensayo las citas eruditas, por ejemplo a Shakespeare y su término "*Bilbo*", con el que los ingleses nombraban a los cuchillos que compraban en Bizkaia o forjados con su hierro.

A través de su lectura podemos comprender el estado de la industria vasca del tercer cuarto del siglo XIX y la idea que entonces se tenía de cómo progresaría en el tiempo. Si bien el contenido de las primeras páginas escritas por Pourcel en su "*Resumen Histórico*" puede considerarse un tanto vago y reiterativo de algunas ideas que ya habían sido expresadas por otros articulistas, es a partir de su referencia a la mitad del siglo XVIII en adelante cuando la lectura resulta especialmente interesante, porque corresponde al conocimiento de una persona que, desde una posición privilegiada, nos transmite sus impresiones sobre el estado de la industria metalúrgica en Bizkaia.

9 POURCEL, A. "*Mines de fer de Bilbao. Résumé historique de l'industrie sidérurgique dans les provinces Basques*", artículo incluido en "*Le Génie Civil. Revue générale des industries françaises & étrangères*", Tomo XI, N° 5. 4 de junio de 1887. Págs. 70-74.

Aquí presentamos la traducción del original en francés, que fue publicado en "Le Génie Civil. Revue générale des industries françaises & étrangères", con el título de "*Mines de fer de Bilbao. Résumé historique de l'industrie sidérurgique dans les provinces Basques*" (Tomo XI, Nº 5. 4 de junio de 1887. Págs. 70-74).

### **"Minas de hierro de Bilbao. Resumen histórico de la industria siderúrgica en las provincias vascas.**

Los minerales de hierro de la costa Cantábrica, y principalmente los del extraordinario yacimiento de Somorrostro, situado a 12 kilómetros O.N.O de Bilbao, parecen haber sido conocidos desde la más lejana antigüedad. Las primeras noticias que relatan su empleo aparecen unidas a la leyenda. Tubal, hijo menor de Noé, vino a poblar el suelo cantábrico en el año 1.800 de la creación, y, siguiendo a los historiadores de Vizcaya<sup>10</sup> "pocos años después que las provincias vascas fueron pobladas, sus habitantes, co-

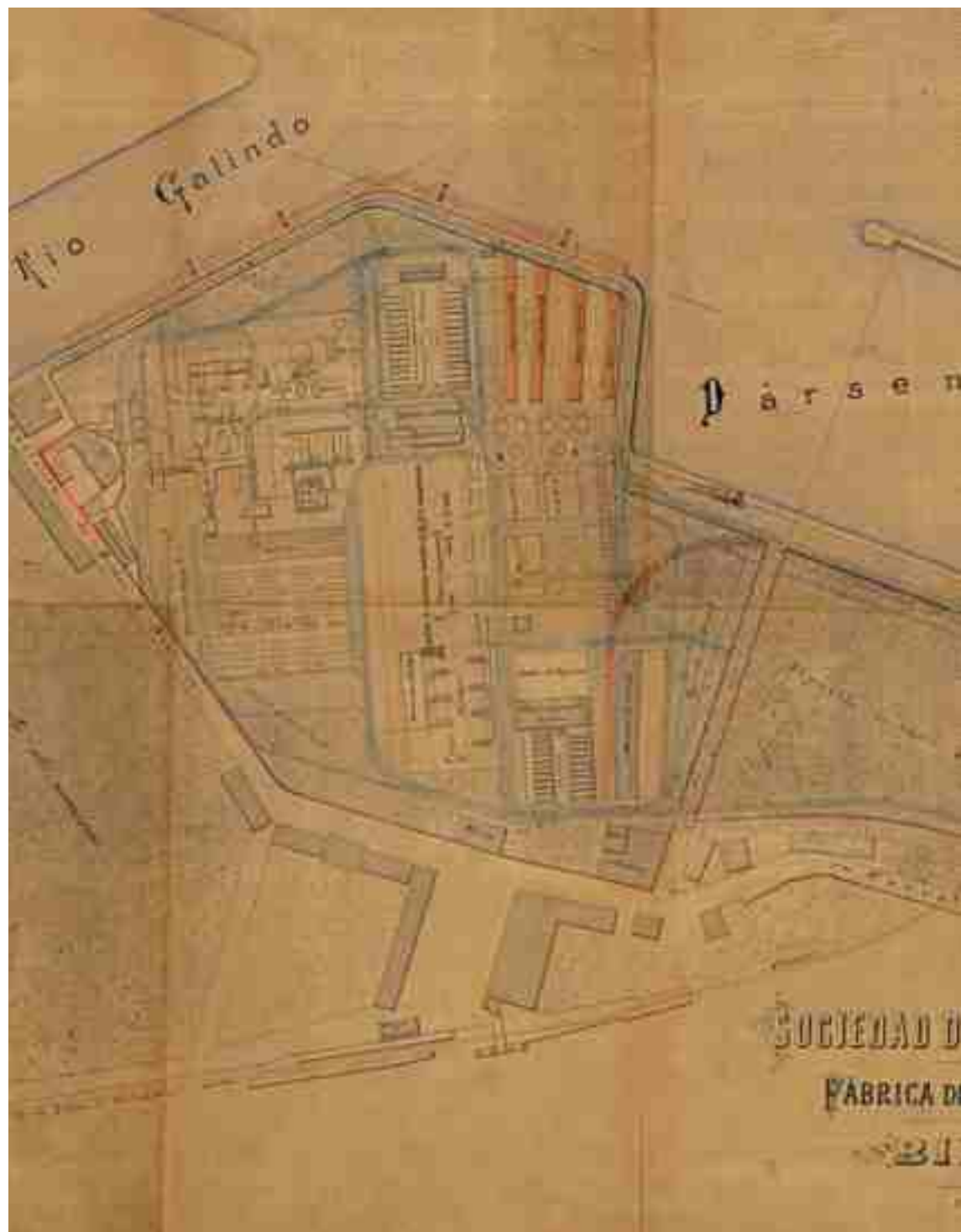
nocieron la utilidad de las armas defensivas y de útiles para trabajar la madera y otros objetos, y poseyendo en su país diversas montañas impregnadas de venas ferrosas, comenzaron a reducir el mineral y a trabajar el hierro".

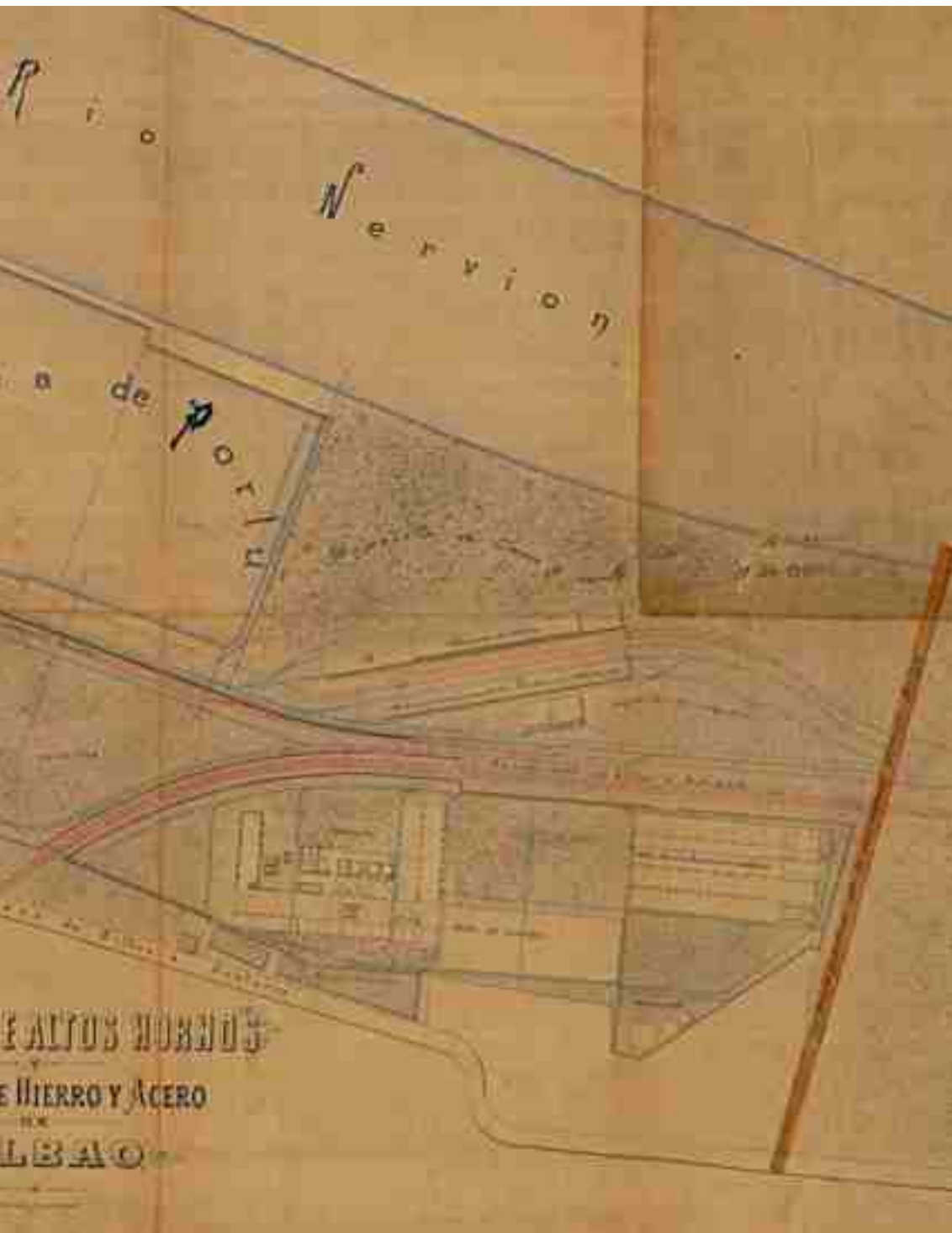
Es cierto que los romanos conocieron estos ricos yacimientos de hierro, y que es la montaña de Triano la que se contiene en la cita de Plinio: "Sobre la costa de los Cántabros que baña el océano, se eleva una alta montaña de laderas escarpadas, la cual, cosa increíble, toda ella es un inmenso bloque de mina ferrosa".<sup>11</sup>

En un pueblo que vivió bajo un régimen patriarcal durante una larga sucesión de siglos, los hechos y las costumbres se transmiten de generación en generación mediante la palabra y el ejemplo. Se mencionan como una gran rareza, en la Crónica general de España, de Juan Iñiguez de Iburguen, dos documentos auténticos del siglo VI, escritos en lengua vasca, que un antiguo historiador, el doctor García Fernández Cachopin, natural

<sup>10</sup> Los jesuitas don Gabriel de Henao y don Pedro de Fontecha Salazar: *Escudo de la más constante fe y lealtad*. Y don José de Morete: *Investigaciones históricas*.

<sup>11</sup> Plinio el viejo, *Historia natural* (libro XXXIV, 43).





de Laredo, ha recogido entre algunos otros, escritos sobre pieles curtidas de animales.

En efecto, la tradición oral ha quedado casi como la única depositaria de la historia del país vasco hasta una época próxima a nosotros, y sus archivos no se remontan más allá de los primeros años del siglo XVI.<sup>12</sup>

Los historiadores que escribieron en los siglos XVI y XVII, informan que, desde el siglo X, la incomparable *vena dulce* se embarcaban en la ribera de Bilbao – el Nerba o Nervión- para ser transportada a los diferentes puertos de la provincia de Guipuzcoa, a San Sebastián, Pasajes, y también a *Saint Jean de Luz, Cap Breton o Bayonne*.

En la misma época, los vizcaínos exportaban a Francia, a los Países Bajos y a Inglaterra su famoso hierro que ellos obtenían de la *vena dulce*. El tratamiento del mineral se hacía en los hornos construidos junto al lugar de extracción. Pero más generalmente en mitad de bosques que proporcionaban carbón y al borde de corrientes. Los vestigios de antiguas herrerías que se han encontrado en gran número en los lugares montuosos cercanos a las minas, hoy día deforestadas, al borde de pequeños torrentes, y en medio de puñados de escorias, se mantienen como testimonios de la vieja industria siderúrgica vizcaína. Casi todo el trabajo se hacía a brazo de hombres

y, sin duda, de manera semejante a la actual de los Kabyles. A pesar de que la industria del hierro se había limitado hasta estos últimos años únicamente a la fabricación directa de masas ferrosas, los métodos rudimentarios dieron lugar tempranamente a un tratamiento relativamente económico conocido con el nombre de *Método catalán*. Una descripción de éste se halla en la obra de Pedro de Medina: *Grandezas y cosas notables de España*, escrita en 1595, en la que se comprueba que ha variado muy poco hasta nuestros días. Siguiendo a este autor, había en esta época en Vizcaya y Guipúzcoa, donde se empleaba el mineral de Somorrostro, trescientas herrerías que proveían cada una aproximadamente mil quintales de hierro y de acero por año. En total, son alrededor de trescientos mil quintales –poco más o menos quince mil toneladas- un tercio de las cuales se empleaban directamente en estas dos provincias, para la construcción naval. El segundo tercio se transformaba en armas de fuego, en útiles de toda clase, en clavos, en instrumentos de arados, mientras que el tercer tercio se exportaba en forma de barras. Desde mediados del siglo XV, la industria del hierro estaba localizada a lo largo de los principales cursos de agua donde se aplicaba la fuerza motriz para soplar los hornos y accionar los martillos por medio de ruedas provistas de paletas; y a finales del siglo XVII los medios mecánicos utilizados habían adquirido tal grado de perfec-

<sup>12</sup> Todos los documentos manuscritos antiguos relativos al señorío de Bizkaia, están depositados en los archivos de la diputación de la provincia, situada en el segundo piso del edificio del instituto de Bilbao.

ción que han llegado casi sin cambios hasta nuestros días.<sup>13</sup> Algunas forjas catalanas que aún se han hallado esparcidas en las partes montañosas del país vasco, y que apenas hace cinco o seis años se podían ver en plena actividad, funcionaron casi con el mismo material de hace dos siglos, sin más progreso en el método de trabajo que una economía de aproximadamente el 20% de consumo de carbón.

Según el padre Gabriel de Henao<sup>14</sup> al comenzar el siglo XVI, existían en Vizcaya más de 80 hornos de reducción, y a mitad del siglo siguiente, en 1658, se contaban asimismo en actividad hasta 107 hornos que producían el hierro en grandes masas, y 70 trabajaban en su elaboración. Los productos acabados en diversas formas llegaban a más de cien mil quintales o alrededor de 4.900 toneladas. Durante el siglo XVIII la industria siderúrgica del país vasco tuvo su apogeo, con una producción que supera, en algunos años, la cifra de 12.000 toneladas únicamente en Vizcaya. Se contaban alrededor de 245 hornos activos en esta provincia.

La única clase de mineral que servía para alimentar las ferrerías del país vasco y de las provincias vecinas era la *vena dulce*, hematite roja casi exenta de ganga, tierna, untuosa

al tacto y que se dejaba trabajar fácilmente con la herramienta. Ya no se encuentra en masas aisladas, sino en filones que atraviesan la *vena dura* o campanil superior, y más abundantemente encajada en la arcilla, en medio de grandes masas de *rubio*.

Se explotaba en galería, de ahí el nombre de *galería*, con el que se la encuentra designada en ocasiones; y el mineral circundante era rechazado como demasiado pobre o difícilmente reducible. La facilidad de reducción de la *vena dulce* es tal, en efecto, que se puede obtener un trozo de este mineral utilizando a la vez una parte reducida en hierro dulce forjado, mientras que la otra conserva sin alteración su estado primitivo. El hierro resultante está exento de toda traza de impurezas; y es de una tenacidad excepcional, muy maleable y toma muy fácilmente la aceración en bloque.

Ovidio en sus *Metamorphosis*<sup>15</sup> y Horacio en sus *Odas*<sup>16</sup>, han dejado para la posteridad la bondad, reconocida entre los romanos, del hierro de los Noriques, que fueron los primeros habitantes de las montañas de Siria y de Carintia que extrajeron los minerales espáticos de los célebres yacimientos de Erzberg. Shakespeare<sup>17</sup> ha consagrado

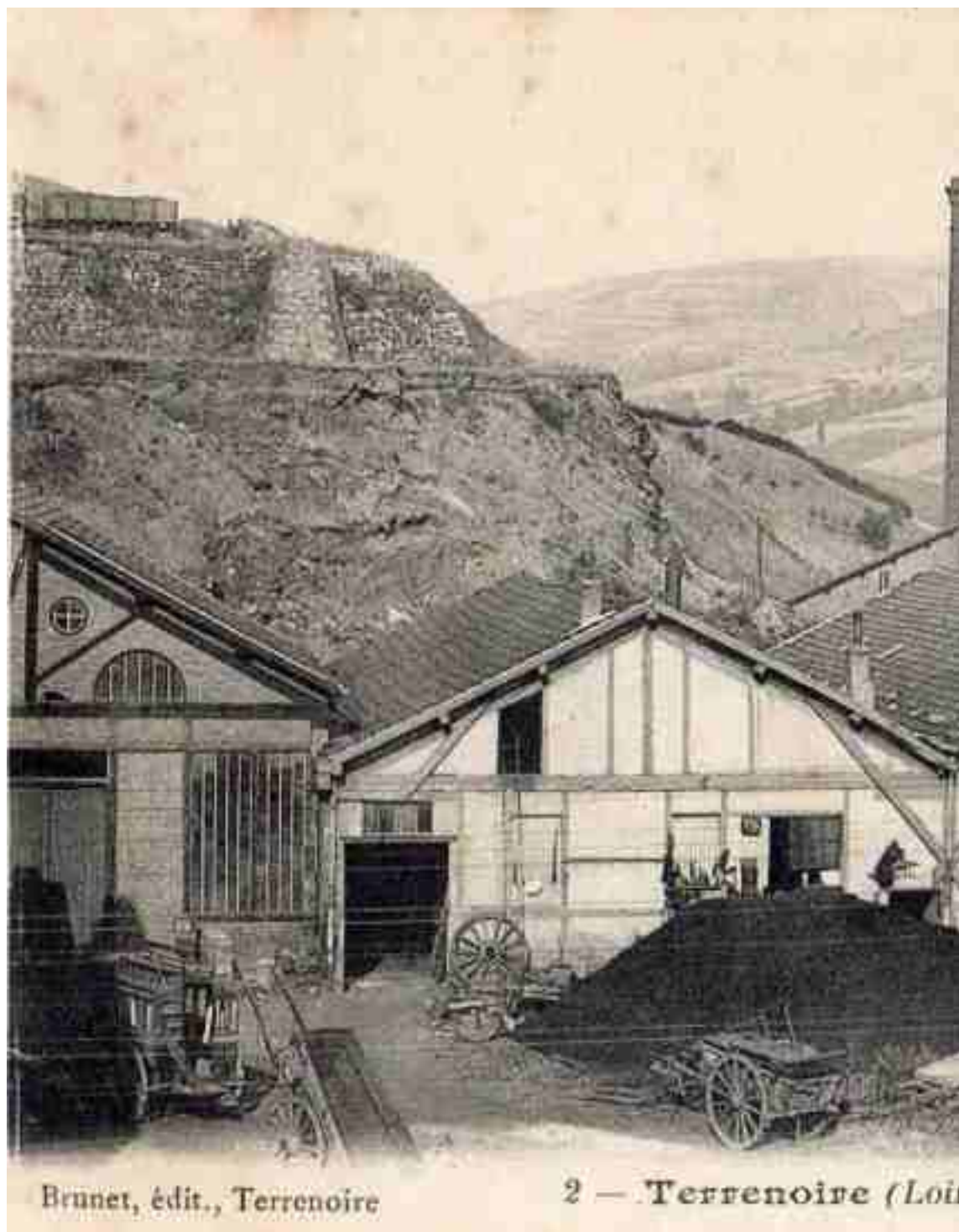
<sup>15</sup> *Durior et ferro, quod Noricus exeoquit ignis.*

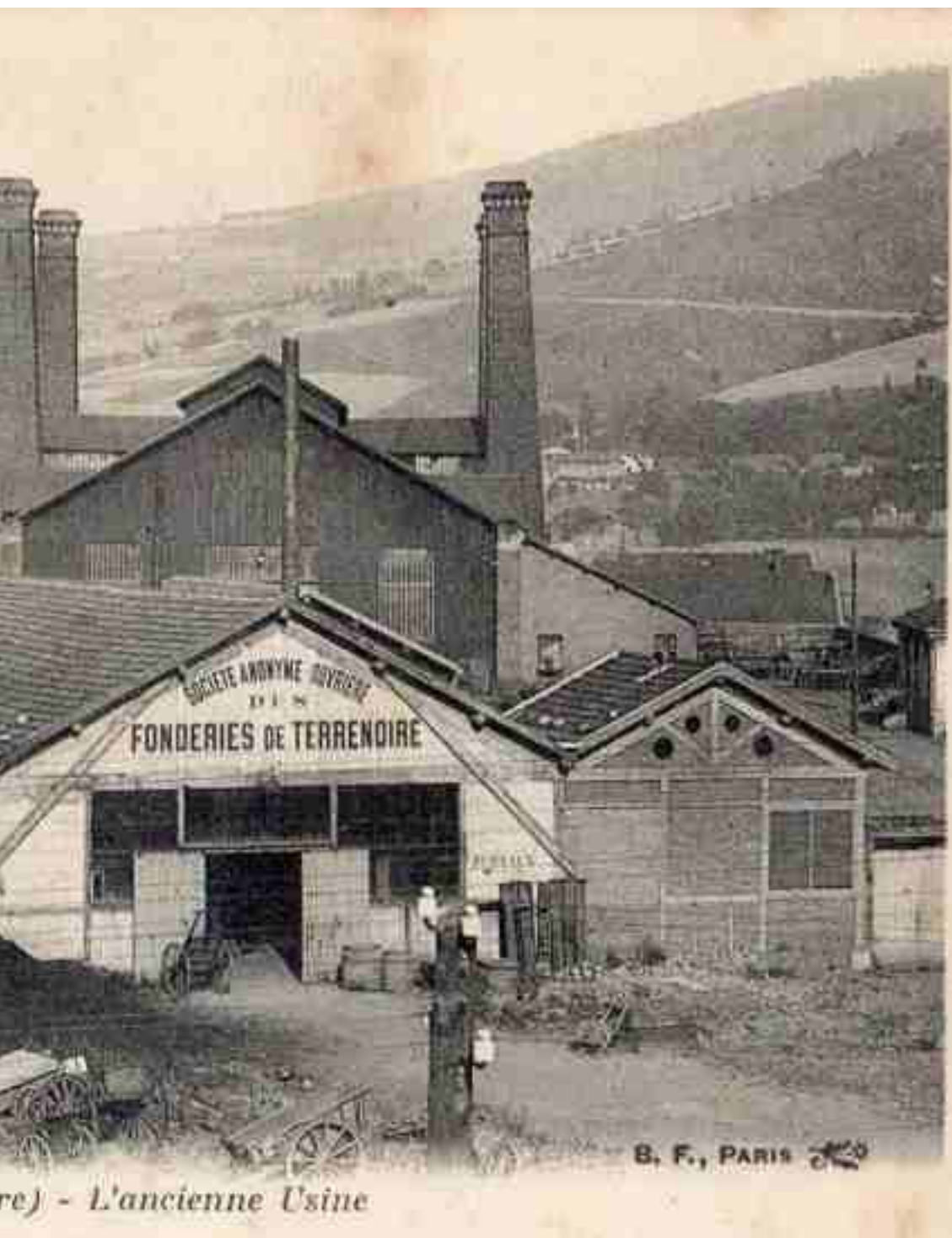
<sup>16</sup> En donde se encuentra la expresión: *Noricus énsis.*

<sup>17</sup> Las alegres comadres de Windsor, escena XI: FALSTAFF... Pues el tormento de ser curvado, como una buena cuchilla de Bilbao, en la circunferencia de un picotazo, el mango contra la punta, etc. Traducción: Edición Lemerre (A good Bilbo in the circumference of a peck, hilt to point)

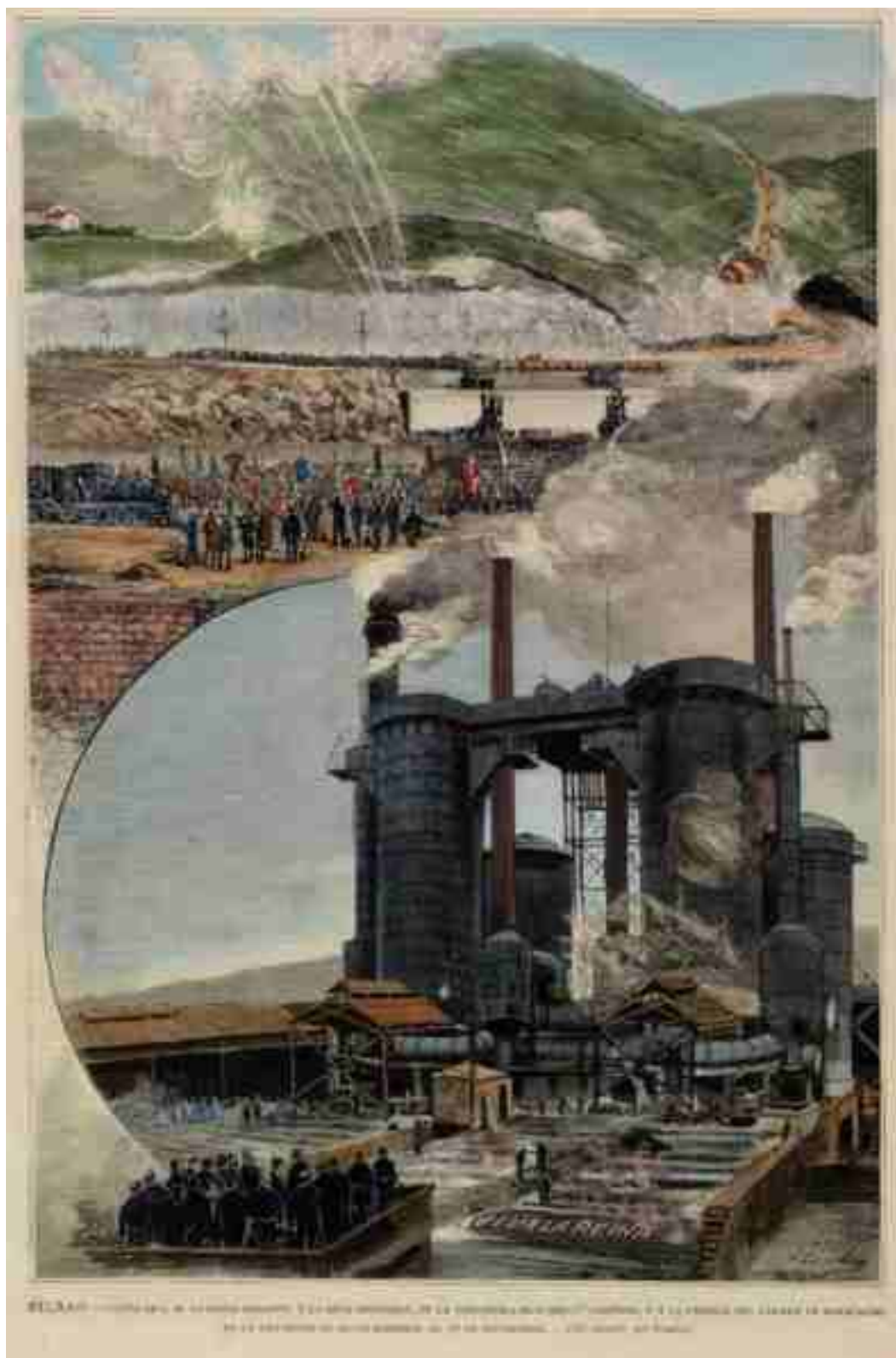
<sup>13</sup> Don Benito de Alzola. Ingeniero de la marina: *Investigación sobre la industria nacional y los medios de que dispone para surtir a la construcción naval y a la artillería de marina.* Madrid, 1886.

<sup>14</sup> *Averiguaciones de las antigüedades de Cantabria*, año 1689.









la fama de que disfruta el hierro vizcaíno en los últimos siglos sirviéndose del término familiar de Bilbo, que aparece a menudo en su teatro, para designar los estimados cuchillos que los ingleses sacaban del país vasco o forjaban ellos mismos con el hierro de Vizcaya que se exportaba del puerto de Bilbao, el cual los ingleses escriben todavía *Bilboa*.

Los talleres de mayor renombre para el trabajo de la forja se hallaban en Guipúzcoa. Don Jerónimo Ustariz, secretario del rey para las Indias, en una memoria relativa al comercio y a la marina, escrita en 1724 por orden de Felipe V, mencionaba las forjas de Placencia en Guipúzcoa, situadas a tres leguas de la mar, capaces de surtir a la flota de cuantas armas pudiese necesitar, y de surtir igualmente a los barcos de alto bordo de todo el utillaje de armamento, como anclas, crampones, etc.

En 1748 en su relación sobre la artillería presentada a Fernando VI el célebre hombre de estado, marqués de la Ensenada, se expresaba así:

“Teniendo en cuenta que el hierro de la región Cantábrica es el mejor que se puede encontrar, se deduce que las armas: fusiles, pistolas, carabinas, etc., fabricadas con este hierro deben ser de la mejor calidad. Es preciso entonces, que las fábricas de Guipúzcoa, que se hallan especializadas en esta fabricación, sean requisadas para aprovisio-

nar a España y América de este material”.

Hacia el fin del siglo, en 1785, se contaban en Guipúzcoa hasta diez y ocho fábricas de anclas de navíos. No solamente surtían a los arsenales del Estado, sino que , exportaban sus productos a Francia e Inglaterra.

Hacia la misma época, se deduce de documentos oficiales redactados en el Señorío de Vizcaya, que había en esta provincia 154 ferrerías en actividad, produciendo anualmente 7.300 toneladas de hierro. Desde entonces, la antigua industria siderúrgica del país vasco ha ido en continuo declive. Con el siglo XIX entra en un periodo de decrecimiento que se explica tanto por la concurrencia del extranjero, contra la cual la habían defendido tanto los decretos de prohibición de Carlos III, en 1775, como las largas y sangrantes guerras que asolaron la última época de este noble y valiente país, tierra clásica de libertad. Durante los primeros años del siglo, la producción, en Vizcaya, no fue más que de 4.000 toneladas por año; la primera guerra civil la hizo descender a las 1.000 toneladas, y durante el periodo de 1840 a 1859 apenas tuvo una media de 3.200 toneladas.

Fue entonces cuando la explotación minera que durante esta sucesión de siglos había alimentado las ferrerías de las provincias vascas y las vecinas de Santander, Burgos y Navarra, apenas parecía haber rozado los

Hoteles para alojar los  
Técnicos de AHV.

218







gigantescos yacimientos mineros de *las Encartaciones*<sup>18</sup>, el tiempo en que las grandes industrias siderúrgicas europeas comenzaron a venir y situarse.

El nombre de Encartaciones sirve para designar la parte occidental de Vizcaya, comprendida entre Bilbao y la provincia de

Santander, donde se encuentra incluida la vasta región minera de Triano, Somorrostro, Sopuerta, Galdames, Regato, etc., la única explotada desde antiguo y fuera de la cual no se ha encontrado jamás la *vena dulce* en Vizcaya.<sup>19</sup>

Hasta una época muy próxima a la nuestra, no hay referencias documentales que muestren, siquiera de forma aproximada, la cantidad de mineral extraído anualmente.

<sup>18</sup> El origen de este nombre se explica en la primera ley de la *recapitulación de las leyes de Castilla*. La denominación de Encartado se refiere a todo país en el que los habitantes tomaron un señor o jefe, que les gobernase conforme a los Fueros consentidos, y debía estar siempre listo para acudir con sus gentes para defenderles en caso de ataque. Otra explicación, comunicada por el simpático y sabio archivero de la diputación de Bizkaia, don Antonio de Trueba, es la siguiente: "El nombre de Encartaciones dado a esta parte del territorio de Bizkaia, le viene porque desde tiempo inmemorial se hallaba unido a la Provincia por Cartas (cartas patentes) que le concedían una cierta autonomía que conservó hasta principios de este siglo".

<sup>19</sup> Las minas de Dícido, situadas cerca de Castro-Urdiales, en la provincia de Santander, donde predomina la vena dulce, pueden ser consideradas como continuación de los yacimientos de Sopuerta.

VILLEGAS BRIEBA,  
Manuel. "Las doce en  
Altos Hornos", 1895



La única aportación reciente es una descripción manuscrita de las Encartaciones, citada por el ingeniero de marina don Benito de Alzola, y escrita en los primeros años de este siglo. Según este documento los habitantes de esta región extraían en esta época alrededor de 40.000 toneladas de *vena dulce* por año. Esta cifra, con toda probabilidad, habría sido superada anteriormente, cuando la producción anual de hierro, solamente en Vizcaya, alcanzó en ocasiones 12.000 toneladas, a finales del siglo XVII y durante el XVIII. Según esto, se pueden estimar en

millones de toneladas la cantidad de mineral salido de estos ricos depósitos en los mil años transcurridos desde que el trabajo del hierro surgió en Vizcaya hasta que la aparición del primer horno alto vino a situar a la vieja industria vasca en el camino del progreso moderno. Se trata de la fábrica de *Santa Ana* de Bolueta, situada en la margen derecha del Nervión, a dos kilómetros río arriba de Bilbao, que se estableció en 1848.

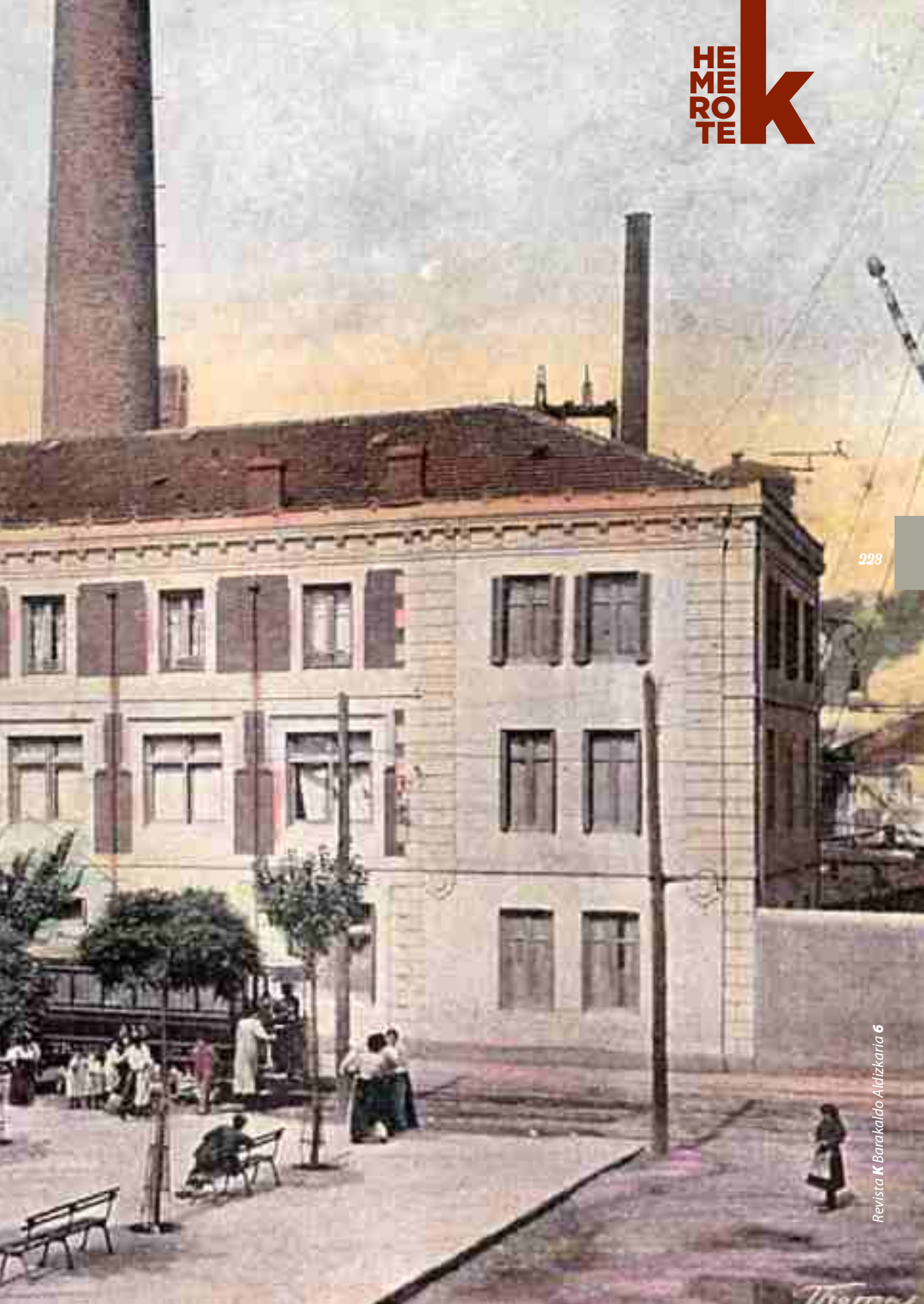
A partir de esta época, se comenzó a reconocer y abrir las minas situadas al sur de Bilbao: en Castrejana, *Miravillas*, Ollargan, etc.

Aunque el método indirecto de fabricación del hierro, cuyas ventajas económicas se habían extendido rápidamente en Inglaterra y Alemania desde finales del siglo XVI, y posteriormente en Francia y en el sur de Austria, todavía se vio aquí obligado a combatir durante muchos años contra el método directo. Las *ferrerías* habían sido en parte golpeadas, pero fue con los procedimientos Chenot y Tourangin con los que se disputó decididamente la lucha.

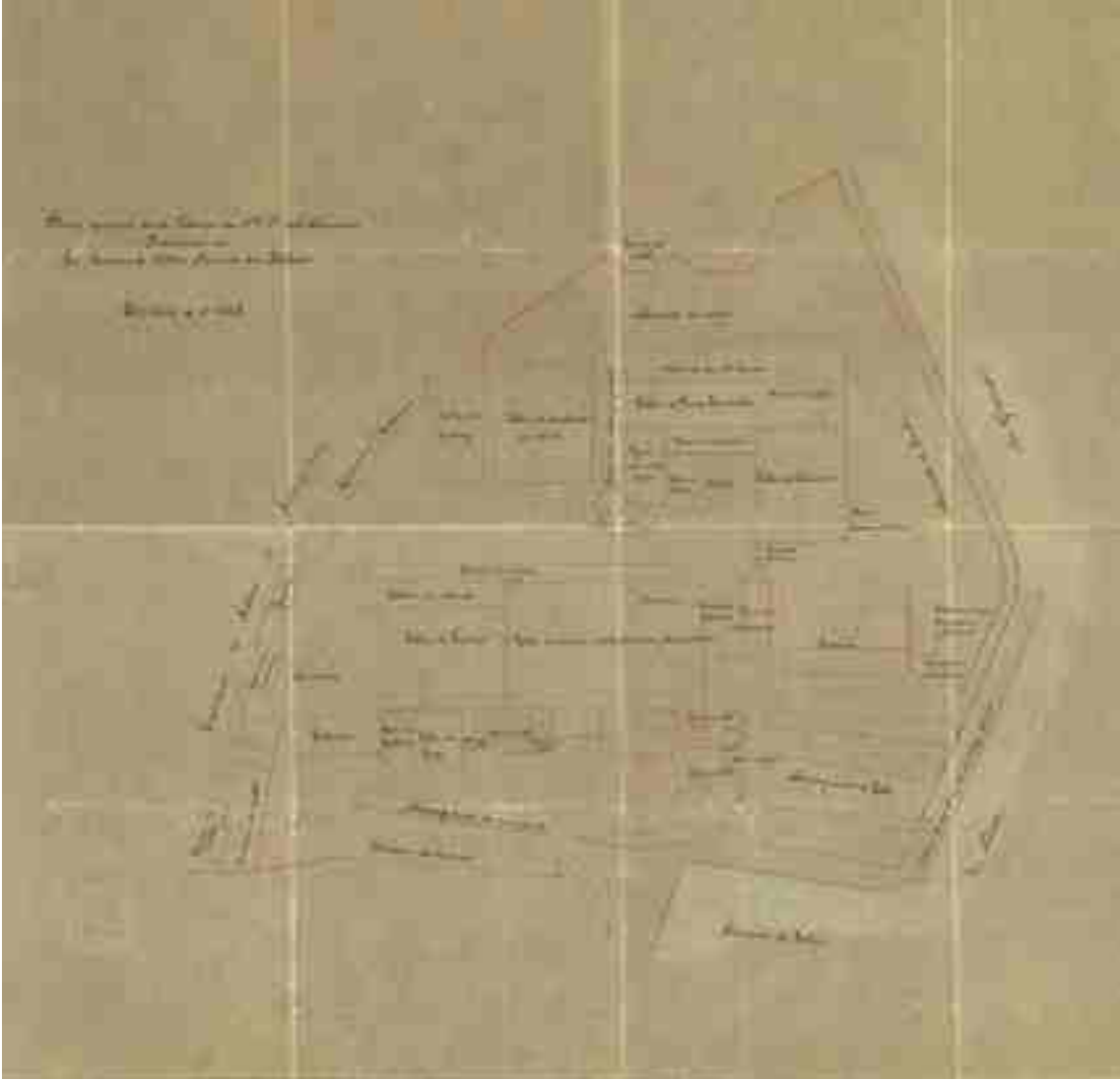
Dos circunstancias favorecieron el mantenimiento del método antiguo, al menos en el comienzo: la simplicidad del proceso aplicado a una materia prima que le resultaba excepcionalmente favorable, la *vena dulce*, y la incontestable superioridad de su producto. Es evidente que el hierro obtenido en masa esponjosa a partir de

Oficinas Generales en 1908.









un mineral casi puro y con el empleo de un reductor libre de azufre es, tanto por su constitución molecular como por su composición química, un metal esencialmente maleable y susceptible, por así decirlo, de ser amasado en caliente. Asimismo, una de las principales ventajas de las ferrerías, todavía hoy importante y lucrativa, y que la competencia europea no podía vencer, fue que ellas se especializaron en la fabricación de herraduras, clavos, utensilios de cocina u otras herramientas para uso doméstico.

Para todos estos productos forjados a mano, el hierro de proceso directo debía ser el

preferido como metal fácil de trabajar en caliente, es decir, se puede moldear con la menor cantidad de aplicación de calor y de golpes de martillo.

No era por tanto la rutina, sino el propio mercado el que imponía su ley para seguir manteniendo un proceso respecto del cual el hierro de Suecia se consideraba duro.

En 1854, los hermanos Ibarra, instalaron en su fábrica de Baracaldo<sup>20</sup>, en el proceso de fundición, un primer horno Chenot para la fabricación de *esponja de hierro*. Las

<sup>20</sup> Traité de métallurgie, por M. J. Gurner. Tomo II, página 243; la fecha dada de 1851 es errónea.

pruebas realizadas primero por el inventor hasta el momento de su muerte, que tuvo lugar en 1855, y que luego se continuaron por el señor Chenot hijo, dieron resultados satisfactorios.

En 1859 la instalación de Baracaldo constaba de una batería de ocho hornos con la cual se produjeron, de 1859 a 1871, es decir en un periodo de once años, 32.000 toneladas de esponja, o sea unas 18.000 toneladas de hierro acabado. Se siguió utilizando de manera intermitente a partir de 1871 hasta el año 1876 en que se suspendió definitivamente.

Mientras que la fabricación de esponja de hierro por el procedimiento Chenot se consideraba como un éxito comercial por los hermanos Ibarra, gracias, debido en parte al bajo precio de la *vena dulce* que sus numerosas minas les proporcionaban, el señor M. Tourangin ensayó, en el año 1860, su horno de reducción en la ferrería de Gastaca, que fue enseguida adoptado por otras seis fábricas. Era una especie de *Stückofen* u horno de sople vertical, que como el Chenot daba la esponja de hierro, pero de una construcción más económica y de una manipulación más simple. Modificado por don José Juan Jauregui en algunas de las partes esenciales de su construcción y de su funcionamiento, el horno Tourangin sigue siendo actualmente la principal unidad de producción de hierro blando de su planta de Astepe, la *Purísima Concepción*. Con una batería de siete

hornos, esta factoría comercializó, en 1883, alrededor de 1.850 toneladas de productos acabados, principalmente compuestos de hierro de Fandería (*cortadillas*) y planchas (*planchuelas*). En 1884 esta cifra se había reducido a 1.500 toneladas. En resumen, la cantidad de productos laminados obtenidos por el procedimiento Tourangin desde el año 1860 hasta el final de 1883 ha sido, según las estadísticas, 46.750 toneladas. Cabe señalar que desde 1873 hasta la 1876, durante la segunda guerra carlista, la industria se paralizó por completo.

Esta persistencia en los errores de un método anticuado, en el cual todavía hoy no se deja de insistir, modificándolo de mil maneras, buscando el medio más económico de producir hierro y acero, no se encuentra en otro lugar más que en Vizcaya, justificado por las condiciones naturales y comerciales arriba enunciadas.

El vasco, aunque muy apegado a sus antiguas costumbres, no es absolutamente rutinario. Inteligente y trabajador, no rechaza el progreso, pero solo lo acepta bajo el beneficio de inventario, y no lo adopta más que cuando supone que puede obtener una ventaja casi inmediata. Preferiblemente aplica su actividad y su dinero a los negocios, cuyo resultado no se hace esperar. Es un comerciante, especialmente un comerciante minorista, tímido, desafiante y parsimonioso, cuyo carácter, como



su espíritu, obedeciendo más al hábito que al temperamento, aún no se ha acostumbrado a visiones amplias, siempre audaces que hacen al industrial en el verdadero sentido de la palabra.

Si los métodos modernos de producción de hierro han tardado tantos años en difundirse en Vizcaya, es simplemente porque su introducción implicaba gastos que no parecían suficientemente justificados para conseguir un beneficio definido e inmediato. La razón no debe buscarse en un apego exagerado a la rutina, y menos aún en la dificultad de formar un nuevo personal de trabajadores, ya que el trabajador vasco, de naturaleza primitiva, hábil y dócil, asimila todos los métodos de la manera más fácil del mundo. Se desafía. El precio de fabricación podría bajarse, pero en detrimento de la calidad de los productos obtenidos; y entonces hay el temor de no obtener el flujo al mismo precio que antes, considerando también que el consumidor no lo rechace por completo.

En cualquier caso, se resiste a bajar los precios de venta en proporción al precio de costo, y este sentimiento persiste incluso hoy día en muchas personas a cuyo cargo está administrar las grandes industrias metalúrgicas recientemente establecidas en Bilbao. Cualesquiera que sean las consideraciones que preceden, poco a poco los hierros obtenidos mediante pudelaje y seccionados reducidos por el laminador se

van introduciendo en el mercado a costa de productos martillados y obtenidos por el método directo.

En 1843, la factoría Santa Ana de Bolueta, fundada en 1844 como Sociedad anónima con un ingeniero francés como director, estableció un laminador con dos hornos de fundición para perfilar los *tochos* o *blooms* comprados a las ferrerías del país. Al año siguiente montó dos hornos de pudelaje para tratar el *fine metal*, importado desde Inglaterra, y en 1848, como ya hemos dicho, se prendió el primer horno alto construido en las provincias vascas. Poco más o menos por las mismas fechas, o en una fecha un poco anterior, los hermanos Ibarra, pusieron igualmente en funcionamiento el alto horno de su factoría de Guriezo situado en la provincia de Santander.

Al mismo tiempo que su primer alto horno, la fábrica de Santa Ana había instalado, para tratar su hierro fundido y para fabricar productos similares a los del bajo-horno catalán, dos hornos de afinado que funcionaron hasta 1853. Transcurrieron algunos meses antes del encendido del segundo alto horno que tuvo lugar en 1854, y no se conoce ninguna otra afinería del país en la que se haya ensayado la fundición al horno de afinería. La fábrica de Santa Ana instaló su tercer alto horno en 1860, luego probó el procedimiento Tourangin, que se abandonó casi de inmediato, dio preferencia a

su taller de pudelaje, instaló un taller de moldeo, y adoptó, en abril de 1873, el sistema Siemens-Langlade que utiliza el gas de los altos hornos para calentar los hornos de pudelaje y para el recalentado.<sup>21</sup> El pudelado de fundición con carbón vegetal llevado a cabo con horno de gas, sistema Langlade,<sup>22</sup> da un hierro comparable al de procedimiento directo. Podía aplicarse para forja de clavos y herraduras y desde que se comenzó esta fabricación, establecida a pequeña escala, se expandió y dio lugar a una producción durante algunos años de 400 toneladas.

En resumen, la factoría de Santa Ana de Boleta inauguró en Vizcaya la siderurgia moderna, y desde su fundación hasta el día de hoy, no se ha desviado jamás de su camino de progreso, pero, de un progreso apropiado a la industria local. Su ambición es limitada, utilizando únicamente los medios naturales a su disposición para perfeccionar esta industria en sus medios de producción para sostenerla contra la competencia extranjera.

Por el contrario, la factoría de Baracaldo *Nuestra Señora del Carmen* ha tenido en su origen un objetivo más amplio, el de surtir a toda la península, en competencia con el extranjero, hierro fundido y planchas empleadas en la construcción. Al establecerse, como hizo, en

un punto a orillas del Nervión, en el que podían atracar los barcos de mayor tonelaje que gozaban de acceso a la ribera, los hermanos Ibarra habían sacrificado la ventaja de las corrientes de agua como fuerza motriz a otra que ellos consideraron preferible para el futuro, la de recibir del extranjero, cómodamente y con un mínimo de gastos, carbón y coque en el mismo lugar que había de consumirse. En cuanto al mineral y la caliza, se encuentran, por así decirlo, al alcance de la mano.

Fue alrededor de 1858 cuando la fábrica encendió el primer alto horno de coque establecido en Vizcaya. Tenía una capacidad interna de aproximadamente cien metros cúbicos, una entrada de gas lateral y era soplado por tres toberas con aire caliente.

La instalación del taller de pudelaje data poco más o menos de la misma época. En unos años el número de hornos aumentó a la respetable cifra de 18, con tres martillos-pilones para servirlos. Sucesivamente se instala un pequeño tren de laminación, y más tarde un tren mediano y otro grande con sus respectivas calderas. En 1878 se puso en marcha un segundo alto horno al coque de 17 metros de altura y 160 metros cúbicos de capacidad, pudiendo recibir el aire por siete toberas, pero a aquel, por una economía mal entendida, no se le dotó de aparatos de calentar el aire del sistema Siemens. Desde esa época, la producción anual de la factoría de los hermanos Ibarra pudo alcanzar la cifra de

21 En el original en francés dice "...des fours à puddler et à souder", en sentido literal "soldar"; nosotros lo transcribimos como "fundir".

22 Ver el *Bulletin de l'Industrie minière*, año 1872.

30.000 toneladas de hierro fundido al coque, de diez a doce mil toneladas de hierros perfilados o martillados, incluidos railes y vigas de minas, y de seiscientas a ochocientas toneladas de hierro moldeado.

En el mes de diciembre de 1882, la Sociedad anónima *Sociedad de Altos Hornos y fábricas de hierro y acero de Bilbao*,<sup>23</sup> sustituyó a la razón social *Ibarra hermanos y Compañía*, con el objetivo de fundar, como anexa a la antigua factoría, una acería con sus laminadores atendidos por dos altos hornos de gran capacidad. Los hornos de esta reciente instalación, puesta en marcha al comienzo de 1885, han sido descritos en el *Génie Civil* en el mes de mayo del mismo año<sup>24</sup>.

La acería consta de dos convertidores; dos grandes recipientes para la segunda fusión; tres pequeños para la fusión spiegel; dos hornos de recalentado, modelo de Bochum, en los que se introducen los lingotes inmediatamente desmoldados; un horno para calentado los blooms [tochos] o lingotes en bruto; una potente blooming<sup>25</sup> reversible equipada con una potente cizalla en caliente, un tren de acabado y un finalizador reversibles, controlados por la misma máquina.

<sup>23</sup> Su capital social es de 25 millones de pesetas, representado por 25.000 obligaciones 5% emitidas a 300 francos y reembolsables por 500 francos en 50 años; y 25.000 acciones de 500 francos de los cuales hasta ahora han sido pagados 300 francos.

<sup>24</sup> Se trata de tres artículos publicados en *Le Génie Civil* los días 2, 9 y 23 de mayo de 1885, con el título "Métallurgie. Le ferro-manganèse. Fabrication du haut fourneau", en los que A. Pourcelet firmaba como "Directeur de la fabrique de fer et d'acier de Bilbao".

<sup>25</sup> Tren de laminación.

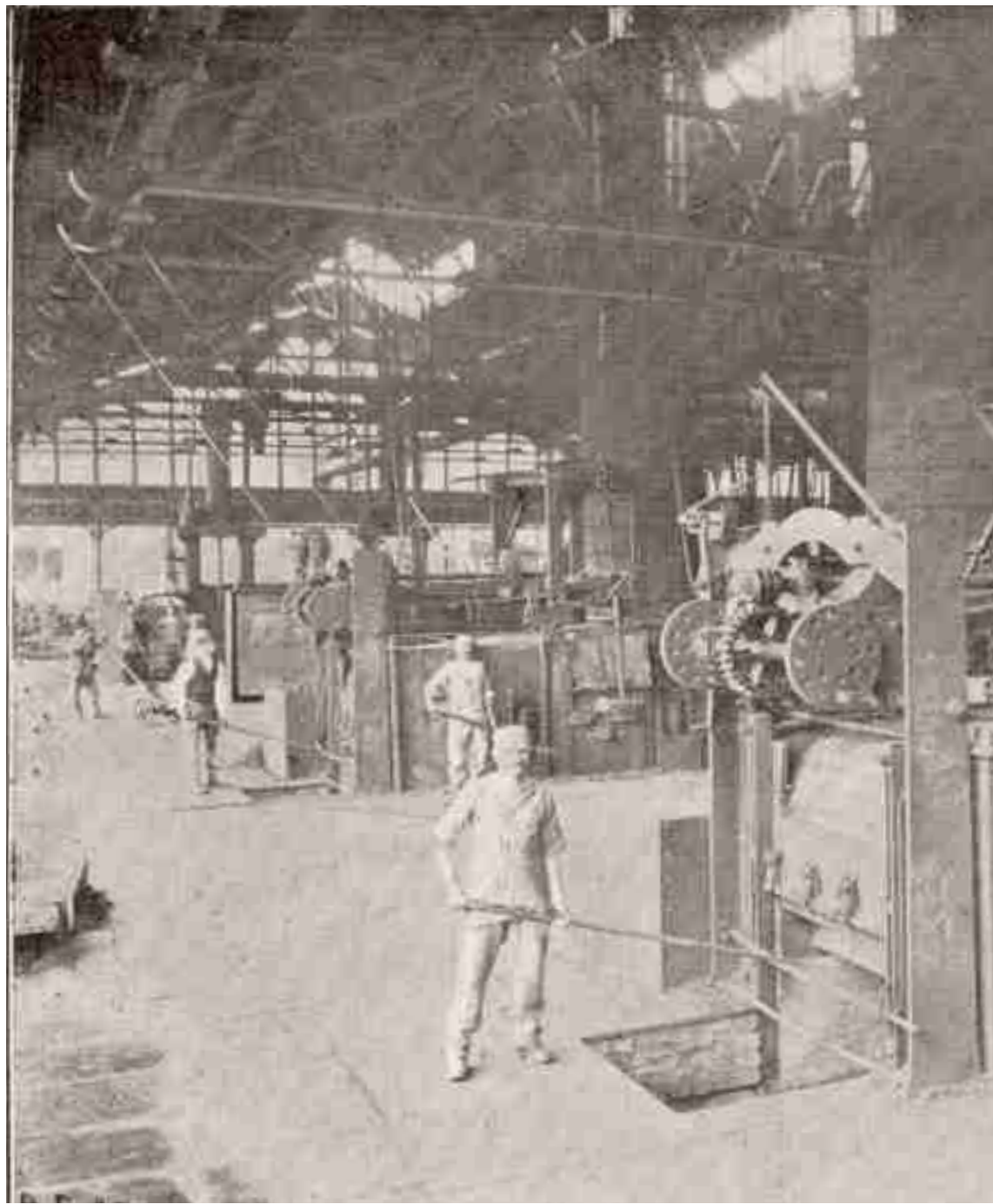
Los convertidores realizan, cada 12 horas, de trece a quince operaciones de al menos ocho toneladas de rendimiento de lingotes, es decir, alrededor de 112 a 125 toneladas de laminados. Es probable que las laminadoras gasten al menos un tercio más, en el mismo tiempo, cuando perfilan rieles de treinta kilogramos por metro sin calentamiento intermedio. No se trabaja más que de día. Si se quisiesen duplicar las tandas, los altos hornos<sup>26</sup> no podrían proporcionar, incluso a ritmo forzado y por consiguiente poco económico, el tonelaje de hierro fundido necesario para una marcha normal del taller de Bessemer, que es poco más o menos de 230 a 235 toneladas para 25 operaciones.

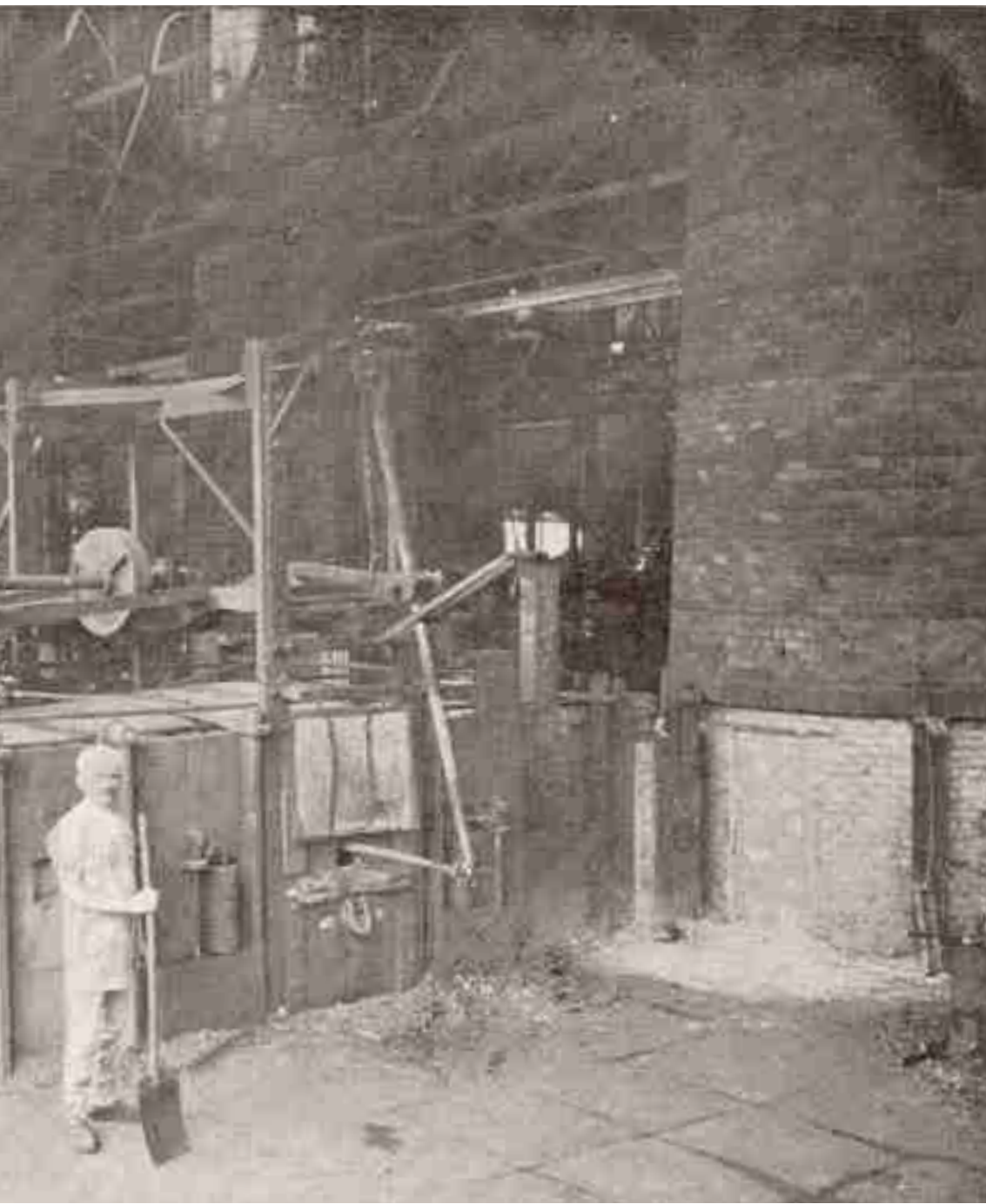
Una fábrica de la industria local modernizada es Santa Ana de Bolueta, donde pronto se producirá el hierro fundido en hogares neutros; en ,se ha querido realizar el tipo de fábrica moderna de gran producción, pero era demasiado tarde o, tal vez, demasiado pronto. Por el momento, el mercado de exportación no es accesible para él, y el de España solo está conseguido a medias.

Siguiendo el ejemplo de la fábrica de Bolueta, muchas fábricas pequeñas, creadas durante el último cuarto de siglo, se han desarrollado de la misma manera.

<sup>26</sup> El antiguo horno n° 3, no está diseñado para suministrar directamente el hierro fundido al Bessemer; el aire está calentado por los aparatos Calder, de un mantenimiento extremadamente costoso y apenas suficientes para dar una temperatura de 350 grados centígrados.

Hornos de pudelar sistema  
Lemut del Creusot







La planta de *San Bartolomé* de Miravalles, ubicada aguas arriba de Bolueta, a 300 metros del ferrocarril de Bilbao a Miranda, tiene un alto horno, un taller de pudelaje, y en 1883 estableció un horno de fusión de sistema Langlade. En 1884 entregó 1.200 toneladas de hierros comerciales.

*San Juan* de Usansolo (sic), ubicado en la jurisdicción de Galdacano, fábrica hoy día abandonada, también había producido una cantidad igual de hierro dulce durante el mismo año, con un horno alto, tres hornos de pudelaje y uno de fusión.

*Santa Águeda*, situada en el Cadagua, en la comunidad de Baracaldo, vendió en 1884 más de 1.700 toneladas de productos laminados o martillados de cualquier tipo: instrumentos agrícolas, ejes de automóviles, etc. Esta pequeña fábrica posee un alto horno de carbón vegetal que ha dejado de funcionar durante más de cuatro años, para tratar en sus cuatro hornos de pudelaje únicamente la fundición al coque de los altos hornos del marqués de Mudela: *San Francisco*.

En la provincia de Guipuzcoa, la fábrica *San Martín*, situada en Beasain, se fundó por los señores Goitia y Compañía en 1886, con un laminador y dos hornos de fundición; es decir, en las mismas condiciones y con el mismo propósito que la fábrica de Bolueta. Se ha desarrollado desde entonces, y cuenta desde hace bastantes años con tres

altos hornos a carbón vegetal, un taller de pudelaje y una fragua que le ha permitido entregar, en algunos años, casi 3.000 toneladas de hierro laminado. De 1880 a 1881, se instalaron dos hornos de pudelaje del sistema Langlade y, en 1883, un horno de fusión. Desde 1883, la fundición con coque de la fábrica del marqués de Mudela lleva una gran parte para su consumo.

La planta de *San Pedro* de Elgoibar, se estableció más recientemente. Su único alto horno, de 12 toneladas de producción diaria, ha estado apagado durante casi tres años, y la fundición de coque de Bilbao es la única que consume de sus hornos de pudelaje. Tiene un taller de moldes que entregó alrededor de trescientas toneladas de piezas fundidas en 1882. También allí se aplicó el sistema Langlade a un horno de fundición en 1881.

Para concluir la serie de fábricas que han tratado de dar un nuevo impulso a la antigua industria siderúrgica de las provincias vascas adaptándola al progreso moderno, no queda más que citar a la fábrica de *Araña*, en la provincia de Álava. Tiene dos altos hornos a carbón vegetal, tres hornos de pudelaje, dos de los cuales fueron adaptados al sistema Langlade en 1885, así como un horno de fusión. Todas estas fábricas disponen de corrientes de agua como fuente de fuerza motriz, y sus altos hornos han sido o son alimentados con los minerales de Bilbao, extraídos principalmente de las minas

ubicadas en el sur: en Ollargan, Miravillas, en la proximidad del ferrocarril de Durango.

Las grandes fábricas modernas construidas con vista al comercio de exportación están todas establecidas en la margen izquierda del Nervión, y casi una al lado de la otra. La más alejada del mar es la de la *Sociedad de Altos Hornos*, ya mencionada. Luego viene, separada solo por el Galindo, la fábrica de *San Francisco*. Construida por el señor F. Stephens por cuenta de una sociedad inglesa, comprada y puesta en marcha en 1882 por el marqués de Mudela, ahora es propiedad del señor *Martínez de Rivas*. Sus cuatro altos hornos, del mismo modelo, equipados con aparatos de torbellino de viento<sup>27</sup> del sistema Whitwel, en número de doce, pueden suministrar un total de 220 a 240 toneladas de hierro fundido cada 24 horas, con un consumo de coque de 950 a 1.000 kilos por tonelada de fundición. Tienen 17 metros de altura, 5 metros en el vientre, 2 metros en el crisol, un vacío interior de 160 metros cúbicos y están ventilados por seis toberas con una presión que rara vez excede los 10 centímetros de mercurio.

En los últimos años, a menudo se ha tratado de establecer una planta de acero en la fábrica de *San Francisco*; no le faltaría situación como a su vecina de Baracaldo, pero es de suponer que su propietario, uno de los

pocos industriales con que cuenta Bilbao, que obtiene buenas ganancias vendiendo su hierro fundido, madurará aún largo tiempo la idea de transformarlo en acero antes de realizar el proyecto.

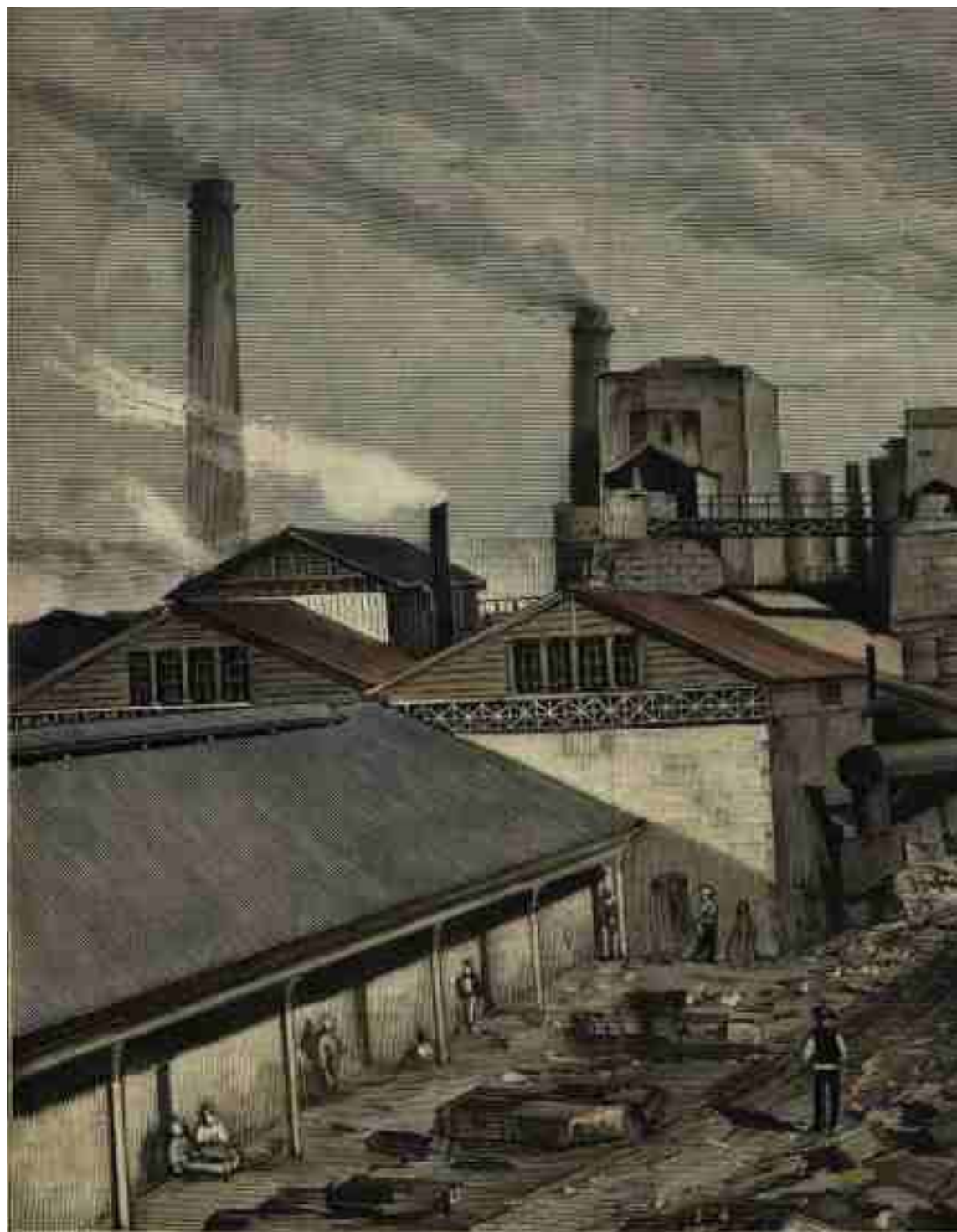
La *Viscaya*, Sociedad anónima de metalurgia y de construcción<sup>28</sup> fue fundada en 1883 con un vasto programa que apunta a nada menos que a igualar lo logrado en Bélgica por el famoso establecimiento de John Cockerill: proporcionar a la marina todo su material, fabricar su artillería e incluso construir los barcos. La posición que tiene en la orilla izquierda del Nervión, antes de Portugaleta, y siguiendo las tierras pertenecientes a la fábrica de *San Francisco*, aunque de gran extensión, apenas parece suficiente para contener los vastos talleres planificados. Hasta ahora su instalación se ha limitado a dos altos hornos perfectamente dispuestos. Es la Sociedad de Seraing la que los construyó sobre un plan absolutamente idéntico al de los altos hornos de Isbergue (acérias de Francia), y se supone que su producción se normalizará a la cifra alcanzada por estos, cien toneladas al día como promedio del año.

La fábrica de la *Viscaya* ha planeado fabricar su coque, y es con la Sociedad de carbonización del Loira con la que acaba de tratar este propósito para la construcción de cien hornos del sistema Carvès.

27 Se refiere a las estufas de los hornos altos.

28 Su capital social es de 12.500.000 francos, representado por 25.000 acciones de 500 francos. Las obligaciones se han emitido en junio de 1886.

Persectiva de la Fábrica del Carmen de la "Sociedad de Altos Hornos de Hierro y Acero".





En resumen, las tres grandes plantas modernas que se acaban de reseñar, pueden producir actualmente alrededor de 225.000 toneladas de arrabio al año, de las cuales más de dos tercios pueden ser para la exportación<sup>29</sup>, mientras que en 1883 la producción total de España no había alcanzado las 140.000 toneladas; están en condiciones de competir con las fábricas mejor ubicadas en Inglaterra para producir las fundiciones de hematite. De hecho, los coques de Durhan, de la mejor calidad, que contienen del 6 al 9 por ciento de cenizas, se les entregan a razón de 24 francos por tonelada, puesta a pie de horno; los del sur de Inglaterra y algunos de origen alemán se pueden comprar a un precio más bajo, y en cuanto al mineral con un rendimiento siempre superior al 50 por cien, lo consumen los tres a un precio que rara vez supera los 7 francos. La caliza libre de fósforo se obtiene fácilmente entre 3,50 y 4 francos por tonelada. Dados estos precios de los productos básicos, y con la mano de obra estimada a un promedio de 3,50 francos, es fácil convencerse de que, sin importar cuán altos sean los costos generales y de mantenimiento, el precio resultante del hierro fundido debe ser inferior a 50 francos por tonelada, oscilando entre 44 y 48 francos.

¿Es esta para las fábricas del Nervión una situación momentánea y cuyos beneficios pueden ser efímeros? Para analizar esta cuestión, debemos entrar en consideraciones que encontrarán su lugar en un trabajo posterior que abordará el presente y el futuro de las minas de Bilbao; pero de momento, puede decirse que, en cuanto al mineral, todas las probabilidades son que, durante al menos veinte años, el precio no debería variar mucho para aquellas fábricas que, como algunas otras de Inglaterra y del continente<sup>30</sup> están equipadas con amplias y ricas concesiones mineras.

La extensión dada a la explotación por diez años, los medios de transporte y embarque establecidos para servirla, los arreglos del río ejecutados para permitir la entrada y salida en todas las mareas de embarcaciones de 20 y 22 pies de calado, todo esto representa una cantidad de trabajo sin precedentes que ha producido resultados sorprendentes. Hoy podemos, sin forzar demasiado los medios de que disponemos, cortar, clasificar, transportar y enviar cuatro millones de toneladas de mineral al año. Las minas de Mokta nunca han entregado más de quinientas mil toneladas.

Todas estas creaciones son en su mayor parte obra del capital extranjero, pero debe admitirse que la ley liberal que rige

<sup>29</sup> En 1886, se han exportado 57.999 toneladas, y embarcado o transportado por vía férrea 42.629 toneladas, destinadas a diferentes fábricas de la península.

<sup>30</sup> Las más aventajadas son las de Dolwais, Conset, Denain, Montataire, Seraing y Krupp.

las minas<sup>31</sup> en España desde 1859 ha ayudado enormemente a atraerlos a estas maravillosas empresas.

Con anterioridad a esta época, las minas de Bilbao eran de la absoluta propiedad del señorío de Vizcaya y aún existía la ley de los *Fueros*, ligeramente enmendada, en algunas de sus más restrictivas disposiciones, la cual reglamentaba la explotación en la primera mitad del siglo.

Las más antiguas crónicas españolas que escribieron sobre las provincias vascas, informan, como ya se ha dicho, que en el siglo X el mineral de Somorrostro era embarcado y expedido hasta el reino de Francia. Es difícil afirmar si este comercio de libre exportación ha sido impedido o no antes del siglo XVI; pero a partir de 1499 fue completamente prohibido, por orden real de los soberanos españoles, Fernando e Isabel la Católica, señores de Vizcaya.

La ley 17 de los *Fueros*, en la redacción de 1526, que no ha tenido posteriormente modificaciones, decreta contra el culpable la pérdida de la mitad de sus bienes, el exilio perpetuo y la confiscación de barcos con su cargamento de mineral.<sup>32</sup>

En los archivos del señorío de Vizcaya no se encuentran indicios de la aplicación de esta

ley en todo su rigor. La confiscación de la mitad de los bienes no ha tenido lugar más que en una ocasión, en 1627, contra Juan de Vizente y consortes, culpables “de haber extraído del señorío de Vizcaya y transportado al reino de Francia una cierta cantidad de vena”. Anteriormente, por sentencia real expedida en 2 de abril de 1549, Giménez de Braga, vecino de Portugalete, había sido condenado a una multa de 100.000 maravedís, equivalentes a 735 francos de nuestra moneda, y al exilio por seis meses a cinco leguas de su villa natal, por “haber extraído y vendido una gran cantidad de vena al extranjero”.

El 22 de mayo de 1607, el corregidor de Vizcaya entabló un proceso contra Domingo de Ayancas (sic), y ocho de los vecinos del valle de Somorrostro, acusados conjuntamente de haber exportado mineral a Francia; trece años después, el 7 de febrero de 1620, una sentencia real de ejecución inmediata, condenaba a los delincuentes a un exilio de cuatro años fuera del señorío de Vizcaya y de sus *Encartaciones*, a la pérdida de sus derechos de explotar las minas y a una multa que ascendía a cien mil maravedís para Domingo de Ayancas y a cincuenta mil para los otros ocho culpables.

El último decreto emanante del señorío de Vizcaya para impedir la exportación de la vena a países extranjeros, está fechado en 17 de mayo de 1736, y a partir de esta época, la ley 17 de los *Fueros* parece caer en desuso, a causa sin duda de no haber sido aplicada,

31 Ver el *Génie Civil*, tomo IV, nº 17, página 276; (*Législation des mines en Espagne*).

32 El total de sumas así realizadas estaba destinada, un tercio al mantenimiento de los ferrocarriles, un tercio al acusador y el último tercio a los gastos de justicia.

Vista general de la  
Fábrica en 1890

288







teniendo en cuenta que no se encuentra en los archivos ningún documento indicando que lo hubiese sido posteriormente.

En consecuencia, la libre exportación de la rica *vena* de Triano parece haber pertenecido de derecho a todos los naturales de Vizcaya, sin restricción alguna, hasta 1499, cuando fue prohibida la exportación fuera del reino de España. En 1640, surgió una nueva restricción. El rey Felipe III, en reconocimiento de los servicios prestados contra los enemigos del reino por el señorío de Vizcaya, le otorgó el derecho de percibir un impuesto de ocho maravedís por cada quintal<sup>33</sup> de *vena* salida de la provincia. El producto se destinaba prioritariamente a los arsenales de armas de artillería. Este impuesto se mantuvo a pesar de las reiteradas reclamaciones de las provincias de *Guipuzcoa* y *Álava*, las más directamente afectadas, y Felipe V, por decreto real del 22 de noviembre de 1741, concedió a perpetuidad el derecho de extracción.<sup>34</sup>

Sería difícil explicar las trabas creadas, con una vigilante persistencia, durante estos tres últimos siglos, para preservar un bien que las más recientes estimaciones todavía consideran inagotable, si este hecho no era bien conocido pues entre esta masa de riqueza mineral, el único mineral buscado y estima-

33 34 maravedís equivalente a un real de 0, 25 francos; el quintal macho es de 15 la tonelada. Esto es, aproximadamente 1,50 francos por tonelada.

34 Se guardan reseñas en los archivos del señorío de Vizcaya, clasificados, catalogados y ordenados en 1766. Se debe al sabio archivero de la diputación provincial de Vizcaya, don Antonio de Trueba, escritor distinguido y popular, la facilidad para que hayamos podido consultarlos a toda nuestra satisfacción.



**En 1859 la instalación de Baracaldo constaba de una batería de ocho hornos con la cual se produjeron, de 1859 a 1871, es decir en un periodo de once años, 32.000 toneladas de esponja, o sea unas 18.000 toneladas de hierro acabado**



do como utilizable hasta hace poco, era la hematite roja suave, la *vena dulce*, que no se había encontrado con abundancia más que en ciertos puntos del monte de Triano.

Se había temido el agotamiento demasiado rápido de este precioso elemento de las ferrerías. Pero con la instalación de los primeros altos hornos con madera (carbón vegetal), la *vena dura* y el *campanil* volvieron a ser empleados, y cuando la exportación comienza a alimentar las fábricas del extranjero, el rubio no tarda en ser apreciado para la producción por medio del Bessemer.

La estadística de la producción de las minas de Bilbao, a partir de 1860, establecida por el gobierno para el servicio de las minas, ha sido resumida por el ingeniero jefe de la provincia, don Baltasar de Uruburu, hoy día inspector general, en un cuadro gráfico cuyas cifras se exponen aquí debajo.

*Estadística de la producción de las minas de Bilbao de 1860 a 1886 inclusive.*

AÑOS	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869
TONELADAS	69.816	54.869	70.460	70.720	120.470	102.360	89.912	136.075	154.120	164.800

AÑOS	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878
TONELADAS	250.337	403.142	402.000	365.340	10.821	34.296	432.418	1.040.264	1.305.656

AÑOS	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886
TONELADAS	1.262.671	2.683.627	2.620.626	3.855.000	3.627.752	3.216.321	3.311.419	3.185.228

Se aprecia que durante los años 1874 y 1875, durante el periodo álgido de la segunda guerra carlista, la explotación casi se ha detenido. Primero faltaban brazos; luego se quiso huir del impuesto de 1,50 francos que los carlistas habían impuesto a la tonelada de mineral extraído.

En 1882, la cantidad de mineral sacado se eleva bruscamente a 3.855.000 toneladas, para servir a una demanda de exportación de 3.692.000 toneladas, superior en 1.200.000 a la del año precedente. Por una feliz coincidencia, y como respuesta a semejante aumento del tráfico, los trabajos de encauzamiento del Nervión, en vía de acabarse este año, habían comenzado a dar el resultado previsto por el distinguido ingeniero don Evaristo Churruca, quien los había

dirigido; el nivel de la barra se hallaba ya notablemente rebajado como para permitir el paso de tonelaje medio en todas las mareas.

Después de 1882, la cifra de explotación ha ido siempre en disminución. Quizás se aumente unas cien mil toneladas en 1887, pero se mantendrá muy por debajo del máximo de 1882. Entre estos tiempos, la mayor parte de las minas explotadas por particulares y que servían especialmente para alimentar la exportación, se están agotando o están ya casi agotadas.

Si la demanda lo exigiese, lo que es poco probable, se podrían extraer aún cuatro millones de toneladas en 1888 y otras tantas en 1889; pero sería para restringirse enseguida y descender casi bruscamente a tres

millones, cifra máxima que el estado actual de las minas indica no podría ser sostenida durante más de cuatro o cinco años.

Las dos principales Sociedades mineras de la localidad: *The Orconera Iron Ore Co Limited* y la *Société Franco-Belge des mines de fer de Somorrostro*, deseosas de procurar su provecho, ya han establecido el límite de su extracción anual, la primera a 800.000 toneladas, y la segunda a 350.000. Esta sabia previsión asegura una explotación regular para veinte años al menos a *The Orconera Co* y para más de veinticinco a la *Société Franco-Belge*. En total, es una cifra anual de 1.150.000 toneladas de mineral aseguradas durante un periodo de veinte a veinticinco años a las fábricas que tienen la razón social de estas dos compañías: Altos Hornos, Consett, Dowlais y Krupp, de una parte, y Altos Hornos, Denain, Montaire y Seraing, de la otra. *La Luchana Mining Co* que tiene un poco más de un millón de toneladas reconocidas, sin contar el carbonato de hierro<sup>35</sup>, ha venido a aportar a la exportación, después de este año, un nuevo contingente de recursos que, sin ser despreciable, no puede tener más que una baja influencia en su devenir.

35 Es el mineral del futuro. Después de tostado da entre el 52 a 55 por ciento de hierro. La Sociedad Franco Belga ha dejado ya la constancia de la existencia de cerca de dos millones y medio de toneladas en sus terrenos en explotación. M. Joseph Mac-Lennan, uno de los propietarios de las minas de Poveña ha tostado en este lugar y librado algunos cargamentos a fábricas inglesas.

El señor Martínez de Las Rivas debe en primer lugar aprovisionar su fábrica de San Francisco, es decir reservarse 150.000 toneladas sobre las 320.000 que saca actualmente de sus dos principales minas, la *Unión* y *Amistosa*, que contienen todavía ellas dos más de seis millones de toneladas, en tanto que sus otras concesiones están cerca de agotarse.

Las minas de Galdames tienen que proveer a *la Vizcaya*, cuyo interés es el de no usar sino lo más tarde posible sus concesiones de *Ollargan*.

Por lo tanto se espera que a partir de 1890 a 1891, la cantidad de mineral disponible, para el comercio, ira restringiéndose más y más, y que, como consecuencia, antes de diez años, la extracción anual se normalizará en una cifra cercana a dos millones de toneladas.

Como resultado a registrar, el precio de venta tendrá que aumentar si la demanda sigue siendo la que fue durante estos últimos años de crisis; de manera que, sin ir demasiado lejos, se puede admitir, a corto plazo, un renacimiento para algunas de las minas de los Pirineos más cercanas al mar, y especialmente para las minas del Mediterráneo.

ALEXANDRE POURCEL."

