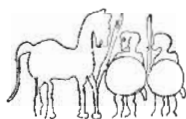
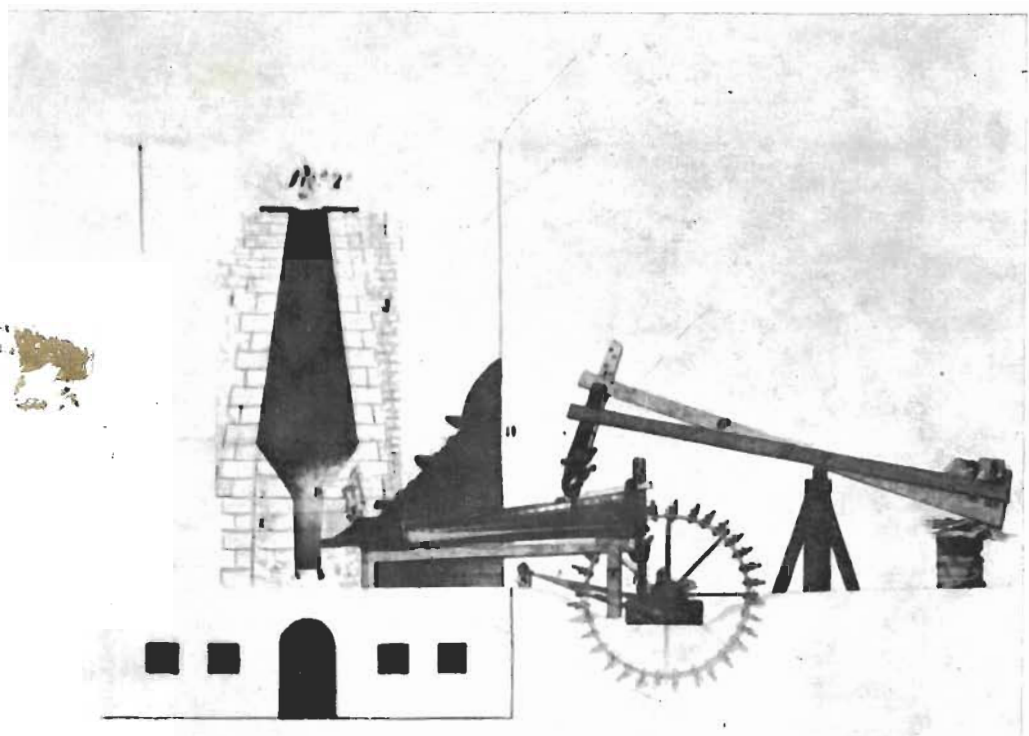


JOSE ALCALA-ZAMORA Y QUEIPO DE LLANO

HISTORIA DE UNA EMPRESA SIDERURGICA ESPAÑOLA: LOS ALTOS HORNOS DE LIERGANES Y LA CAVADA, 1622 - 1834



DIPUTACION PROVINCIAL DE SANTANDER
INSTITUCION CULTURAL DE CANTABRIA
DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
CENTRO DE ESTUDIOS MONTAÑESES

1974

JOSE ALCALA-ZAMORA Y QUEIPO DE LLANO

HISTORIA DE UNA EMPRESA
SIDERURGICA ESPAÑOLA:
LOS ALTOS HORNOS DE
LIERGANES Y LA CAVADA,
1622 - 1834.



DIPUTACION PROVINCIAL DE SANTANDER
INSTITUCION CULTURAL DE CANTABRIA
DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
CENTRO DE ESTUDIOS MONTAÑESES

1974

I.S.B.N. 84-600-6120-5

Depósito Legal: 60

Gráficas CAMPER - Guarnizo (Santander), 1974

A Sonsoles y a Elvira

PALABRAS PREVIAS

El trabajo que el lector tiene en sus manos nació con el propósito inmediato de no rebasar los límites naturales aceptados para un artículo de revista, y la ambición, tiempo mediante y habiendo investigado con mayor detenimiento algunos rincones y enfoques, de conquistar las dimensiones y el empeño de una gruesa y, en la medida de mis fuerzas, exhaustiva monografía. Pero el exceso de paternal entusiasmo por el tema, la abundancia misma de fuentes manuscritas —más de medio millón de páginas consultadas y cinco mil de copias y extractos personales— y tal vez, lo que el autor temería más, su falta de habilidad en sacrificar a la síntesis aspectos que le parecieron significativos y cuyo planteamiento consumió mucho trabajo, convirtieron lo que había pretendido ser un resumen, en este libro, concluido en la primavera de 1972. Aunque mantengo la idea de completar en su momento, dentro de algunos años, un tomo más completo, creo que en el presente estudio se hallará lo esencial de los resultados obtenidos, si bien sea fácil en bastantes pasajes echar de menos un mayor desarrollo.

Las páginas que siguen constituyen una pequeña contribución a la historia general de España en la Edad Moderna, más en concreto a la historia de las técnicas y de la economía peninsulares antes de la Era Industrial. En principio, se trata de la historia de los orígenes, vicisitudes y ruina de una fábrica, dos veces secular, de artillería de hierro fundido, pero el argumento técnico-artillero y militar y el enfoque local, erudito, han sido relegados a un segundo plano, en beneficio de una óptica, por una parte más amplia, en busca del paisaje, las instituciones, el hombre, la psicología de grupos, la gran política internacional, la organización del trabajo o los mercados, y, por la otra, más dinámica, con el deseo de hallar un significado en la evolución temporal del establecimiento siderúrgico en estudio, dentro del marco mayor de la historia española. Me parece que las más útiles aportaciones 'en noticias y datos, a veces curiosos, se refieren a la política naval hispana en sus distintas fases, desde Felipe II hasta la consumación de

la independencia de las Indias, a la frustrada época de reformas de los años iniciales de Felipe IV, al crecimiento económico de nuestro siglo XVIII y sus limitaciones, a los inconvenientes de la política industrial de Carlos III, a las tensiones y prejuicios de una sociedad de estamentos en un horizonte regional, a los conflictos entre el Estado y la iniciativa de los particulares, a la lucha por la posesión de la fuente de energía más universal y privilegiada de los tiempos modernos, el bosque, a los orígenes de los comienzos de la industrialización española, a la crisis de 1790 a 1840 y, en fin, por supuesto, a los viejos procedimientos de obtención del hierro colado.

Se ha mejorado la obra con un amplio apéndice documental, muy escogido entre centenares de manuscritos, que a la vez que apoya e ilustra el discurso del texto, aproxima el latido, tantas veces ilusionado o apremiante y siempre vivo, del testimonio directo. Como decían antaño, me lisonjea pensar, y discúlpeseme la inmodestia de la afirmación, que más de uno de dichos documentos merecería sitio en una hipotética antología de fuentes para la historia de la España moderna. Por lo que se refiere a las notas de pie de página, he procurado que no se restringiesen a su función primordial de establecer un puente entre testimonio y relato, sino que ampliaran y enriquecieran a éste.

En trabajos de este tipo es casi costumbre incluir relación más o menos prolija de agradecimientos, en raras ocasiones —y tal vez tomando pretexto de una palabra cortés o de una sugerencia casual— con el sutil propósito de proporcionar a la obra propia escolta de apellidos científicos conspicuos. No traeré aquí padrinos que pudieran, de saberlo, sentirse quizá reacios a admitir el honor, porque aunque, como bien dijo Cervantes, no me habrían de cortar la mano con que escribiera sus nombres, prefiero que exceda la delicadeza a la gratitud que les profeso y ellos conocen. Tengo, sin embargo, otro capítulo de reconocimientos, relacionado con el acceso a las fuentes, cuya omisión no constituiría prudencia, sino injusticia descarada. En las pacientes investigaciones que han permitido este libro tropecé con multitud de lagunas y obstáculos, tanto sobre el terreno como en los archivos, a causa de la desaparición

de las fábricas y de la dispersión, extravío y pérdida de los documentos y bibliografía pertinentes. Además de una acción de gracias colectiva al personal de los diferentes archivos visitados, quiero hacerla nominal para quienes me ayudaron a ensanchar la base de mi trabajo con la sugerencia o la noticia: en Santander, a Blanca Álvarez Pinedo, directora a la sazón del Archivo Provincial, a María del Carmen González Echegaray, Tomás Maza Solano, Ignacio Aguilera, José Simón Cabarga, Manuel Díaz-Berrio y, sobre todos, a Fernando Barreda, gran erudito e historiador santanderino, que me proporcionó pistas «muy» fructíferas; en la siderúrgica «Nueva Montaña», de la misma ciudad, a José L. García de los Ríos y al ingeniero José Manuel Pérez Soto, quien tuvo la amabilidad de mostrarme las operaciones de un alto horno «actual»; en La Cavada, a Amalio Gómez, que me introdujo en el círculo de algunos de los descendientes de los antiguos fundidores flamencos de las fábricas y guió en excursiones «arqueológicas»; en Simancas, a Adela González Vega y a Ascensión de la Plaza; en el Servicio Histórico Militar de Madrid, al comandante Juan Barrios; en El Viso del Marqués, a los hermanos Juan y Vicente del Campo, custodios y conocedores de uno de los más importantes archivos del país, y, en fin, al almirante Julio Guillén, cuya pérdida reciente lamenta la ciencia española y quien me brindó, durante tantos días, la hospitalidad de «su» magnífico palacio, manchego y marinero, del Viso.

Y por fin, gracias muy especiales a la Institución Cultural de Cantabria que ha llevado a efecto esta publicación.

Madrid y enero de 1973.

«Entre todas las industrias, la siderurgia es la más ligada a la naturaleza, a sus recursos, a su vida interior, a sus caprichos, a la esplendidez de sus veneros, al bosque —nunca suficiente—, al caudal tornadizo de los ríos...» (F. Braudel) (1).

«La resistencia que hace el metal de hierro al fuego, sobre todos los demás metales, ha obligado a los que se ocupan en este ministerio a usar de más violencia y fuerza para rendirlo y sujetarlo, de suerte que quede apto para que se acomode en los usos humanos, para que es más necesario que el oro ni la plata...» (Alvaro Alonso Barba, «Arte de los Metales») (2).

1.—ACOTACION DEL TEMA

1.1.—*Horizonte argumental.*

Dos rasgos fundamentales podrían definir la evolución histórica desde el siglo XVI hasta nuestros días. El uno material, numérico, consistente en el crecimiento espectacular de la producción: débil e indeciso en apariencia —si bien firme en su realidad preparatoria para despegues definitivos— hasta 1750-1850, explosivo después. El otro, de índole geográfica y espiritual, el proceso de aproximación y la tendencia al entendimiento, el mestizaje y la uniformidad final entre todas las gentes, pueblos y culturas de la tierra.

Los hombres de Europa han caminado esos dos itinerarios fundamentales con pasos de adelantados y elegido los rumbos a seguir en las más de las encrucijadas. Los condicionantes del legado europeo, al menos en el próximo futuro, orientan la mirada y sugieren el impulso.

¿Qué poderosas fuentes de energía poseyó Europa para que sus destinos, sorprendentemente, prevaleciesen sobre otros y se identificasen con los del mundo? Muchas han sido las respuestas (3). En un libro breve,

(1) F. BRAUDEL: *«Civilisation Matérielle et Capitalisme»*, p. 285. Rennes, 1967.

(2) Libro IV, capítulo XXI, páginas 168-169 en la edición de 1770. Como es bien conocido, la edición original es de 1640.

(3) Entre las más atractivas podría citarse el modelo comparativo Europa-China (tiempo histórico, energía disponible, alimentación) en la época de los descubrimientos, que pretende insinuar algunas razones profundas de la expansión ultramarina de Europa. BRAUDEL y CHAUNU se han interesado en este tema. Ver, como resumen: P. CHAUNU: *«L'expansion européenne du XIII au XV siècle»*, en la colección «Nouvelle Clio», pp. 334-339.

pero documentado (4), Carlos Cipolla ha otorgado, con simplificación de sugestiva claridad, no con simplismo abusivo, el máximo rango a dos viejas razones: las proas de los navíos abrieron las rutas que, en última instancia, conquistaron los cañones.

De este modo, la expansión marinera, estimulando a ciencia, técnica y producción, ayudó a escalar, de 1500 a 1800, la plataforma de despegue para la gran revolución industrial. Mientras, la guerra, bien señoreando la mar por medio de los cañones instalados en los puentes de los buques, bien avasallando con inexorables piezas de sitio las mejores fortalezas, abrió por la violencia —quizá tuvo que ser así— las puertas para la comprensión y hermandad finales del linaje humano.

En los sectores más progresistas, tres preocupaciones facilitaron el impulso de la producción europea, hasta consolidar una hegemonía incontrastable. Primero, la voluntad de pequeños pero continuos perfeccionamientos. Porque los «nuevos modelos» no son algo exclusivo de la propaganda del siglo XX. Deseos de superación y emulaciones cada vez más enconadas transformaron en una carrera contra el tiempo los procedimientos más estables de épocas anteriores. En segundo lugar, la búsqueda de la funcionalidad, de la eficacia, por encima de otras consideraciones (5). Sobre todo, hubo que luchar contra la estética, la rutina, las apariencias lógicas y los intereses contrarios. En último extremo, la sustitución de una producción artesanal, individualizada, por una producción en serie, masiva (6).

1.2.—*Importancia de las fábricas de artillería en la época de las manufacturas.*

La artillería, que había asestado un duro golpe al peso político de la nobleza, contribuyó también a consolidar los cimientos de los Estados

(4) «*Cañones y Velas*». Traducción española del original inglés de 1965 en editorial Ariel, Barcelona, 1967.

(5) En el campo concreto de la artillería, Europa prefirió decididamente desde el siglo XVI considerar más los resultados que el aspecto formidable y el calibre de la pieza, lo contrario que en otras zonas del mundo. Incluso en países a medias europeos, como el Imperio Otomano, todavía a fines del siglo XVIII se valían de cañones gigantescos con proyectiles de piedra y efectividad desproporcionadamente baja. (Ver CIPOLLA, ob. cit., pp. 97 y 98).

(6) Es curioso señalar, por vía de ejemplo, cómo en la historia moderna de España las dos más importantes fábricas de cañones, Sevilla y Liérganes-La Cavada seguían sistemas diferentes en la identificación de las piezas. Sevilla, fábrica de artillería de bronce, el metal industrial del pasado, individualizaba sus productos con bellos y evocadores nombres: Melifeo, Alcanor, Pomponio, Alexandro... Liérganes, fábrica de hierro colado, el metal revolucionario, simplemente numeraba sus piezas. Las santanderinas eran sobrias, adornadas las sevillanas. La gracia de un trabajo todavía artesanal, frente a una incipiente producción en serie.

modernos. Luego, gracias a la eficacia de sus cañones, Europa abrió el mundo a su influencia. Desde la segunda mitad del siglo XVI se hizo cada vez más obvio que el dominio del mar dependía en mayor grado del número de cañones que de la calidad de los mismos, lo que venía a imponer la que podríamos denominar revolución del hierro colado, es decir, el reemplazo del metal caro —el bronce— por metal barato. El siglo XVII contempló la culminación del proceso, de tal manera que la nación que no pudo disponer de algunos miles de cañones para sus barcos y de una producción anual proporcionada, debió abandonar el Océano y el comercio de ultramar, dejando a otros el protagonismo de la gran historia, cuyo escenario principal era el elemento líquido. Un solo buque de batalla llevaba más y mayores cañones que todo un ejército (7). La decimotercera centuria no alteró la esencia de la situación, estructurada ya desde mediados de la anterior, pero exigió cifras mayores y aceleró el proceso de renovación.

Junto a este papel político y estratégico, el auge de la artillería y la revolución del alto horno (8) implicaron grandes transformaciones de tipo técnico y económico. Para utilizar los cañones, antes hubo que fabricarlos y la fabricación respondió a una demanda creciente y muchas veces angustiosa (9) de la guerra y el comercio marítimo. Por supuesto, la única

(7) Esto es totalmente cierto hasta las grandes campañas napoleónicas. Aún durante ellas, y en el más desfavorable de los casos, el peso en metal de la artillería de un ejército de cien mil hombres no sobrepasaba al de la de un solo navío de línea de tres puentes. El gran cliente de los altos hornos fue, desde luego, la Marina; el ejército pudo permitirse el «lujo» de seguir comprando artillería de bronce.

(8) Nadie ignora que se conocen objetos de hierro colado de épocas muy anteriores incluso a nuestra era. En la Baja Edad Media europea ya existía una pequeña producción de hierro fundido en variantes rudimentarias de horno alto. Ahora bien, el auténtico problema consistía en pasar a fundir volúmenes grandes de metal, pongamos alrededor de media tonelada o más. Este aumento de magnitud significaba un verdadero salto cualitativo en selección de materiales, técnicas, estructura del horno, talleres auxiliares, preparación del personal, organización administrativa y financiación, para empezar. Inglaterra, en seguida Lieja y Suecia —que pronto se colocó a la cabeza, ver E. F. HECKSCHER: «Un grand chapitre de l'histoire du fer: le monopole suédois», en *Annales d'histoire économique et sociale*, 1932, pp. 127-139 y 225-241— fueron las vanguardias europeas en este paso. España, merced a su dominio de Flandes, según veremos en este trabajo, ocupó un puesto cronológico intermedio.

(9) Por ejemplo, los apremios navales españoles en el difícil período 1570-1630 guardan estrecha relación con unas necesidades de artillería imposibles de cubrir, como más abajo se indicará.

respuesta convincente a esa demanda era la autárquica (10), es decir la construcción de plantas industriales en el propio territorio, capaces de satisfacerla sin recurrir a insuficientes y arduas operaciones de diplomacia secreta y comercio fraudulento (11).

Ahora bien, la fabricación de voluminosas piezas de fundición de hierro exigía altos hornos de gran capacidad, una geografía adecuada, con bosques, minas y aguas abundantes para energía, mano de obra muy especializada, hombres de empresa dinámicos y capital, amén de resolver los enconados conflictos con los intereses e industrias locales afectados. Se hacía difícil reunir todas las circunstancias referidas en la Europa de 1600 (12). No sobraban ni el capital ni los empresarios y muchos menos los operarios expertos, capaces de resolver por intuición o práctica problemas de mineralogía o química a los que la ciencia aún no había dado respuesta. Vencidos los obstáculos preliminares y puestas en funcionamiento las instalaciones, no estaba todo resuelto: faltaba asegurar la estabilidad de éstas y de sus técnicos con vistas al futuro. Muchísimos talleres de fundición a lo ancho del mapa europeo tuvieron una existencia efímera y todos la hubieran gozado breve y, por tanto, infructuosa, debido a que las necesidades civiles de grandes piezas de hierro colado eran muy limitadas, casi siempre de carácter ornamental (13), si el mantenimiento de los pedidos

(10) De acuerdo con los postulados mercantilistas, desde luego. Holanda prefirió, no obstante, asegurarse retaguardias industriales distantes en Alemania o el Báltico (Suecia, Rusia). Cuando las fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada se derrumbaron a principios del XIX, uno de los más fuertes argumentos de los partidarios de restablecerlas era precisamente el de evitar caer bajo la órbita política de la Potencia suministradora del material de guerra.

(11) Medios de los que hubo de valerse precisamente España durante los reinados de Felipe II y Felipe III para traer a la península con cuentagotas las piezas más indispensables para amparar al temeroso y declinante comercio marítimo y sustentar las pretensiones oceánicas de la Corona. Requeséns, Alejandro Farnesio, el conde de Gondomar tuvieron buena ocasión de conocer estos temas.

(12) Buena prueba son las tentativas fallidas desde el último tercio del siglo XVI para establecer fundiciones en España. Veamos otra muestra sobre las dificultades técnicas a vencer para producir hierro en molde: en la Lima virreinal de mediados del siglo XVIII fracasó un intento de fundir, no cañones, sino simples balas de artillería y hubo que hacerlas de bronce, según relatan Jorge Juan y Antonio de Ulloa en el informe sobre su viaje a la América meridional. Cita de JORGE VIGÓN en su «*Historia de la Artillería española*», tomo II, p. 507.

(13) Columnas, escudos, grandes planchas o placas, tuberías para obras de fontanería en jardines palaciegos, etc. Una de las pocas piezas generalizadas de grandes dimensiones en la época heroica de los altos hornos, las anclas de los barcos, no podían suscitar una demanda poderosa y sostenida porque requerían una compleja elaboración basada en el hierro forjado. En cuanto a la fabricación de objetos pequeños de hierro colado para usos comerciales y domésticos, hubiera tropezado en un principio con la competencia ventajosa de los realizados con materiales tradicionales, aunque no fuese más que por rutina.

militares y navales no hubiese permitido dar salida al producto de los hornos altos y salvar su continuidad de funcionamiento hasta que el desarrollo y proliferación de industrias ligeras y maquinarias diversas, desde finales del siglo XVIII, creó una demanda más robusta y fiable para el hierro, potenciada al máximo con la victoria del coque sobre el carbón vegetal, la segunda revolución de la industria siderúrgica moderna.

La fabricación de cañones, cuyo peso neto por unidad, en promedio, oscilaba de casi una tonelada a más de tres, entrañó un desafío técnico en cada fundición, a fin de conseguir masas de metal homogéneo y de la calidad requerida para soportar la dura prueba de los disparos, lo cual mejoró los conocimientos metalúrgicos, amplió el horizonte de hipótesis y posibilidades y maduró los métodos industriales en beneficio de los formidables avances productivos en el siglo XIX. La experiencia acumulada a lo largo de doscientos años facilitó la elaboración de las grandes piezas de fundición, indispensables a la mecanización acelerada que se suscitó con la revolución industrial de fines del XVIII. Y los esfuerzos para eliminar defectos de colada y dar tenacidad a los cañones, al objeto de que no se rajasen o reventasen con el roce del proyectil y el empuje expansivo de la pólvora, alcanzaron resultados valiosos a la hora de fabricar piezas duraderas y resistentes, básicas en las nuevas máquinas, tales como cilindros de rotación, ruedas dentadas, etc. Es indudable que en los orígenes de la industria pesada contemporánea encontramos, abuelo pobre, belicoso y gruñón, pero ilustre, al cañón de fundición de hierro. Como tantas otras veces, las aplicaciones destructivas de una técnica precedieron e hicieron posible su aprovechamiento pacífico e industrial; quizá por ello, Alvaro Alonso Barba en su célebre obra recelaba: «Es el hierro, si no el más precioso, el más necesario para los usos humanos, aunque pudiera dudarse si son iguales o exceden en el mundo sus daños a sus provechos» (14).

Por otra parte, las zonas geográficas donde se instalaron altos hornos vieron crecido su potencial económico, por lo general, constituyéndose en verdaderos núcleos motores de desarrollo, no sólo por la creación de un número grande de puestos de trabajo, a veces fijos y otras complementarios, en los varios talleres de las fábricas o bien en las diferentes actividades subsidiarias de la fundición, como minería, carboneo, transporte, construcción, comunicaciones, etc., sino también porque los individuos más diligentes recibieron un acicate, un ejemplo o una oportunidad para intentar y establecer empresas de distintas clases. El volumen de gastos e inver-

(14) «*Arte de los metales*», libro I, capítulo XXX.

siones precisas planteó problemas de administración, transferencias de fondos y técnicas financieras, cuyas soluciones poseen un valor histórico positivo. Pero la senda de estas interesantes derivaciones y de otras muchas es larga y no parece aconsejable seguirla dentro de los límites de este trabajo.

El desarrollo modesto, pero decidido, de la industria del hierro entre la segunda mitad del siglo XVI y los años 1800, con sus dos revoluciones del alto horno y del coque, cumple un papel de relieve en la epopeya fundacional del mundo de nuestro tiempo. En el caso de España, las claves siderúrgicas de la Edad Moderna, con sus desfases, dificultades, logros y fracasos, no han sido atendidas con el cuidado que merecen. Es demasiado poco e impreciso en exceso lo que se sabe sobre geografía y organización, técnicas y producciones, influencia y evolución de fraguas y forjas, ferrerías, funderías y fundiciones. Otras líneas argumentales han vertebrado el conocimiento de nuestro pretérito, relegando el tema metalúrgico al rincón de las misceláneas, curiosidades y alardes eruditos. Sin embargo, ni la gran historia política entre 1570 y 1800, ni el retraso español en incorporarse al cortejo de las naciones industrializadas de Europa en la primera y decisiva mitad del siglo XIX, por citar ejemplos enjundiosos, pueden entenderse cabalmente sin analizar con atención el panorama del hierro español desde la época de Felipe II hasta los días de la primera guerra carlista.

(15) Estas cifras han sido determinadas en el sentido más moderado. Por supuesto, no existía una estadística de conjunto en los archivos y los cálculos subyacentes han sido muy laboriosos, circunstancia que el lector sabrá apreciar. Es interesante comprobar la modestia de las cantidades para nuestra óptica del siglo XX, incluso prescindiendo del largo período a que corresponden. Ridículas comparadas con los millones de toneladas anuales que produce hoy una gran planta siderúrgica. Pero importantes en el contexto del antiguo régimen.

(16) Según los datos recogidos por Ibáñez de Corbera, Comandante de Marina de Santander, en 1831 (ver F. BARREDA en «*Marina Cantabria*», cit. en nota 28, t. II, p. 72), había en la provincia forestal de su jurisdicción (unos seis mil kilómetros cuadrados, incluyendo el distrito de Espinosa de los Monteros) ochenta y dos millones de árboles, de 20 a 40 pies de altura y de 20 a 50 años, del tipo carbonero, es decir, 38 millones de robles, 43 de hayas, 555 mil castaños y 715 mil encinas. Ahora bien, de esas cifras correspondían a los 1.400 kms. cuadrados de la «Antigua Dotación» de las fábricas (Informe de 30-IX-1831, en col. Sautuola, leg. 6, Archivo Provincial de Santander) tan sólo 983.000, con una densidad media de siete árboles por hectárea. En los 4.600 kms. cuadrados restantes la densidad subía a 176,1. Sobran palabras. Las atribuladas referencias de los contemporáneos a montes decalvados tienen plena justificación, por una vez en la estirpe de los testimonios históricos lacrimógenos. Por lo que se refiere a la cifra de diez millones de árboles podados, indicada en el texto, es una estimación prudente, seguramente corta. Siendo imposible explicitar aquí los detalles del proceso que me ha llevado a creer que, en promedio, la poda de cuarenta árboles producía una tonelada métrica de carbón, quiero, no obstante, hacer alguna indicación. Hay dos informes de la época, contradictorios, interesados y extremos. Wolfgang de Mucha, director de la fábrica, en informe de 23 de octubre de

1.3.—*Los establecimientos de Liérganes y La Cavada y la Historia Moderna de España.*

Veintiséis mil cañones útiles para el servicio; municiones de variado tipo, para realizar seis millones de disparos —bastantes a treinta navíos de línea en cien prolongadas batallas—; muchos millares de piezas destinadas a usos comerciales, domésticos, industriales o de lujo. Trescientas mil toneladas de mineral de hierro; doscientas cincuenta mil de carbón vegetal y quince mil del de piedra, consumidas en los altos hornos, reverberos y fraguas, a fin de producir cien mil de hierro colado —equivalentes a un bloque de metal de treinta por treinta por quince metros—, elaboradas en unas ciento cincuenta campañas de fundición a lo largo de doscientos años (15). Diez millones de árboles carboneros podados, y en buena parte perdidos, con asolamiento de cincuenta mil hectáreas de bosque en una zona principal de ciento cuarenta mil (16), aparte de otras devastaciones parciales (17). Alrededor de veinte millones de jornales pagados, de los cuales un tercio en las mismas fábricas y el resto en actividades comple-

1816 (Viso, Cavada-Liérganes, 26, 1817) juzgaba precisos 109 árboles; los dueños de ferrerías (apéndice «Q» del documento que se citará en la nota 92) pensaban que bastaba con 18. Por supuesto, la diferencia estriba en el tamaño del árbol y en la forma de ejecutar la tala. Hace pocos años, 29 encinas en régimen de poda igualmente decenal daban una tonelada de carbón (JOSÉ MARÍA DE SOROA, *«Prontuario del agricultor y del ganadero»*, Madrid, 1953, pp. 402-403). A tener en cuenta que más de una vez se debió de cortar el árbol, en vez de talarlo.

(17) Estos datos son delicados de precisar. El arrasamiento de esas 140.000 hectáreas que constituían la Antigua Dotación de La Cavada sólo en proporción de un 30 % a un 50 % debe atribuirse en forma directa o indirecta —reacciones hostiles inclusive— a las propias fundiciones. Hay otros factores influyentes: construcción de buques, daños del ganado, ensanches del suelo agrícola, edificaciones, consumo doméstico e industrial, etc. Carezco de datos cuantitativos, pero estimo que la deforestación fue menor en la zona vascongada, rica en ferrerías, sin embargo. ¿Es que hubo más cuidado o es que las cifras de producción que se admiten desde Pedro de Medina son exageradas? Cada cañón de 24, que no era el calibre mayor, con un peso que superaba las dos toneladas, consumía la poda de casi 2,5 hectáreas de bosque carbonero, es decir, de cinco a seis de terreno, asolando una o poco más para siempre. Mil toneladas de hierro colado requerían la poda de un mínimo de cien mil árboles y aunque teóricamente éstos deberían retoñar, en la práctica, por causas diversas, se perdían muchos de ellos.

mentarias (18), con una inversión acumulada próxima a los ciento veinte millones de reales de mediados del siglo XVIII (19). He aquí todo, en una muestra apretada de lo que podríamos denominar «números grandes» de La Cavada.

Cabe considerar a Liérganes-La Cavada como la más fuerte instalación siderúrgica y uno de los más importantes establecimientos industriales españoles de ese período que conocemos con el feo nombre de Antiguo Régimen. Ciertamente que su porcentaje sobre el volumen total de hierro producido en España no creo que excediera nunca del 10 % y que, en los dos siglos en que funcionaron, el promedio debemos situarlo en torno de un 3 % a un 5 %, pero, dada la dispersión y proliferación de la vieja industria, esa cuota es muy elevada. De hecho, la producción media anual de La Cavada en el tramo bisecular supera en cinco veces los más altos rendimientos de las mejores ferrerías, a las que, en condiciones análogas, multiplicaba sus producciones por diez o doce. Además, los altos hornos de Liérganes fueron los únicos de España —salvada la existencia precaria del de San Miguel, de Ronda, a partir de 1730 (20)— hasta muy finales del siglo XVIII, y su producción representaba, por tanto, el total de la española de hierro colado y la única posibilidad de hacerse con piezas de determinadas características sin recurrir al extranjero.

Hay que admitir que el volumen económico, en mano de obra y valor global de la cosecha, de unas pocas de miles de hectáreas de medianas tierras de cultivo, a pesar de los cortos rendimientos de la época, equivalía al de las fábricas que nos ocupan, como manifiesta un rápido cálculo. Pero también ha de aceptarse que el futuro del mundo europeo moderno, radicaba en los progresos y expansión de los débiles islotes industriales.

(18) Es decir, un promedio de alrededor de trescientas personas durante dos siglos. Por actividades complementarias se entienden las de carboneo, transporte, minería y otras, contabilizadas como gastos globales y no desglosadas en jornales en las cuentas de la administración de las fábricas. Un cálculo laborioso, pero sencillo, nos permite pasar de aquéllos a éstos. En los tres últimos lustros del siglo XVIII, a causa principalmente de las muchas obras emprendidas y del progresivo alejamiento de las leñas carbonizables, el número de jornales por año sobrepasaba el cuarto de millón, lo que venía a representar una oferta teórica de trabajo para casi mil individuos en régimen permanente; teniendo en cuenta que gran parte del personal lo era de temporada u ocasión, podemos afirmar que eran bastantes más de la cifra indicada los trabajadores que ganaban su sustento o —la mayoría— completaban sus ingresos gracias al establecimiento siderúrgico.

(19) Por dar una versión libre, pero asequible, al lector no informado, podríamos hablar de tres mil a cuatro mil quinientos millones de pesetas de enero 1972.

(20) Ver el buen artículo de Joaquín Almunia y de León, «La Real Fábrica de hojalata de San Miguel de Ronda», en «Revista del Instituto del Hierro y del Acero», 1953, pp. 147 a 161.

No son Liérganes y La Cavada únicos por su continuidad bicentenaria, pues hay casos como el de la Fundición de artillería de bronce de Sevilla, que no sólo la supera en antigüedad, sino que, cual otras grandes casas europeas, ha llegado con sus talleres abiertos a nuestros mismos días. Ni por el número de trabajadores a que daba empleo: por ejemplo, la Real Fábrica de armas de fuego portátiles de Placencia —llevada a Oviedo a finales del XVIII— tenía un personal en 1794, solamente en talleres, de 1615 operarios, entre maestros, oficiales y aprendices (21). Por los años iniciales del reinado de Carlos IV, un buque de 112 cañones implicaba, en forma directa o indirecta, bastante más de medio millón de jornales durante su construcción y acabado (22).

Tampoco ocupaba lugar de vanguardia Liérganes por el valor de la producción, ni siquiera en el campo más estricto de las industrias de armamento. He aquí un cuadro que recoge en porcentajes el presupuesto destinado a éstas en el año 1669 (23):

Fábrica de cañones de bronce de Sevilla	=	12 %
» » cañones de hierro de Santander	=	8 %
» » municiones de Molina de Aragón	=	5 %
» » armas portátiles ofensivas de Placencia	=	11,5 %
» » armas defensivas de Tolosa	=	4,5 %
» » cuerda de Nápoles	=	15 %
» » pólvora del Sudeste (Murcia y Granada)	=	33,5 %
» » pólvora de Navarra	=	6,5 %
» » pólvora de Santander	=	4 %

(21) La nómina del personal procede del año en que los revolucionarios franceses entraron en las Vascongadas y obligaron a los trabajadores a emigrar en bloque hacia el oeste. Carta de José Valdés a Madrid, el 4 de octubre de 1794, desde La Cavada. Archivo General de la Marina en Viso del Marqués —en adelante, Viso—, legajo 16 de la serie «Fábricas de La Cavada y Liérganes, año 1794, 2.º».

(22) Con un coste total de 11.595.178 reales, clavados sus fondos con cobre. Ver los grandes cuadros, muy detallados, aunque sólo den los jornales empleados directamente en astillero, en Archivo del Museo Naval de Madrid, Manuscritos, 438, folios 210 a 221. Un porcentaje del precio del barco iba destinado a pagar productos de importación. La mayor parte del resto se desglosaba en pagos salariales a diversos sectores.

(23) El total equivale a unos dos millones de reales vellón. Los porcentajes tienen carácter aproximado, ilustrativo, por venir las cifras del presupuesto en unidades monetarias heterogéneas, vellón y plata, sujetas a fluctuaciones de cambio. Aunque considerásemos algo diferentes las tasas de beneficio de los distintos arrendatarios de las fábricas, los rasgos reflejados no se verían afectados substancialmente. Proceden los datos del Servicio Histórico Militar de Madrid, Colección Aparici, cuarta sección, material de artillería, n.º 2.º, años 1660-1699, folios 133 y 134. La distribución expuesta es válida, a grandes rasgos, para las distintas épocas.

Un discreto quinto lugar, que se transforma en cuarto si nos limitamos a la Península Ibérica. Y un papel aún más modesto si nos situamos ante los astilleros, las grandes explotaciones mineras, las propiedades territoriales desmesuradas o la organización de ejércitos y escuadras.

Por encima de éstos y otros aspectos que destacaremos a renglón seguido, la importancia singularísima de las fábricas santanderinas estriba en su mero simbolismo revolucionario, que señala un hito en la Historia de España, y en las posibilidades, desaprovechadas, que brindó, porque también la historia de lo que pudo haber sido y el estudio de las causas de un proceso involutivo tienen razón de ser historiográfica, según ha mostrado la nueva escuela histórico-económica norteamericana. Se plantea, **en efecto**, la pregunta de si la fase inicial de funcionamiento de las fábricas de Liérganes guarda algún paralelo con lo que John U. Nef se ha empeñado en llamar la primera revolución industrial, de 1540 a 1640 (24). Mis indagaciones sobre la época del conde-duque de Olivares me han hecho ver un auge de cierta envergadura en varias industrias de tipo militar, que parecen decaer en la segunda mitad del siglo XVII. ¿Existe alguna otra manifestación?; ¿podríamos hablar de una primera revolución industrial española truncada o se trata de un espejismo bélico?; ¿quizá las malas cosechas y dificultades de toda índole que se desplomaron sobre España después de 1630 (25) tuvieron culpa en apagar una débil llama inicial? Sería atrevido esbozar aquí una respuesta. La otra pregunta que surge espontánea es la de por qué no se aprovechó la experiencia conseguida para instalar multitud de nuevos altos hornos, a imitación de los primeros, como ocurrió en Inglaterra y en la misma España, después de 1830-1840. De hecho, ese mimetismo sólo surge con relativa fuerza a partir de 1790. Serían factores a estudiar en una eventual respuesta, la escasez de empresarios y su falta de imaginación en lo que se refiere a traducir el modelo

(24) Como la bibliografía es amplia, nos limitaremos a citar, del autor mencionado, «War and Economic Progress», *The Economic History Review*, serie I, diciembre 1942, pp. 13-38; «La conquista del mundo material», ed. Paidós, Buenos Aires, 1969, trad. de la ed. inglesa de 1964; y «Note on the Progress of Iron Production in England, 1540-1640», *Journal of Political Economy*, 44, 1936.

(25) Faltan estudios de base. Yo encuentro muy sugestivo el artículo de Ruiz Martín, «Un testimonio literario sobre las manufacturas de paños en Segovia por 1625», en tomo II del *Homenaje al profesor Alarcos*, de la Universidad de Valladolid, 1965-67. Las series de Gonzalo Anes en *Las crisis agrarias en la España Moderna* son posteriores casi todas a 1650; no obstante, en el gráfico 40 se aprecia un ascenso fuerte de los precios del trigo en Palencia hacia 1628-1638. Igualmente ocurre en Segovia, Cuéllar y Maderuelo (mismo autor, en colaboración con Jean Paul Le Flem, «Las crisis del siglo XVII, producción agrícola, precios e ingresos en tierras de Segovia», en *Moneda y Crédito*, n.º 93, 1965).

paramilitar a la producción civil en masa, su temor a un mercado receloso e insuficiente, el desconocimiento de la técnica de convertir la fundición en hierro dulce con la segunda fusión, la tremenda falta de especialistas siderúrgicos en el país y las actitudes mentales hostiles a innovaciones en la privilegiada zona del hierro vascongado (26).

Los establecimientos de Liérganes significaron, a partir de 1635, más o menos, la autonomía artillera de la Península, un objetivo que había costado algunos quebraderos de cabeza a los gobernantes españoles anteriores y repetidas tentativas frustradas. Gracias a esa autonomía vital, España pudo equipar su formidable Armada del siglo XVIII, una de las tres grandes, con las de Francia e Inglaterra, y oponerse a ésta en el Atlántico, verdad es que con poco éxito habitualmente, pero hay que reconocer que sin la escuadra es fácil que España hubiese perdido el continente americano en beneficio de los ingleses, y, si no, recordemos a Blas de Lezo en Cartagena de Indias, el año 1741. Salvo alguna compra aislada y el importante hueco de 1773 a 1778, cuando, por fallos de fundición en Santander se hubieron de adquirir en Carron (Escocia) 4.498 piezas —de las que 3.132 fueron admitidas por útiles— (27), Liérganes y La Cavada abastecieron la demanda artillera de la Marina a satisfacción hasta los años de la Guerra de la Independencia. Tras perder con el Mar del Norte en 1639, batalla de las Dunas, su preponderancia europea, la Monarquía hispana, privada de sus enlaces con los centros manufactureros del norte, a merced sucesivamente de las escuadras de Holanda e Inglaterra, no hubiera podido efectuar el menor movimiento marítimo ni político con alguna autonomía sin el precioso recurso de saberse dueña de sus propios cañones.

(26) La Marina instaló un horno de reverbero en Ferrol por 1771, y más tarde en Cartagena y Cádiz, para fundir municiones y otros objetos. En 1778 se dispuso una planta, cuya existencia fue breve, para surtir de municiones a las Indias en Ximena de la Frontera, Cádiz. Pero éstos son meros desarrollos de la idea de La Cavada. El paso al frente decidido de la iniciativa privada —que ya había establecido la fábrica de Liérganes— lo da don Antonio Raimundo Ibáñez, al obtener concesión Real para un alto horno el 5 de febrero de 1791, que empezó a producir en abundancia desde 1795, si bien siempre con carácter mixto, civil y militar (municiones para el ejército), apoyando en este último renglón la base de su presupuesto. Los problemas que tuvo que afrontar Ibáñez, pese a la protección estatal, darían materia a una odisea. Las clases pudientes y el clero, disgustados por el régimen de altos salarios, en relación a los jornales agrícolas, que pagaba el industrial instigaron asaltos populares a las instalaciones que ocasionaron graves destrozos, por ejemplo, en abril de 1798. Como se sabe, en febrero de 1809 otro motín del mismo tipo y pretextos políticos muy turbios acabó con la vida de Ibáñez. Puede verse, en *Memorial de Artillería*, serie 4.ª, año 1905, 1.º, pp. 120 a 137 y 425 a 438 y 1905, 2.º, pp. 305 a 315, el artículo de Carrasco y Sayz, «La antigua fábrica de Sargadelos».

(27) AGS, DGT, serie 25, leg. 17, 2.º.

Muchas de las piezas artilleras existentes en las legendarias fortalezas españolas de ultramar eran del hierro colado santanderino; Fernando Barrera, el ilustre erudito montañés, evoca el cañón conservado en el Spanish Fort de Nueva Orleans con la marca de La Cavada (28). Buques hispanos de comercio y corso de todas las épocas los utilizaron con provecho. Cuando concluyó la última página azul del libro de las singladuras oceánicas de España, en Trafalgar, cañones vencidos, pero honrados, de La Cavada trazaron con pólvora negra la palabra fin. Cañones de hierro colado de la escuadra guardaron Cádiz de la invasión napoleónica y sus estampidos ambientaron la gestación y parto de la venerable Constitución de 1812. Artillería de La Cavada acudió a las operaciones de la infausta, por inoportuna y sangrienta, Guerra de Independencia en las Indias y su voz se escuchó en el sitio heroico del Callao, cuando Rodil y sus ayacuchos, aquel «pequeño número de hombres de honor y valor» (29) quisieron prolongar unos instantes de crepúsculo la presencia de España en el continente que había descubierto.

En el capítulo de lo ornamental, los altos hornos de Liérganes tienen una página en la historia artística de España, pues proporcionaron en diversas fechas planchas de chimeneas y escudos para palacios Reales y, sobre todo, construyeron el sistema de tuberías de las fuentes y jardines de La Granja y Aranjuez, esfuerzo considerable para su momento.

Más importante, desde un punto de vista económico y científico, son otros aspectos. Las relaciones entre las fábricas de Santander y distintos sabios y técnicos españoles y europeos, algunos de los cuales estuvieron en ellas, suscitan temas de interés. El Colegio de Artillería de Segovia (30) mantuvo contactos con Liérganes y realizó experimentos con los metales de sus piezas (31). La coincidencia en las fábricas, por los últimos años del XVIII, de los sabios e ingenieros Wolfgango de Mucha (austriaco) y Fernando Casado de Torres y su tremendo enfrentamiento —del que algo supo Jovellanos— es una de las páginas más curiosas de la historia de la ciencia y la técnica en España. Una figura eminente que pasó por La Cavada

(28) «*La Marina Cantabra*», tomo II, «*Desde el siglo XVII al ocaso de la navegación a vela*», Santander, 1968, p. 312.

(29) Ver «*Memoria del sitio del Callao*», publicada por V. Rodríguez Casado y G. Lohmann Villena, Sevilla, 1955. La frase recogida corresponde a la página 4.

(30) Tema del que se ocupa el comandante Barrios Gutiérrez, del Servicio Histórico Militar.

(31) Destaca la minuciosa prueba llevada a efecto en Segovia los días 19 a 21 de agosto de 1784 con cinco cañones de los calibres 36, 24, 12, 8 y 6 (cuyo transporte desde Santander ascendió a la exorbitante suma de 82.227 reales: Viso, C-L, leg. 2, 1784, 2.º).

—y ocupó su dirección interina algunos meses— en el azaroso primer tercio del XIX fue el «naturalista» González Azaola, figura, por otro lado, clave, y, a lo que creo, desconocida por la gran historia, en los intentos de industrialización española en las décadas de 1820 y 1830 (32). Estrecha vinculación tuvieron los establecimientos santanderinos con los principios de la explotación del carbón de piedra asturiano, combustible que se utilizó regularmente para hornos de reverbero desde 1770 (33). Las minas de Langreo quedaron bajo la jurisdicción de la Marina; y la llamada «Empresa del Nalón» y La Cavada tuvieron mucho tiempo un funcionamiento coordinado. Esta última presionó para que Langreo elaborase coque y realizó los primeros experimentos importantes efectuados en España con el objeto de fundir en alto horno con el célebre «coak» o «cuac», a partir de 1793 (34); los varios intentos fracasaron, quedando en mera efemérides, pero estoy seguro de que sin la crisis finisecular española, que afectó duramente a las finanzas y a la organización de las fábricas, el éxito hubiera coronado la iniciativa (35), naturalizando en la Península un procedimiento que tardaría casi setenta años en acabar de imponerse, como ha demostrado Jorge Nadal (36). Asimismo intervino La Cavada en el aprovechamiento de las venas de Somorrostro, cuya mezcla con las de Santander era esencial para una buena carga de los hornos. Las célebres minas bilbaínas son muy antiguas; los técnicos de las fábricas de fundición se limitaron a proponer y realizar algunas reformas, en especial en el sector de Jarrezuela, donde Wolfgango de Mucha aplicó métodos más modernos de explotación durante el período en que estuvo a su cargo.

Los altos hornos de Liérganes-La Cavada constituyen buen instrumento para medir un plano del dinamismo burgués y de la incipiente industrialización española en el cuarto de siglo precedente a la Guerra de Independencia.

(32) Sus viajes por el extranjero en busca de capitales y técnicos llegaron a lograr contactos fructíferos, en los que contó con la colaboración de emigrados políticos españoles y capitalistas hispanoamericanos, con empresarios belgas y franceses. Los sucesos europeos de 1830 estorbaron, pero no hicieron desaparecer estos proyectos.

(33) AGS, TMC, leg. 1435. El legajo corresponde a la contabilidad del año 1771. Se compraron 15.981½ quintales de carbón piedra —algo más de ochocientas toneladas— que costaron, con el transporte y descarga, 130.762 reales y 27 maravedíes. Por supuesto, La Cavada no agotaba la oferta de carbón asturiano, aunque, en parte, dependía de ella.

(34) Expediente de 28 de febrero a seis de junio de 1793, en Viso, C-L, leg. 13, 1793, 1.º.

(35) En Trubia y en otras fábricas, se utilizó poco después carbón mineral, pero el carácter de la fundición era muy diferente. Colar grandes cantidades de metal, como se hacía en La Cavada, con carbón de coque hubiera sido una victoria resonante.

(36) En «Los comienzos de la industrialización española (1832-1868): la industria siderúrgica», pp. 203 y ss. del tomo editado por el Banco de España con el título «Ensayos sobre la economía española a mediados del siglo XIX», Madrid, 1970.

dencia, ya que, como se ha indicado, la singularidad de su manufactura forzaba a los establecimientos industriales a recurrir para determinadas piezas de maquinaria a La Cavada, en especial después de la ocupación de la zona liejesa por los ejércitos franceses de la Revolución y de la ruptura de Carlos IV con Inglaterra, poco después.

Conocido su significado estratégico y económico, no puede extrañar la relación continua e íntima entre las líneas maestras de la Historia española en los siglos XVII y XVIII y las vicisitudes de las fábricas de Liérganes, que dibujan una magnífica atalaya para escrutar el paisaje histórico español. Personalidades de primer rango, como Patiño, Campillo, Ensenada, Carlos III, Aranda o Jovellanos (37) se interesaron en la marcha de las mismas. Aunque Liérganes-La Cavada no sea más que uno de los doscientos o trescientos puntos principales a auscultar a la hora de establecer un diagnóstico certero acerca de la coyuntura industrial española de 1630 a 1830, aun considerando su carácter paraestatal y las peculiaridades de la demanda que las sostenía, no creo que pueda tacharse de excesiva la confianza en obtener indicaciones de interés del estudio de su evolución. A este respecto, creo que son siete los temas fundamentales: a) ¿tiene alguna trascendencia la alta producción de las fábricas, apenas terminada su fase experimental, dentro de la década de 1630?; b) problemas que implica la estabilización a bajo nivel productivo hasta la guerra de Sucesión; c) cronología y «ambiente» del alza correspondiente a la primera mitad del siglo XVIII, coincidente en la primera parte con una caída de los precios «hamiltonianos»; d) carácter, resultados a plazo largo y costos de una empresa estatal «nacionalizada» por Carlos III; e) medición del impacto de la crisis intersecular en un punto concreto; f) estrago y repercusiones de la Guerra de Independencia contra Napoleón; g) efectos de la prolongación de la crisis intersecular en la época fernandina. Cabría añadir otro apartado más, y no el de menor cuantía, aludiendo al complejo problema de la psicología laboral del español y su actitud reacia, en algunas ocasiones, ante cierto tipo de tareas, lo que redundaba en la escasez de algunos oficios en mano de obra selecta.

En último extremo, los simples hechos cotidianos inherentes al nacimiento, desarrollo y extinción de un establecimiento más de dos veces

(37) Podrían citarse muchos más nombres, pero no es preciso. Aranda poseía entre sus papeles particulares una importante colección de documentos —apuntes más bien— sobre La Cavada (AHN, Estado, leg. 3000). En cuanto a Jovellanos, estuvo en La Cavada en 1791 y 1797, en comisión del Gobierno, y en sus obras aparecen varias referencias al respecto. Ver, concretamente, en la edición de la BAE, tomo 86, páginas 177-180; tomo 85, pp. 474 y 475; tomo 87, pp. 239 a 251.

centenario ya nos brindan por sí solos un objetivo historiográfico de talla decorosa dentro del ámbito de la España Moderna. Personalmente, juzgo del máximo interés la movilización de vocaciones estudiantiles hacia esta clase de trabajos —en tiempo largo preferiblemente— acerca de empresas privadas o estatales —éstas con documentación de archivo más organizada y completa por lo general—, al objeto de ir poblando con datos concretos esa evolución industrial a que se aludía arriba.

2.—SOBRE ORIGENES, FUENTES Y BIBLIOGRAFIA

2.1.—*Orígenes y carácter del presente estudio.*

Hace años, en uno de los documentos que utilicé para redactar mi tesis de doctorado, me llamó la atención cómo el célebre almirante Jacques Collart, uno de los jefes de la escuadra española de Dunquerque, al proponer en 1637 el aumento de ésta hasta la cifra de cuarenta galeones y veinticuatro fragatas, con ochocientos cañones de bronce y novecientos de hierro, ponía su confianza para conseguir los últimos en las fábricas españolas de Liérganes. Antes, se hacían peticiones encarecidas a diplomáticos y gobernantes españoles en el Septentrión para obtener piezas de artillería de hierro colado, por los medios que fuese; ahora, un alto oficial flamenco daba a entender que la industria ibérica se hallaba en condiciones, al menos en un sector, de sustentar ideas de altos vuelos en estrategia naval. Esto era notable. Pero más sorprendente resultaba la magnitud de la cifra. Si era cierta, existía un foco industrial de primer orden en el norte de la Península. Acostumbrado a papeles de archivo con quejas, proposiciones y remedios tantas veces descabellados, temí ignorancia, exageración u oficiosidad en la propuesta de Collart y me determiné a averiguar los hechos a la primera oportunidad.

Y lo que había empezado como satisfacción de una duda, y con un presunto radio cronológico de tres o cuatro lustros, creció, tendió puentes hasta La Cavada conocida de Carlos III y condujo mis pasos más allá del siglo XVIII, en un inolvidable viaje a través de los más humildes rincones y de los más soberbios panoramas, Historia de España adelante. Había encontrado lo que con mayor ahínco buscan los historiadores: un argumento.

Mucho tiempo he consumido, y lo juzgo bien empleado, en Archivos, sistemática y cálculos aritméticos. Tiempo también gastado en procurar una más plena identificación con el tema, descendiendo con riesgo en la arrui-

nada mina de Vizmaya (38) hasta las raíces del fantástico bosque mineral de varias hectáreas, donde cientos de estalagmitas, altas de diez a doce metros, cuyo hierro arrancaron generaciones de mineros, fingen abetos petrificados, centinelas de laberintos que no tendrían fin si las zarzas y malezas se dejaran penetrar, o asistiendo a las duras labores de un alto horno actual —no demasiado diferentes a las antiguas en procedimientos e ingredientes—, o reconstruyendo mentalmente con paciencia los viejos lugares y paisajes, alterados por el tiempo y el hombre.

El material acumulado bastará en su día, concurriendo el tiempo y la oportunidad, para una gruesa monografía. El propósito de este estudio no excede de dar noticia sobre las líneas generales de la investigación emprendida.

2.2.—*En torno a las fuentes.*

La documentación estudiada procede fundamentalmente de los siguientes centros: Archivo General de Simancas; Museo Naval de Madrid; Servicio Histórico Militar; Archivo General de la Marina en Viso del Marqués (39); Archivo Histórico Nacional; y sección de manuscritos de la Biblioteca Menéndez Pelayo de Santander. En menores proporciones, se ha utilizado material de los Archivos Histórico Provincial y de Hacienda, en Santander; Catastro de Santander; Fábrica de Fundición de Sevilla; Archivo del Ministerio de Hacienda y sección de raros de la Biblioteca Nacional. Todo esto se detalla en el oportuno apéndice.

La masa documental pertinente es considerable, superior a doscientos legajos, en general muy gruesos. No obstante, el tiempo ha hecho mucho daño. Los destrozos, voluntarios e involuntarios, en los papeles históricos de Santander han sido grandes de la Guerra Civil para acá. Otro tanto ha sucedido en el Archivo del Ministerio de Hacienda madrileño. Es más que probable que hayan sucumbido textos de interés sobre Liérganes. Remontándonos siglo y medio, no hay duda de que la guerra de 1808, los sucesos de 1823 y la primera contienda carlista tienen plena responsabilidad, con sus

(38) Aparte de Vizmaya y de Somorrostro, las otras minas que surtían a Liérganes y a La Cavada fueron las de Sobarzo, Pámanes (explotada hasta hace pocos años), Cabárceno (en explotación) y Montecillo, todas en las proximidades de las fábricas.

(39) Este Archivo, poco conocido entre los historiadores, guarda sin embargo una riqueza impresionante de documentación, relativa a la etapa de transición entre el siglo XVIII y el XIX. No sólo son temas marineros o de alta política, sino datos de excepcional interés sobre la economía, la ciencia y la técnica españolas en esa delicada etapa, lo que en él podemos hallar.

ocultaciones, cribas, traslados y depósitos de «papel», en la desaparición paulatina del archivo propio de las fábricas, cuyos postreros restos tal vez duerman olvidados en alguna de las nobles casonas montaÑesas.

Si se hubiese conservado dicho archivo, la historia de las fábricas podría reconstruirse con mayor nitidez. Así mismo, nos han hecho perder documentación los sucesivos cambios acaecidos en la Dirección de La Cavada, a partir de las fechas en que fuera expropiada por Carlos III (40); los estudios que se realizaron después de 1820 sobre la viabilidad de las fábricas hicieron movilizar mucho papel original entre los organismos y altos cargos del Gobierno; de parte de esta documentación, no es insólito, nunca más se supo. En 1834, por ejemplo, Simancas remitió varias cosas a Marina, que, o se han traspapelado, o desaparecido.

En cambio, el tiempo ha pasado con ventaja por el Archivo de Simancas, donde los avances de catalogación en las secciones de Contaduría y Estado permiten la consulta de fuentes de imposible acceso hace sólo media docena de años. No es el caso de las inextricables secciones de Guerra y Marina, donde las calas efectuadas han logrado rendimientos apreciables, pero cuyos trece mil y pico legajos constituyen una barrera infranqueable para una exploración individual sistemática.

Otro tanto puede afirmarse de los libros de protocolos del Archivo Histórico de Santander; aquí la rentabilidad es inferior a Guerra y Marina de Simancas; sin embargo, surgen, esporádicamente, datos de interés (41).

Resulta lógico que la mayor porción de fuentes conservadas corresponda a la época última del funcionamiento de las fábricas, desde su «nacionalización», al comienzo del reinado de Carlos III. Los hiatos más sensibles corresponden a los años 1691-1700 y desde 1715 a 1738, en los que la densidad de informaciones es baja, impidiendo, dentro de lo que cabe, una cuantificación rigurosa, aunque puedan realizarse estimaciones globales aproximadas.

(40) La pérdida de la escritura original de cesión de las fábricas al Estado, de importancia muy grande para estudiar la redención del gravoso censo con que cargaba la Hacienda desde entonces en concepto de réditos por la porción de capital impagado en la expropiación es un buen ejemplo del desbarajuste burocrático que produjo, en este caso, la transmisión del mando de Liérganes y La Cavada, que poseía el Ejército, a la Marina.

(41) La investigación histórica experimentará un salto cualitativo en el siglo XXI, cuando todas las unidades de información procedentes de los papeles de archivos estén sistematizadas y puedan manipularse con ordenadores, ofreciendo al estudioso el volumen global de la documentación pertinente. Nuestros modos de operar actuales, de índole artesanal incluso en casos de investigación colectiva quedarán relegados a la prehistoria de la historiografía.

El material de archivo conservado aparece en forma de cuentas de tesorería y comprobaciones, asientos, decretos, reglamentos, pleitos, memoriales, deliberaciones de los Consejos de Estado y Guerra y Juntas, correspondencia oficial de los distintos funcionarios de las fábricas con Madrid, los Departamentos de Marina o las autoridades regionales, etc., etc. Los expedientes personales y las súplicas, muy abundantes, de los operarios, permiten aproximaciones a la vida cotidiana del establecimiento, mientras los pleitos y juicios —La Cavada tuvo tribunales propios— nos rescatan el impacto del mismo en la existencia de los pueblos circundantes. Con todos estos elementos cabe reconstruir con bastante fidelidad la trayectoria histórica de la fábrica. Quizá la laguna más sensible e insalvable radique en la carencia de datos casi total respecto a las compras y encargos privados a los altos hornos antes de la nacionalización. Incluso después de ésta, es seguro que pequeños trabajos no explicitados en las tablas oficiales siguieran ejecutándose.

Por lo que atañe a producción, la fisonomía de las fuentes ha hecho extremadamente fatigosa la tarea de cuantificar. Las escasas evaluaciones de conjunto eran tardías y poco convincentes. Para el siglo XVII y parte del XVIII se disponía de una a tres contabilidades —empresarios, autoridades locales y centrales—, en las que cientos de partidas, especificando por separado el número de cañones, balas, granadas y bombas de cada clase y calibre y dando los pesos respectivos en quintales, libras y onzas, permitían la obtención de series, cotejables con los valores de la producción divididos por los precios por quintal de los diferentes tipos de municiones y artillería. Salvo excepciones, quedan fuera de cómputo las ventas al margen de los asientos concertados con el Estado, aunque no hay síntomas de que éstas fueran de gran magnitud. Desde la época de Carlos III y, en concreto, desde que Liérganes y La Cavada pasan a la jurisdicción de la Marina en 1782, la contabilidad se hace más meticulosa, con estados mensuales de producción para bastantes años.

A la hora de fijar las cifras de producción obtenida se llegaba a una encrucijada. Por un lado, «a», existía la producción útil de artillería, municiones —ésta mermada por los gastos en prueba de cañones—, y otras piezas elaboradas en los hornos altos (de primera fusión). En segundo y tercer lugar, «b» y «c», la producción aprobada o no de los hornos de reverbero, que aprovechaban el material declarado inútil en la primera fusión. En cuarto lugar, «d», el producto total acabado en los altos hornos, antes de ser admitido como de buen servicio o rechazado. En quinto lugar,

«e», el volumen total (42) de hierro colado en alto horno. En sexto término, «f», las masas, fragmentos y virutas de hierro de imposible aprovechamiento, que se vendían, en especial desde la gran demanda que experimentó dicho metal a fines del XVIII, a industrias de Santander, Vizcaya y Guipúzcoa. En fin, la ejecución por las fraguas de instrumentos y piezas de acero o hierro forjado, a partir de los suministros exteriores, pues ya se ha dicho que en La Cavada no se practicaba el «afino» del arrabio. En condiciones de producción limitada al ámbito de las fábricas y al ejercicio anual de cada fundición, se hubieran podido establecer relaciones más o menos fijas, con los adecuados coeficientes de pérdida de hierro en segunda colada y las variables correspondientes en cada campaña a producción apta y defectuosa, entre los seis apartados referidos, cubriendo lagunas de información (43). Así, por ejemplo, el producto total, «e», debería ser aproximadamente igual a producción útil de primera fusión, «a» + producción aprobada de reverbero, «b» + ídem inútil, «c» + pérdida en segunda fusión + hierro de desecho, «f». Pero como se utilizaba con frecuencia hierro acumulado de años anteriores o, eventualmente, se refundían cañones o hierro viejo ajeno a las fábricas o se enviaba éste desde ellas al exterior para su refundición en los Departamentos de Marina, por ejemplo, o se enviaban los cañones sin prueba que dilucidase su aptitud, como hay que presumir encargos privados no registrados y hasta, pese a las rígidas órdenes, escamoteos subrepticios y atendiendo, en fin, a que las fuentes no son exhaustivas y expresan sus resultados en forma heterogénea que hay que reducir a un común denominador por medio de fórmulas de sólo relativa precisión, el lector comprenderá que es imposible garantizar la absoluta exactitud de las cifras de producción recogidas en los gráficos. A menos de indicación en contrario, se pretende reflejar el producto útil total, único, de otra parte, asequible en general hasta mediados del siglo XVIII. Esa cifra estará de un 20 % a un 35 % por debajo del total de la colada obtenida en las «calderas» y representa, desde luego, un mínimo.

Sería absurda e irrelevante la pretensión de alcanzar mayores refinamientos cuantitativos, lo que significaría tanto como perder en la aritmética

(42) Comprendía las piezas fabricadas y las excrecencias férricas de las mismas, que habían de ser eliminadas, como las «mazarotas» de los cañones, que llegaban a tener un tercio o un cuarto del peso de la pieza, y las «barbas» o «bebederos» de las municiones. También la «platina» o primer hierro de baja calidad al principio de la fusión.

(43) Lo más difícilmente predecible era el porcentaje de artillería útil que darían los altos hornos. En cambio, los resultados de los hornos de reverbero, para objetos de menores dimensiones, como balería, eran mucho menos caprichosos.

la brújula de los objetivos históricos deseados. El acercamiento a unos órdenes de valor inseguros por debajo del centenar de toneladas (2173 quintales) es lo más que la honestidad puede ofrecer, aunque la paciencia se haya empeñado en los cálculos en recoger precisiones hasta el nivel de las libras.

En cuanto a las unidades de medida (monetarias; cargas de transporte y fundición; peso y volumen) no hay espacio para discutir las aquí. Aunque heterogéneas y múltiples, han aparecido pronto sus equivalencias, éstas han conservado fijeza en el tiempo y su variedad no ha sido, por fortuna, tan amplia como era dado temer en un principio.

2.3.—*Comentario bibliográfico.*

Tan superflua resultaría en este punto una referencia bibliográfica exhaustiva cuanto obligada es la indicación de lo que se ha escrito sobre Liérganes y los antiguos altos hornos españoles y de lo que al respecto sabe la historia general. Así pues, no se citarán las obras de carácter internacional, ni las monografías relativas a ferrerías, ni los trabajos que sólo incidentalmente se refieran a La Cavada.

En principio, es preciso dejar constancia de que las historias de España más difundidas no dan noticia del tema que nos ocupa y si lo aluden es con media frase formularia. Ni una palabra en Altamira, Aguado Bleye, Soldevila... y una sola, «Liérganes», en el «Diccionario de Historia de España» editado por Revista de Occidente, en el largo artículo «artillería». Algo más generosos han sido los historiadores de la Economía. Carrera Pujal no incluye entre las fábricas de armas de la época de Felipe V a La Cavada (44), pero es para recoger, cien páginas después (45) el testimonio elogioso de Ensenada respecto a la misma, «la más celebrada de Europa». Vicens Vires dedica al tema casi un renglón en su Historia Económica de España (46), bien es verdad que empaña esa generosidad atribuyendo a Liérganes la manufactura mixta de cañones y fusiles, ignoro con qué fundamento, y reduce La Cavada a la confección de bombas; aunque inexacta, hay que agradecer de todos modos la referencia, desde el momento en que desaparece en la «Historia Social y Económica de España y América», dirigida por el inolvidable maestro desaparecido. En las publicaciones acerca de «La España del Antiguo Régimen», que dirige el profesor Artola,

(44) En su algo desordenada, pero útil, «Historia de la economía española», tomo III, Barcelona, 1945, pág. 175.

(45) Id., id., pág. 307.

(46) Cap. 35, «La renovación industrial», pág. 481, de la tercera edición.

hay un fascículo, el III, dedicado a Castilla la Vieja (47), uno de cuyos capítulos analiza la distribución sectorial del producto bruto castellano, la renta per cápita, los establecimientos industriales..., bien apoyado todo en porcentajes, gráficos y mapas. Mi decepción fue grande cuando comprobé que sólo Avila y Burgos, con 12.692 arrobas (3.173 quintales) «de quincaillería de hierro y otros metales» participaban en la producción siderúrgica regional. No es lo único que se diera por inexistentes, por referirnos solamente a Santander, a La Cavada y a Liérganes, sino que también se desconocían las tres docenas de ferrerías de la provincia (48) y la fábrica de anclas de Marrón (dependiente de La Cavada), cuya producción conjunta a fines del XVIII multiplicaba por quince la cifra consignada. Claro está que las fuentes utilizadas para realizar una cuantificación tan meticulosa explican esas ausencias (49). En resumidas cuentas resulta que La Cavada es un tema inédito para la Historia española general o de síntesis (50).

Por lo que se refiere a obras concernientes al tema artillero, hay que destacar dos de carácter muy técnico, contemporáneas de la época postrera de las fábricas, el «*Tratado de artillería...*» (51), de Tomás de Morla, con edición de Segovia en 1816 y el «*Tratado de Artillería para el uso de caballeros guardias marinas en su Academia*», publicado en Cádiz en 1773.

(47) Autores: MARÍA PILAR CALONGE MATELLANES, EUGENIO GARCÍA ZARZA y MARÍA ELENA RODRÍGUEZ SÁNCHEZ. Salamanca, 1967.

(48) Exactamente 39 —algunos de ellas parados— en 1784, con una producción anual de 24.000 quintales. Ver, en la Biblioteca Menéndez Pelayo, colección Pedraja, el manuscrito titulado «*Manufacturas de Santander*», pp. 532 y ss.

(49) Entre las fuentes principales aparecen el Larruga, el «*Viaje de España*» de ANTONIO PONZ, y el *Censo de Frutos y Manufacturas*, estimables pero no para la clase de explotación a que se las somete. En cualquier caso, es necesario indicar que Larruga da noticias cuantitativas de las ferrerías santanderinas (pp. 111 a 151 del tomo XXXII) y cita a La Cavada, pág. 144. ANTONIO PONZ hace referencia elogiosa a La Cavada en el «*Viaje fuera de España*», al incluir en el prólogo del tomo II una carta anónima de réplica a Masson. Sobre el *Censo de Frutos*, véase el análisis que le dedica JOSÉ FONTANA LÁZARO, en la revista *Moneda y Crédito*, n.º 101, junio 1967, pp. 54 a 68.

(50) Refiriéndonos a una selección de obras más antiguas y bien conocidas, ni el *Censo de Frutos*, ni la «*Historia de la Economía Política en España*», de COLMEIRO, mencionan a La Cavada. Tampoco CANGA ARGÜELLES en su *Diccionario de Hacienda*. En cambio, sí hablan de Liérganes y La Cavada, Larruga (ver nota anterior), PASCUAL MADOZ, en las voces respectivas de su *Diccionario Geográfico*, sin ningún rasgo original, y GERÓNIMO DE UZTÁRIZ, en su «*Theorica y práctica de comercio y de Marinería*», p. 215 de la edición de 1742: «en los ingenios de Liérganes y La Cavada... se funde mucha y muy aventajada artillería de hierro, con la balería y otros pertrechos...»

(51) El título completo es: «*Tratado de artillería, para uso de la Academia de caballeros cadetes del Real Cuerpo de Artillería*». La edición citada es la segunda; la primera es también segoviana y lleva fecha de 1784.

Los tres tomos de la «*Historia de la Artillería española*», de Jorge Vigón (52) constituyen una pequeña enciclopedia del género; las referencias a La Cavada son pocas, dispersas y sin vertebración. La más destacada obra de este apartado, es el libro de Cipolla ya citado (ver Bibliografía), que supera las barreras tecnicistas para adentrarse por las rutas de la historia grande. Proporciona el escenario internacional del tema, una cuidada selección bibliográfica, se muestra, a grandes rasgos, al tanto del «problema» español, conoce a Carrasco, el más sólido tratadista español sobre fundiciones militares antiguas y hasta alude, con conocimiento de causa (53) a la fundación de la fábrica de Liérganes. No se puede pedir más a un historiador extranjero y aún podemos dar gracias de que se haya tomado la molestia de consultar una bibliografía de incómodo acceso y divulgue para la historiografía extranjera el nombre, tan esotérico en España, de Liérganes, la que en el sentir de muchos fue por dos siglos la mejor fábrica de cañones y hierro fundido de Europa.

En torno a los orígenes de la siderurgia española contemporánea, prescindiendo, repito, de las monografías sobre ferrerías, hay que citar la conocida obra de Francisco Sánchez Ramos, «*La economía siderúrgica española*» (54). Por lo que se refiere al siglo XVIII, aporta datos interesantes, a efectos comparativos, sobre la industrialización europea y también acerca de España. Por desdicha, las precisiones cuantitativas serían bastante discutibles. El estudio sobre los siglos XVI y XVII carece de pretensiones y también de consistencia, mientras el cuadro trisecular, 1550-1799, de la página 108, parece perfectamente gratuito. Las abstracciones matemáticas realizadas sobre testimonios superficiales, aun operando con prudencia, como es el caso, conducen a resultados no del todo convincentes. No hay mención del punto de la introducción de los hornos altos en España, ni

(52) Publicado por el Consejo Superior de I. C., Madrid, 1947.

(53) Pág. 52, nota 99.

(54) Tomo I, «*Estudio crítico de la historia industrial de España hasta 1900*», Madrid, 1945.

(55) Para la ficha bibliográfica, véase la nota 36. En este notable trabajo de síntesis aparecen algunos fallos de información. En la pág. 227, se afirma «la ferrería de Marbella, donde por primera vez en España se obtuvo el hierro colado...» (1832) y «en rigor, el sistema de altos hornos ya había sido adoptado mucho antes, exactamente en 1796, por los establecimientos paramilitares de Sargadelos y Trubía». Sin embargo, hacía dos siglos que el «sistema» había sido introducido y en ese tiempo más de una docena de altos hornos se adelantaron a Marbella, Liérganes y Ronda en cabeza. El error se repite en la «*Historia Económica*», publicada por el Banco de España, pág. 376. La referencia que se hace a Guriezo, como instalado en 1846 es también inexacta, pues empezó a funcionar antes incluso que Marbella (ver nota 59 de este trabajo). Se echan de menos noticias sobre la actividad empresarial en la zona

de La Cavada. Trabajo de calidad es el de Nadal sobre «*Los comienzos de la industrialización española*» (55). Adolfo Carrasco y Sayz, el infatigable publicista del «*Memorial de Artillería*», tiene varios artículos que atañen a nuestro objeto, mas nos limitaremos a citar, por el momento, sus «Apuntes para la historia de la fabricación de la artillería y proyectiles de hierro en España. — Artillería y proyectiles de hierro colado» (56), trabajo algo desordenado, pero sólido, en el que recaba (pág. 71) para el Cuerpo de Artillería la gloria de haber introducido en España, en Liérganes, el arte de fundir el hierro.

Joaquín Almunia y de León posee tres estudios meritorios, su «*Contribución de la Real Sociedad Vascongada al progreso de la siderurgia española, a fines del siglo XVIII*» (57), donde recoge una porción de datos curiosos, y dos artículos, «*Orígenes de la fabricación del arrabio en España*» y «*La Real Fábrica de hojalata de San Miguel, de Ronda*» (58). Aquí hay que añadir «Los altos hornos de Guriezo», media docena de páginas (59), publicadas por Javier de Ybarra y Bergé. El nacimiento de Guriezo está ligado en distintos planos al declive final de La Cavada. Guriezo, que es anterior en su funcionamiento a Marbella, se halla vinculado al origen de los Altos Hornos de Bilbao a través de la familia Ybarra. En este breve estudio se proporciona una relación de los primeros altos hornos españoles hasta 1832, aunque el autor, extraviado por un comentario de Pascual Madoz, incurra en la grave imprecisión de asignar a «cuatro (hornos) que existieron en La Cavada», el tercer puesto cronológico, en vez del primero que le corresponde, con una ventaja de cien años holgados sobre Ronda y de casi dos siglos sobre las restantes.

El conocido libro de J. E. Casariego, «*El marqués de Sargadelos, o los comienzos del industrialismo capitalista en España*» (60), posee el valor de

cantábrica y las maniobras del capitalismo internacional en torno al año 1830. La crisis europea que coincide con esa fecha y la primera guerra carlista retrasaron pero no abortaron esas inquietudes. Concluida la redacción de las líneas precedentes, el profesor Nadal ha publicado un artículo de cita obligada aquí: *Industrialización y desindustrialización del Sureste español*, en la rev. «Moneda y Crédito», 120, marzo 1972, pp. 3-80, en especial las páginas 22 a 45, donde se estudia el desarrollo y problemas experimentados por los altos hornos malagueños en el segundo tercio del siglo XIX.

(56) *Memorial de Artillería*, tercera serie, XIX, año 1889, pp. 49-72. Prosigue estudiando las fábricas y municiones en el mismo tomo, páginas 218-235 y 559-579.

(57) «Instituto del Hierro y del Acero», 1951. 106 pp.

(58) Publicados en la «*Revista del Instituto del Hierro y del Acero*», con el título genérico de «Notas para una historia de la siderurgia española», en 1953; el primero de los citados en el n.º 1, enero-marzo, y el otro en el n.º 2, abril-junio.

(59) En la revista «*Altamira*», tomo de 1955, 1, 2, 3, pp. 336-341.

(60) Oviedo, 1950.

haber apuntado, en su día, hacia unas parcelas de investigación que, después de más de veinte años, continúan en exceso descuidadas. La obra es desigual y se echan de menos en ella mayores precisiones y datos de producción. El autor parece desconocer los artículos publicados en el «Memorial de Artillería» sobre su tema de trabajo. No deja de ser curioso el hecho de que no figuren los nombres de Liérganes y La Cavada en unas páginas donde menudean las referencias a establecimientos militares de menor importancia, como Trubia y Orbaiceta, y a empresas y personajes tan ligados a las fábricas santanderinas como la del Nalón o los ingenieros F. Richters —director de Sargadelos y ex-fundidor de La Cavada— y Casado de Torres. Así se llega a la afirmación de la página 159, en letras mayúsculas «FUERON LOS DE SARGADELOS LOS PRIMEROS ALTOS HORNOS QUE HUBO EN ESPAÑA», con ignorancia de que posiblemente éstos eran simple reproducción de los de Liérganes, con cuyas características y dimensiones coinciden, sin mencionar el importante factor de que el recubrimiento refractario del interior de los hornos gallegos había sido elaborado inicialmente por los operarios de nuestro establecimiento santanderino. Respecto a esto último, puede verse, en el Apéndice Documental, uno de los varios documentos que sobre ello guarda el Archivo de Viso del Marqués.

Nos quedan los trabajos que de un modo total o parcial se refieren específicamente a La Cavada y a Liérganes. «*Marinos Ilustres de la provincia de Santander*», de José Antonio y Alfredo del Río (61), dedica un breve apéndice a historiar las fábricas, de las que no quedaban ya —1881— más que ligerísimos vestigios; se trata de un resumen, con algún error, como asegurar que desde 1800 sólo se hicieron dos fundiciones en La Cavada.. También contiene errores de transcripción documental y de hecho la referencia, igualmente mediocre, a las fábricas, de la «*Guía de Santander*», de Remigio Salomón (62). El general Fermín de Sojo y Lomba publicó en 1936, en Madrid, un libro con el título de «*Liérganes*», interesante por la descripción del pueblo; con respecto a la fábrica (páginas 77 a 79), suministra unos datos de su archivo particular, pero por las conjeturas que formula acto seguido se advierte su desconocimiento del asunto. Marcial Solana editó en 1931 una biografía, hoy casi imposible de encontrar, sobre su antepasado «*Don Francisco Xavier de Villanueva y Sota, comisario ordenador de Marina, 1763-1815*». Realizado con documentos del archivo familiar, es un trabajo de completa honestidad, donde la imaginación queda

(61) Santander, 1881, pp. 463-465.

(62) Santander, 1861, 2.^a edición, pp. 187-189.

presa del dato y nada se dice sin fundamento. Como Villanueva fue ministro de Hacienda de La Cavada, se refieren a ella los capítulos cuarto y quinto, este último durante la Guerra de Independencia. Por cuanto los documentos de más valor que se esgrimen se hallan en original o duplicados en Viso del Marqués, la aportación es limitada en lo que de insustituible pudiera tener. Más valioso es el «Informe» (63) de Ibáñez de Corbera. El almirante Julio Guillén y Tato ha confeccionado una relación de «*Los operarios flamencos de las fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada*» (64).

Fernando Barreda y Ferrer de la Vega ha sentido simpatía por el tema de las fábricas y en varios de sus trabajos (65) se refiere a ellas, proporcionándonos datos fragmentarios, pero de gran interés.

De consulta obligada son los informes de Jovellanos (66) acerca del estado y de los problemas de La Cavada en la década de 1790, época especialmente delicada, en que incide el problema de los transportes y del carbón, junto con las presiones expansivas de los empresarios de las provincias asomadas al Cantábrico, coincidente todo con el avance de la fatídica crisis intersecular.

La última obra de esta lista y también la única que se ciñe exclusivamente a la historia de las fábricas es el artículo de Miguel Ribas Pina que lleva el título de «*Las fundiciones de Liérganes y La Cavada, Trasmiera*» (67). El autor ha consultado algunos documentos importantes, pero desgra-

(63) «Informe que en 31 de julio de 1827 dio a la Superioridad sobre las Reales Fábricas de La Cavada el capitán de navío de la Real Armada don Joaquín Ibáñez de Corbera, comandante militar del tercio y provincia de Santander», Santander, 1832.

(64) Revista «Hidalguía», octubre-diciembre de 1954, n.º 7, pp. 1 a 8.

(65) «El engrandecimiento de la ciudad y el Real Consulado santanderino», rev. «Altamira», 1955, pp. 243 a 287; «Las ferrerías en la provincia de Santander», en «Anales de la Asociación española para el progreso de las ciencias», 1948, 2, pp. 409 a 418, de las que se refieren exclusivamente a La Cavada las tres últimas; «La Marina cántabra desde el siglo XVII al ocaso de la navegación a vela», Santander, 1968, páginas 50, 51, 76, 83 y 310 a 312; «Prosperidad de Santander y desarrollo industrial desde el siglo XVIII», en el tomo «Aportación al estudio de la historia económica de la Montaña», pp. 481 a 612, en concreto, 541 a 545 y 553 (en el tomo que se acaba de mencionar hay referencias a La Cavada en el artículo de Angel Jado Canales que lleva por título «Don Juan Fernández de Isla...», pp. 749 a 790). El señor Barreda tiene el prurito de no indicar a pie de página las fuentes de sus afirmaciones, lo cual es muy sensible a veces, aunque su fiabilidad como historiador está fuera de toda duda.

(66) Ver atrás, nota 37.

(67) Revista «Altamira», año 1951, pp. 111 a 131.

ciadamente el trabajo, a vuelo de pluma, sin aparato crítico, asistemático y con abundantes inexactitudes (68), se halla muy distante del nivel que el tema merece.

Vemos, pues, que cuanto se ha escrito sobre La Cavada —no mucho más de cien páginas impresas, con frecuentes superposiciones en su contenido y sin haber utilizado más que una parte ínfima de las fuentes disponibles— bien justifica cualquier intento que se haga por rescatar para la historiografía española un capítulo merecedor de mejor suerte que el olvido (69).

3.—EL TIEMPO LARGO DE LOS «INGENIOS» DE LIERGANES Y LA CAVADA (70)

3.1.—*Nota introductoria.*

Antes de hacer un somero repaso a los rasgos que caracterizan cada período de la vida histórica de La Cavada procede que, en este apartado y en los siguientes, abarquemos con una mirada de conjunto el panorama

(68) En el corto número de veinte páginas, algunas de las cuales se dedican a disquisiciones genealógicas, hay otros tantos errores. Escojo media docena. 1.º p. 113; se afirma que el navío Real Felipe, construido en Guarnizo y mandado por el almirante Gaztañeta se defendió victoriosamente contra los ingleses, disparando durante siete horas sus cañones de La Cavada. No se dan fechas, pero se asegura que fue una batalla desgraciada. ¿A qué se refiere, a la indecisa batalla de Tolón, en 1744, cuando interviene el Real Felipe de Guarnizo al mando de Juan José Navarro o a la batalla de Sicilia en 1718, en que el almirante Gaztañeta cayó prisionero de los ingleses con su San Felipe, construido en San Feliú de Guixols? 2.º, pp. 114 y 115: las propuestas de arriendo hechas por José Manuel de la Torre no son del año 1738, sino de 1733: ver AGS, Secretaría y Superintendencia de Hacienda, leg. 813, expediente de Torre Ibáñez. 3.º, p. 123; se hace subir el rédito a pagar por el Estado anualmente a los ex-propietarios de las fábricas a 317.558 reales, cifra casi tres veces superior a la realidad. 4.º, p. 124; se dice que el quintal de artillería era pagado al marqués de Villacastel, antes de la expropiación, a cuarenta y seis reales (en letra), cuando lo cierto es que el precio ascendió (para cañones) a 58 reales entre el 21-III-1738 y el 31-XII-55 y desde 1756 hasta la nacionalización de las fábricas, a 56. 5.º, p. 128; se habla del «martinete» de Casado de Torres, instalado en Cádiz y accionado por vapor y se quiere hacer referencia, sin duda, a la máquina de sierras del famoso ingeniero, lo que no es lo mismo. 6.º, pp. 130-131; en redacción poco afortunada se explica cómo invadidas las fábricas por los carlistas, para impedir que se llevasen la artillería y la empleasen contra Bilbao, «se ordenó llevarla a Santander... en número superior al millar de cañones». Dóciles debían ser estos carlistas para admitir órdenes tan contradictorias a sus intereses, si se sigue la letra del texto. Además, como consta por innumerables documentos del archivo de Viso del Marqués (p. ej. «Estado de la artillería y municiones... en las fábricas de La Cavada», de 22-IV-1836, en leg. 40, Cavada-Lierganes, años 1835-40) el número de cañones existentes, casi todos fundidos en los años inmediatos anteriores a la guerra de 1808, eran unos doscientos cincuenta, solamente.

completo y distingamos, desde alturas ventajosas los contrastes seculares y las líneas de continuidad que dibujan el más de dos veces centenario paisaje. Los historiadores saben hace ya años que el acontecimiento y el tiempo corto pueden enmascarar el sentido de los mismos hechos que se quiere comprender y que la permanencia y la interrupción son valores más firmes que lo esporádico y espectacular. Esta atención hacia lo duradero, hacia lo constante, es inexcusable cuando se trata del estudio de una empresa que consumió siete generaciones antes de desaparecer, a su vez, víctima de las circunstancias desastradas que señalan el final de la Edad Moderna española. Y he aquí la primera nota, tautológica, de nuestro esquema: industria de tanta longevidad, aun no siendo ejemplar único, es ya un milagro de supervivencia en el mundo material mezquino e inestable del Antiguo Régimen.

Situadas después de la difusión por la Península del martinete movido con energía hidráulica (71), Liérganes y La Cavada identifican su existencia histórica con una etapa de la siderurgia española, la que —también en los países europeos adelantados— cubre el larguísimo proceso de consolidación

(69) El teniente general González Camino inició una investigación sobre la historia de La Cavada allá por los años 1929 y 1930. Cuarenta años después, ha reanudado la tarea y se propone publicar sus resultados. Dada la amplitud del objeto en estudio pienso que nuestros respectivos trabajos producirán perspectivas complementarias que enriquezcan el conocimiento del mismo.

Después de redactadas estas líneas apareció impreso el discurso pronunciado por el señor González Camino en la Institución Cultural de Cantabria, de la capital montañesa, el diez de febrero de 1972: *Las reales fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada*; Diputación Provincial de Santander, 1972; se trata de un resumen cronológico en el que, sobre todo, se presta atención a los aspectos biográficos y técnicos. La documentación utilizada, aunque no se concrete en notas a pie de página, es amplia y rigurosa, pero debería subsanarse algún error de imprenta de bulto, como la cifra de 46.829 toneladas (pág. 21) de hierro, supuestamente obtenidas por La Cavada en 1785 y que se considera expresiva de los niveles productivos del establecimiento. En el número 120, correspondiente a marzo, de la revista «Moneda y Crédito», se publicó un trabajo mío, *Aportación a la historia de la siderurgia española*, en que se destacan los aspectos fundamentales de la historia de las citadas fábricas. Hay que añadir aquí el recentísimo artículo de V. Vázquez Prada, *Las antiguas ferrerías de Vizcaya*, en *Melanges en l'honneur de Fernand Braudel*, Toulouse, 1973, pp. 661-671, avance de investigación sobre el tema y donde se contienen varias referencias al sistema de alto horno y a Liérganes, subrayando la actitud miope y reaccionaria del Señorío (nota 4).

(70) Ingenio es el nombre con que se designaba a las fábricas en el siglo diecisiete.

(71) Ver JOSÉ ANGEL GARCÍA DE CORTÁZAR, «Vizcaya en el siglo XV», Bilbao, 1966. A partir de 1514 y desde Vizcaya se extiende el martinete hidráulico por España. La nueva técnica hace surgir pujantes ferrerías en las orillas de los ríos.

de la técnica del alto horno de carbón vegetal hasta alcanzar la revolución del coque, el ascenso vertiginoso de las cantidades de metal producido y la ruptura de los diques que aprisionaban el explosivo crecimiento material de una nueva Edad. La Cavada, que había abierto a principios del siglo XVII la era de los hornos altos en España, llegó hasta las puertas de ese tiempo nuevo con impulsos suficientes para volver a adelantarse. Muchas cosas lo impidieron, las mismas que inmovilizaron los progresos industriales del país durante cincuenta irrecuperables años.

De lo dicho se desprende que, al margen de estabilizaciones o retrocesos parciales y en cuanto prolongación hacia una meta final de despegue, entiendo como unitaria y progresiva la trayectoria histórica entera de las fábricas de Liérganes y La Cavada. Sería miope hablar de decadencia en la segunda mitad del siglo XVII o pronunciarse con optimismo sobre la época de Carlos III. Lo que sí se aprecian son alternativas de períodos de estancamiento con otros de aceleración, cuya media cronológica viene a ser, groseramente, de unos cincuenta años. Podríamos fijar una meseta inicial con los reinados de Felipe II y Felipe III, en que la necesidad de fundiciones de hierro se manifiesta a través de repetidos fracasos. De 1628 a 1649 es una etapa de alta producción de hierro colado. Hasta el fin de la Guerra de Sucesión se dibuja otra larga meseta a niveles bajos. Entre 1715 y 1760 se pasa a conquistar las más elevadas cotas alcanzadas por las fábricas. Después de 1760, a despecho de mejores técnicas, debemos admitir una continuación de los niveles de la fase anterior para finalmente declinar. Como respuesta a ello, en torno a 1800 debería haberse producido la culminación del ciclo, con un nuevo ascenso productivo (72). Porque en la década de 1790 España estuvo más cerca que nunca de las vanguardias industriales de Europa (73); se dieron la necesidad, por agotamiento del carbón vegetal, el ejemplo exterior y la capacidad científica y financiera;

(72) Por supuesto, no hay que pensar en nada semejante a unos ciclos Kondratieff. De esas tres aceleraciones, dos reales y una frustrada, las dos primeras representan meros reflejos de las circunstancias políticas: aumento de la presión de la guerra de 1630 a 1650 y construcción de una fuerte Marina de combate desde 1715. Por el contrario, la nueva fase positiva que debió concretarse, de haber mediado circunstancias favorables, hacia 1800 respondía a un cambio estructural en el mecanismo productivo, una verdadera mutación industrial. Se hacía necesario fundir con coque, ampliar los hornos, introducir máquinas de vapor soplantes, aplicar el afino del arrabio, extender la producción en gran escala al mercado civil, etc.

(73) Aprovechando la paz con Inglaterra después de 1783, técnicos españoles viajaron a ella. Es el caso de Morla o de Casado de Torres. Este era un entusiasta de las máquinas de vapor y de la nueva fundición con coque. Su inconclusa y gigantesca máquina de sierras de Cádiz, movida por vapor y construida casi toda en La Cavada, es un símbolo de la crisis intersecular española.

pero faltó un mercado interior dinámico y, sobre todo, se produjo la coincidencia de demasiadas circunstancias adversas. La maduración final de la siderurgia santanderina anduvo al alcance de la mano; sin embargo, sobrevino la catástrofe. Anulada la capacidad de innovación e iniciativa en La Cavada, la fábrica declina y finalmente deja de fundir, entre los años 1800 y 1826. Toman el relevo Guriezo y Andalucía, sobre 1830. La primera es aniquilada para una década por la guerra Carlista. En cuanto a Andalucía, la factoría principal, la de Marbella, emprende, con más alta producción y consiguiente mayor consumo, el mismo camino que había llevado a La Cavada a un crítico punto muerto al cabo de doscientos años, con el agotamiento del bosque y el encarecimiento del carbón. El ciclo de Málaga, lo ha mostrado Nadal (74), se agosta, según cabía esperar, en treinta y cinco años. Los costos del carbón vegetal en 1865 eran casi tan elevados como en La Cavada setenta años antes y cuatro veces superiores al precio del coque correspondiente (75). Pienso que lo que Nadal denomina revolución siderúrgica andaluza es más bien, pese a la introducción de algunas mejoras, un proceso anacrónico, ciego a la experiencia histórica de La Cavada y al ejemplo próximo del declive irremediable de los altos hornos al carbón vegetal en Francia e Inglaterra (76). La reanudación del proceso interrumpido en La Cavada hacia los últimos años del siglo XVIII es cumplida por los altos hornos de la zona del carbón asturiano y en Vizcaya. 1795 empalma con 1848 (Trubia), 1852 (Mieres), 1859 (La Felguera), 1865 (Baracaldo),

(74) Pp. 225, 228 del art. cit. De un modo grosero, se podría hacer un cálculo hipotético. Aun suponiendo la misma densidad de bosques en Santander y Málaga y teniendo en cuenta el menor consumo de ésta por astilleros, ferrerías y otros conceptos y una poda más racional, obtendríamos una masa boscosa útil, a lo sumo tres veces superior. Pero como la producción debió ser quince o dieciséis veces más alta que la media bisecular de La Cavada, su ciclo había de ser de una quinta parte de duración. No es raro que hubiera de traerse leña de Italia, como señala Nadal en la pág. 233 de su trabajo. Es fácil que la masa forestal fuera menor que en la hipótesis, compensada con el menor gasto de las refundiciones de viejos objetos, como cañones, que sospecho, y con las importaciones.

(75) Ver el cuadro de la pág. 231 en el art. cit. Para una tonelada de hierro se gastaba en Marbella 481,72 reales y en La Felguera 106,92 reales de coque, para la misma cantidad, más 20,40 en carbones para calentar el viento. A finales del XVIII se gastaba en La Cavada de seiscientos a setecientos reales en conseguir lo mismo y a mediados del XVIII, unos cuatrocientos.

(76) González Azaola, en su informe de 27 de septiembre de 1832, desde La Cavada, dirigido al Ministro Salazar le indicaba: «el quintal fabricado con carbón de leña está saliendo en Francia a 103 reales con corta diferencia y el fabricado con carbón mineral a sesenta y en Inglaterra a cuarenta...» «...el interés mismo de los fabricantes españoles tiene muchos obstáculos que vencer y muchos adelantamientos que hacer antes de luchar a brazo partido con la industria colosal que han creado los extranjeros». Viso, C-L, 39, 1832 a 34.

cuando el coque, recurso prácticamente ilimitado, de momento, sustituye al siempre escaso bosque. Lo trágico del «modelo español» radica en esa ancha fosa que separa en dos recorridos lo que debía de ser un proceso natural de perfeccionamiento. En 1840-1860 hubo que importarlo todo, que crearlo todo, como había ocurrido en 1617-1628.

3.2.—*La Geografía.*

Hasta después de consumada la revolución industrial, clima y paisaje señorean la vida profunda de la historia, en cuanto, si inmóviles, condicionan las posibilidades, si alterados, las multiplican o dramatizan. Un simple descenso de uno o dos grados en la temperatura media por un período dilatado podía tener mayores repercusiones que una dura, larga y sangrienta guerra. La vieja industria pesada no eludía esta servidumbre, por el contrario, se hallaba vinculada en grado sumo al clima, la tierra, el agua, la distancia. Desde los precios a la energía, desde la producción a los mercados, todo nacía del paisaje y limitaba con él.

Nuestro primer personaje es el río, el Miera. Modesto por sus cuarenta kilómetros de recorrido, serpentea entre prados, bosques y roqueros desde las cumbres desoladas, aguileñas, del Portillo de Lunada hasta ceder sus aguas, cansadas de haber cumplido sus compromisos motrices al pasar por Liérganes y La Cavada, frente a Santander, en la bahía. Humilde en el verano y al comienzo de la otoñada, casi arroyo, las primeras lluvias y las aguas de las nieves engruesan su caudal hasta hacerlo parecer otro. Entonces, durante seis a ocho meses, el río se convertía en el alma y motor de las fábricas, moviendo fuelles y ruedas (77). No existía otra alternativa que la utilización del músculo del hombre, expediente agotador al que alguna vez hubo que recurrir (78). A partir de finales de mayo o principios de

(77) Desde luego que la energía así obtenida era muy débil. En Trubia, en 1844, cuando el general Elorza se encargó de la fundición, se conseguía una fuerza de sesenta caballos (ver, en *«Memorial de Artillería»*, tomo I, n.º 6, 30-11-1844, el informe resumido de Elorza, «Lo que es la fábrica de Trubia...») con un caudal de unos 1.250 litros por segundo. No he podido realizar todavía los cálculos, muy aleatorios siempre, de la potencia instalada en Liérganes y en La Cavada, pero las cifras de Trubia nos dan un orden de magnitud.

(78) Por apremios de fabricación o emergencia grave. Así ocurrió en mayo de 1801, cuando una crecida monstruosa, «los octogenarios no han visto jamás avenida de aguas tan terrible», que hizo subir al río desde su profundo lecho hasta metro y medio por encima del pavimento de los hornos, averiando los mecanismos y obligando a los operarios a mover con sus brazos los «barquines», a fin de evitar se enfriasen y apagasen los hornos altos. Viso, C.L., 22, 1801 a 1803. Diego Prieto, al mando de las fábricas, el 27 de mayo al Ministro de Marina.

junio, los altos hornos, cuyos mecanismos soplantes, los barquines, consumían considerable energía, cesaban su actividad (79). Casado de Torres acarició el proyecto de introducir las máquinas de vapor, pero su idea se la llevaron los malos vientos finiseculares. Los meses estivales y adyacentes eran aprovechados en labores complementarias y los hornos de reverbero, desde que los hubo, proseguían su actividad cuando era necesario. Pero el régimen estacional del Miera limitaba ya de por sí la producción a un 50 % ó 60 % del óptimo teórico. Un cauce principal de 1.500 metros de largo y unos cuatro de ancho (80) distribuía el precioso fluido, desde la presa correspondiente (81).

El Miera es corto, pero violento y caprichoso; el observador veraniego, viendo a la altura de Liérganes una hondura inferior a un metro, pensaría fantásticas sus salvajes «avenidas», cuando las aguas se alzaban sobre sí mismas hasta nueve metros (82), deshaciendo las presas y avasallándolo todo a su paso. De su carácter indómito supieron bien Wolfgang de Mucha y la Hacienda Real por las fechas en que el ingeniero austríaco quiso canalizar el río, en un alarde técnico impresionante, para que las maderas descendiesen con menor coste de transporte desde Lunada, porque el despiadado río se llevó, sin dejar rastro, las obras ingentes que costaron años, algunas vidas humanas y la escandalosa cifra de casi cinco millones de

(79) Por excepción, las dos últimas fundiciones, en 1819 y 1826, fueron veraniegas; la primera, desde el 6-IV al 23-X y la segunda entre el 2-V y el 10-IX. Pero fueron fundiciones mucho menores que en el pasado; además, las dificultades fueron grandes y el rendimiento diario bajo. En ocasiones hubo que echar mano del músculo: «sin embargo de la seca y consiguiente escasez de las aguas, se ha podido proseguir en la fundición y habilitación de la artillería y municiones, valiéndose por algunos momentos de los brazos algo costosos de los fabricantes para mantener en actividad las máquinas que reciben el movimiento por las aguas, para poder concluir los encargos de artillería y municiones y para poder dar los efectos nuevamente pedidos para la Real Fábrica de Guadalajara». (Parte del Comandante, de 13-IX-1819; Viso, C-L., 30, años 1819-20).

(80) Este cauce correspondía a la fábrica de La Cavada y su superficie era de 81.559 pies cuadrados («Noticia de los hornos...», Viso, C-L., 40, años 1835 a 1840). Había cauces secundarios y, por supuesto, los correspondientes a la fábrica de Liérganes y a Valdelazón, uno de los talleres de La Cavada.

(81) De treinta metros de ancho y casi quinientos metros cuadrados de superficie. Liérganes y Valdelazón, como es natural, tenían sus respectivas presas, más chicas.

(82) Esa cifra era, desde luego, excepcional y corresponde al desbordamiento de agosto de 1834, que sentenció, si había dudas, la desaparición de La Cavada. (José Cano, en informe desde La Cavada, al Ministro de Marina, el 21 agosto 1834: Viso, C-L., 39, 1832 a 34). Las aguas subieron por encima del puente del Real Sitio, que aún se conserva, y llegaron a más de tres metros en los edificios de los hornos, destrozándolo todo a su paso.

reales (83), probablemente un millón de jornales de trabajo. Otro rasgo del Miera que restringía a las fábricas y encarecía sus costos era el hecho de no ser navegable más que en su último tramo, la ría de Cubas. Así, los productos fabriles habían de ser llevados en carreta hasta el parque de Tigero, a unos ocho kilómetros, en la ría de San Salvador, y desde allí, en embarcaciones pequeñas hasta los barcos anclados en la bahía de Santander (84).

Por lo que respecta al clima, sus características seculares imponían una vegetación determinada, fijaban géneros de vida, alimentación, porcentajes de mano de obra total o parcialmente liberados de la agricultura y épocas de carboneo, etc., etc. Quizá sea más interesante señalar en este rápido resumen, a manera de hipótesis local, que cuenta con abundantes confirmaciones a escala nacional, la casi certeza de un empeoramiento del tiempo, que desde finales del siglo XVIII se haría más frío y húmedo, constituyéndose en un factor más, aunque no decisivo sin duda, en la ruina de La Cavada (85).

La situación geográfica de La Cavada y de Liérganes —a 25 kms. al este de Santander, separadas por cuatro kms. de río— era de privilegio; difícilmente hubiera podido encontrarse en toda España otra encrucijada más ventajosa para los objetivos deseados: un río poderoso; proximidad al mar; minas de hierro, canteras para fundentes y piedra refractaria (86), tierras excelentes para arena y barro de moltería (todas a una distancia no superior a seis kms. de las fábricas); bosques cercanos y, en un principio, inmensos; mano de obra abundante y muy barata, con especialistas consu-

(83) Exactamente 4.741.118 reales y 21 maravedíes. Viso, C.L., 32, años 1822 a 1824. Informe de la Junta de Almirantazgo, Madrid, siete de diciembre de 1822.

(84) Esta zona de paisaje ha sido alterada completamente en nuestro siglo, al desecarse bastantes hectáreas en la parte alta de la ría de San Salvador. Hoy, del embarcadero de Tijero apenas quedan los restos de unos cimientos en una granja rodeada de tierras por todas partes. Se puede reconstruir el viejo camino de Tijero a partir de dos presupuestos de reparación del mismo, muy detallados, de noviembre de 1819. Viso, C.L., 30, 1819 a 1820. El legajo de la misma serie, n.º 7, de 1789, contiene un detallado plano del «parque».

(85) Los destrozos realizados por las crecidas del río son más frecuentes por los años que van de 1800 a 1834. Los edificios resultaron muy dañados por las inclemencias del tiempo, lluvia, viento e inundaciones, máxime cuando no había dinero para repararlos. Ver notas 78 y 82. Menudean las expresiones de asombro en los documentos ante lo inusitado del clima. Por ejemplo, en diciembre de 1819 se nos habla de vientos terribles, «un uracán» «cual no se ha conocido en los tiempos anteriores». Viso, C.L., 30, 1819 a 20, carta de W. Mucha de 24-XII.

(86) La piedra para el revestimiento interior de los hornos de reverbero instalados en los Departamentos marítimos en el último tercio del XVIII fue extraída

mados en algunas de las tareas auxiliares de la fundición, como carpinteros, herreros, canteros y carboneros. Las minas de Somorrostro se hallaban a cincuenta kms. en línea recta de las fábricas y con transporte marítimo cómodo desde Portugalete. A finales del siglo XVIII, Santander, a medio camino del hierro vizcaíno y del carbón asturiano, parecía llamado a convertirse en el gigante industrial del Cantábrico. Pero los santanderinos prefirieron el comercio y las industrias ligeras, condenándose a una áurea mediocridad, en beneficio de sus vecinos y del bellissimo campo de la Montaña.

Los hombres de las postrimerías del XVIII cometieron en el área cantábrica un grave error, al perder de vista sus peculiaridades topográficas; quisieron iniciar una revolución de los transportes, a imitación de la inglesa, canalizando los ríos para empezar. El fracaso de la empresa de Wolfgango de Mucha en el resbaladero del Miera no fue más grave, ni mucho menos, que el desastre del Nalón, por el que llegaron a navegar flotillas de barcas carboneras, a costa de obras de ingeniería que al final se llevaron las aguas.

También el bosque es actor principal en este relato. Los historiadores saben que el retroceso del árbol jalona los avances de la agricultura medieval y que la aniquilación del mismo, sobre todo en zonas forestales ricas, advierte en los tiempos modernos de un probable proceso de industrialización y de crecimiento económico. Inglaterra y Francia vieron destruidos muchos de sus arbolados en los siglos XVII y XVIII. Hamilton (87) propuso como síntoma del retraso español respecto a las dos naciones occidentales la mejor conservación de los bosques peninsulares. P. Vilar (88) le replicó, dudando de la validez universal de la hipótesis, para la

de la cantera del Abad, en Liérganes y labrada allí mismo. En 1786, p. ej., Cádiz y Cartagena encargaron catorce mil «ladrillos» de piedra, de cuatro pulgadas de grueso: tres mil de dos pies por uno; cinco mil de uno y medio por uno, y seis mil de un pie por nueve pulgadas. (El ministro de La Cavada al Ministro de Marina, el 26 de marzo de 1786, Viso, C.-L., 4, año 1786). Antonio Raymundo Ibáñez —propietario de Sargadelos— escribía desde Ribadeo el trece de octubre de 1794 al Ministro de Marina: «se pasaron catorce meses en inútiles experimentos, con gastos y quiebras de grave consideración, sin poder hallar en todo este país y sus inmediaciones piedras de la clase de las vitrificables para la caldera y obra interior de mis fábricas de hierro colado de Sargadelos, por cuyo motivo fue preciso recurrir a las canteras de La Cavada y traer de allí las que actualmente se hallan en servicio». (Viso, C.-L., 16, 1794, 2.º).

(87) E. J. HAMILTON, *«War and prices in Spain»*, Cambridge, Massachusetts, 1947, p. 179. Es ingenuo pensar, como creían algunos contemporáneos, que la deforestación podía evitarse con una política más acertada de plantíos y cuidados. La experiencia histórica es concluyente en sentido contrario.

(88) *«La Catalogne dans l'Espagne Moderne»*, tomo II, pp. 358-365. La edición es de París, en 1962.

que, por lo menos, constituía excepción Cataluña en el siglo XVIII. El caso de la Castilla marítima aporta una nueva salvedad a la regla. Ya una Cédula Real de 5 de junio de 1667 muestra su alarma por el avance de la deforestación y prescribe enérgicas medidas para repoblar los montes (89), que se reiteran, ante la noticia de daños más graves a los supuestos, en 10-XII-67 (90) «para poner aquellos montes en la buena forma que es menester y restablecer la que tuvieron siempre». La presión de unas cifras demográficas con toda verosimilitud ascendentes, manifestada en ensanches agrícolas, aumento del consumo de leñas domésticas y de maderas para construcción y en la postura de «algunos particulares poderosos» que se «apropiaban» y «cercaban» tierras (91) se sumaba a los estragos causados por obras civiles e industrias diversas y por los tres gigantes: ferrerías, fundiciones y astilleros. En 1709 y 1715 los asentistas de las fábricas empiezan a tomar medidas para asegurar la provisión forestal de La Cavada. En 1718 consiguen privilegio de acotamiento de bosques, renovado en 1726, 1738 y 1747, mas sin mostrarse demasiado rigurosos en la exigencia del mismo. En 1754-55, el asentista, marqués de Villacastel, se decide a prohibir, en la zona de cinco leguas de radio reservada a La Cavada, el aprovechamiento de leñas carboneras (92), lo que perjudicaba muy especialmente a varias ferrerías. El proceso de deforestación culmina hacia 1795, cuando la factoría de Liérganes ha de cerrar definitivamente, por falta de carbón vegetal.

En 1796 se busca desesperadamente carbón en zonas de la provincia fuera de la Dotación. Las esperanzas que se habían puesto en que el resbaladero de Lunada permitiese prolongar la agonía de La Cavada, acercando a las fauces insaciables de los hornos altos los bosques vírgenes de Espinosa de los Monteros, se comprobaron ilusorias en 1797, cuando una Real Orden suspendió la continuación de los onerosos e inútiles trabajos. El 10 de noviembre de 1796 se daba orden postrera a las fábricas para

(89) Museo Naval, Col. Guillén, 87, Cuatro Villas, tomo 1; Manuscritos, 1294; folios 148 a 150. Comisión dada a Miguel Gómez del Rivero para poner remedio.

(90) Idem, folios 151 a 153.

(91) Documento de la nota 89. Precisamente se ampliaban poderes a Gómez del Rivero para que tuviese «toda la autoridad, facultad y jurisdicción necesaria para que podáis substanciar y determinar todas las causas que se ofrecieren» de modo que no se escabullesen esos «particulares poderosos». Ver también nota 17.

(92) Sobre este tema es capital la consulta del manuscrito encuadernado en pergamino «Noticia del establecimiento de las fábricas de artillería de yerro colado de Liérganes y La Cavada», 220 folios, en la Biblioteca Menéndez Pelayo, de Santander. Del texto mencionado han bebido su substancia muchos de los trabajos realizados acerca de las fábricas. El libro, partidista, contiene los alegatos de los industriales santanderinos que se consideraban perjudicados.

que intentasen por todos los medios fundir con carbón mineral (93). A partir de 1800, sólo dos hornos de los cuatro de La Cavada funcionan, aunque también la escasez pecuniaria interviene en ello. El hacha había consumado su labor inexorable (94) y bien podía referirse Diego Prieto, segundo comandante de la fábrica, en carta a Godoy del cuatro de abril de 1802 a las «asoladas y calvas montañas que nos circundan» (95). Aparte de otras consideraciones, podemos medir la magnitud del dilema económico de La Cavada, sabiendo que el coak elaborado en Asturias salía, puesto en los hornos, a unos ocho reales el quintal castellano (46 kg.) (96), con un poder calorífico doble al del carbón vegetal, mientras éste pasó a valer de unos seis reales el quintal, a mediados del siglo XVIII, doce, quince y más (97) a fin del mismo. La diferencia era de uno a tres, sobre un volumen de consumo de cincuenta mil quintales de carbón de árbol en una fundición ordinaria.

Así hemos visto cómo el río y el árbol, la fuerza motriz y el combustible, permitieron, pero también limitaron, imponiéndole unos techos rígidos, la producción de las fábricas. Por ambas poderosas fuentes de energía lucharon sorda y denodadamente, durante doscientos años, el Estado —astilleros y fundiciones— contra los intereses privados, que iban desde la calefacción y la cocina hasta los mayores establecimientos de forja, pasando

(93) Orden al ingeniero Casado de Torres: «conociendo el rey la imposibilidad de sostener en La Cavada el actual sistema de fundición con carbón vegetal por la escasez de leñas...» «...persuadido al mismo tiempo de las utilidades y ventajas que pueden y deben resultar al Estado, adoptando el método de fundiciones con carbón de piedra que siguen casi todas las naciones de Europa...». Viso, C-L., 19, 1796-97, 2.º. No se logró. La falta de dinero en los años siguientes, el relevo de los mejores técnicos y los anteriores conflictos entre éstos, lo explican.

(94) Aún hoy, se acusa con claridad en el mapa forestal de Santander (ver «Estructura y perspectivas de desarrollo económico en la provincia de Santander», editado por el Consejo Económico Sindical Provincial, Santander, 1970, mapa de la pág. 30) el repliegue del haya y del roble, las principales víctimas, a la zona suroccidental de la provincia, mientras en el sector de La Cavada han tomado el relevo de la segunda hora pinos y eucaliptos, árboles para industrias ligeras más recientes.

(95) Viso, C-L., 22, años 1801 a 1803.

(96) José Valdés, director de La Cavada, a su tío el Ministro de Marina A. Valdés, el 5 de febrero de 1793 (Viso, C-L., 13, 1793, 1.º). Aun enviando el carbón mineral de Asturias y fabricando el coque en La Cavada, lo que aumentaría el gasto de transporte, estimaba J. Valdés que su precio no excedería de doce reales.

(97) En 1795, por no acercarnos más, llegaron a valer algunas leñas a 111 reales y medio el carro de treinta arrobas, es decir, casi quince reales el quintal. Se trataba de 260 carros del valle de Soba, en la zona más alejada (Viso, C-L., 17, 1795). Conforme se agotaban los bosques próximos, había que alargar los itinerarios y penetrar en parajes más abruptos, encareciendo terriblemente el gasto en función de la lentitud del transporte —caminos pésimos y carretas de bueyes— que hacía crecer los salarios correspondientes.

por las ampliaciones agrarias. Si hay algún rasgo de continuidad bien marcado en la existencia de los «Ingenios» es la batalla encarnizada de los santanderinos para burlar las prohibiciones de corta de madera y eludir los severos castigos que se imponía a los culpables si eran descubiertos (98). Cuando, con las Cortes de Cádiz, penetró en la legislación un sople de liberalismo económico y de antipatía a los monopolios estatales, los pueblos vieron el cielo abierto y entre 1820 y 1823 quisieron festejar la liberación de sus cadenas, cobrándose con creces, a base de precios arbitrarios, dilaciones y rémoras, los vetos y humillaciones experimentados en tantos años. Como la gota que agujerea al peñasco, al cabo del tiempo el país triunfaba sobre el Estado (99), aunque fuera una victoria pírrica, porque los intereses, con un poco de buena voluntad, debieron de ser complementarios y no contradictorios.

El juego de las distancias y medios de transporte afectaba con particularidad a la economía de las fábricas. El transporte por mar, con una relación hombre por tonelada-kilómetro de 1 a 500 (100), disfrutaba de indiscutible privilegio sobre el terrestre, en que la pesada carreta santanderina,

(98) El destierro, las multas, el cepo, las largas prisiones estaban a la orden del día. El rigor aumentó conforme el bosque raleaba. Veamos un caso: en la noche del 27 de mayo de 1784, dos pobres labriegos, Antonio Cuesta y Manuel Gutiérrez, para hacer salir a un zorro que les había matado dos ovejas prendieron fuego a un matorral. A consecuencia, se quemó un quejigo, a pesar de los desesperados esfuerzos de los hombres para evitarlo. El Tribunal de La Cavada, tras haberles incautado en los preliminares «una sábana y otra prenda, como únicos bienes que tenían», les condenó a dos años de presidio en Africa, apercibiéndoles de que serían diez a la siguiente transgresión. Intervino Madrid, rebajando la pena a destierro por igual tiempo a seis leguas de su domicilio, atendiendo a «la falta de ánimo y dolo» «y evidenciándose que el incendio se hizo para evitar continuase el riesgo de su ganado, único objeto de mantenerse aquellos infelices». Viso, C-L., 2, 1784, 2.º.

(99) Grande era el odio a La Cavada, no cabe interrogante. En los años posteriores a 1830, los comarcanos se apresuraron a irse llevando todo lo que pudieron de los edificios y talleres, entre otras ideas, probablemente con la ingenua de impedir una restauración de las instalaciones. El hecho es que en 1881 apenas quedaba rastro, como atestiguan José Antonio y Alfredo del Río, de las otrora orgullosas fábricas.

(100) Se calculan un hombre por cada cinco toneladas embarcadas y una velocidad de cien kms. al día, cifras más bien moderadas. Los costos finales de transporte eran mucho más elevados de lo que estas cifras sugieren por los elevados gastos de amortización, las largas estancias en puerto y los riesgos del mar. Las épocas de guerra se acusaban en la escasez de transportes y alza de los precios: en 1787 se calculaba (Viso, C-L., 6, 1788) el alza en 30,5 %; en 1781 (AGS, TMC, leg. 1448) se pagó el carbón llevado de Gijón a Santander a 21,1 % y 34,2 % más caro que en tiempo de paz.

tirada por bueyes y con escasa capacidad de carga (101), establecía una relación de 1 a 10. No sorprende que la «colonización» siderúrgica de La Cavada —apoyo técnico, materiales para hornos de primera o segunda fusión— entre 1771 y 1795 —Ferrol, Ximena de la Frontera, Cádiz, Cartagena, Sargadelos— busque las rutas marineras en vez de las interiores.

El gran kilometraje era casi imposible de salvar por tierra, salvo encargos de la Corona para sus palacios o el envío de partidas de pocos quintales por el «correo ordinario», expediente bastante usado en la última fase del siglo XVIII. La razón estribaba en las dificultades para constituir un tren carretero adecuado y en la terrible repercusión sobre los precios, que a cuatrocientos o quinientos kms. resultaban doblados (102), haciendo que un metal, cuya mayor virtud estaba en la baratura, adquiriese un valor semiartesanal, con perspectivas de competencia debilitadas ante las fraguas locales. El problema del espacio se planteó con crudeza en 1640, al estallar las guerras peninsulares. Liérganes hubo de hacer frente al suministro de municiones para la «raya de Portugal» a través de Sanlúcar y Sevilla (103); pero cuando se trató de abastecer al frente aragonés, no hubo otro remedio que disponer a toda prisa una fábrica de municiones, «sucursal» de La Cavada, en Molina de Aragón y buscar en lo posible el transporte por el Ebro hasta sus puntos de utilización.

A renglón seguido se recogen algunas cifras de transporte, con sólo un propósito ilustrativo.

(101) A base de suponer media tonelada por carreta y un recorrido diario de veinte kms., lo que es más bien generoso. Las carretas de carbón constaban de seis cargas o treinta arrobas, esto es, poco más de trescientos kgs. (En Asturias, según CASARIEGO en la pág. 118 de *«Los comienzos del industrialismo capitalista en España»*, ob. cit., sólo transportaban 25 arrobas, 281 kgs., las carretas de dos bueyes). Por lo que se refiere a la distancia diaria, puede verse lo que tardó la expedición que llevó cañones de Santander a Segovia en 1784. Partieron el 25 de junio y llegaron el 18 de julio, invirtiendo veinticuatro días en unos 360 kms., a 15 diarios. Hubo que componer malos pasos para cañones sobre la marcha, pero también el camino era uno de los importantes en España.

(102) Veamos dos ejemplos, en época en que ya ha cuajado la fiebre caminera del reinado de Carlos III. Año 1792. 1.º, envío de unas piezas de fundición para Argel, con un peso de seis quintales y medio, por el «ordinario» (Viso, C-L., 19, 1796-97, 2.º): costó la manufactura 72 reales, 16 maravedíes; el transporte, sólo hasta Madrid, 58 y 16, es decir, 55,4 % y 44,6 %. Segundo, fabricación y entrega en Aranjuez, en el año 1792, de 701 caños. Costó la fabricación: 51 reales, treinta y un maravedíes; transporte, 48 con 14. Proporciones, 51,75 % y 48,25 % (AGS, Secretaría y Superintendencia de Hacienda, leg. 813). Los precios indicados son por quintal, naturalmente.

(103) AGS, CMC, 3.ª, leg. 30.

I) Costo, en maravedíes, de la tonelada (métrica)-kilómetro:	
— Tijero a La Cavada, por tierra, 1775 y 1781 (104)	51
— Guarnizo-Tijero, por la ría, en pinazas, 1775 y 81 (104)	20 a 25
— Portugalete a Bahía de Santander (105)	16
— Gijón-Guarnizo, 1781 (106); tiempo de paz	4,8
— Gijón-Guarnizo, 1781 (106); tiempo de guerra	5,9 a 6,6
— La Cavada-Aranjuez, 1791, envío de caños para fuentes (107)	88
— Santander-Aranjuez, 1784, envío de muestras carbón (108)	85
— La Cavada-Madrid, 1792, envío por el correo de caños para Argel (109)	102
— Santander-Aranjuez, 1792, expedición con caños para Aranjuez (110)	80

II) Precios de los carros de carbón y distancias a Liérganes o a La Cavada (111):

Localidad	Distancia en kms.	Año 1781, reales	Año 1795, reales
Orejo	6	31	
Penagos	5	35	
Liérganes	—	33	34
Los Prados	2		30
Omoño	12	41	44
Escalante	21	53	56,5
Puente Viesgo	23	58	64
Aes, Corbera	27	64	64
Soba	40 y más	77 a 92	102,5

La mejora de los caminos santanderinos (112) era de capital interés para La Cavada. Los caminos de servicio de las fábricas, el de Tigero, los que iban a las minas, corrían a cargo del establecimiento para su reparación. Pero La Cavada se hallaba marginada de la red de comunicaciones terrestres. Para ir a Madrid, por ejemplo, había primero que embarcar hacia Santander; el muelle de Tigero, en la ría de San Salvador, constituía la única puerta abierta al mundo. Los caminos rurales eran malos, sobre todo en época lluviosa, abruptos y escasos, de tal manera que algunos buenos bosques resultaban inaccesibles o de precios prohibitivos, por haberse de emplear los brazos de hombres, mujeres y niños en largos tramos. Hacia las postrimerías del XVIII fue gran esperanza de La Cavada la

(104) Los cálculos están hechos sobre los datos de AGS, TMC, leg. 1439 y 1448.

(105) Viso, C-L., 12, 1792, 2.º.

(106) AGS, TMC, leg. 1448.

(107) Viso, C-L., 9, 1791, 1.º.

(108) Idem, leg. 1, 1784, 1.º.

(109) Idem, 19, 1796-97, 2.º.

(110) AGS, Secretaría y Superintendencia de Hacienda, leg. 813.

(111) Los datos en AGS, TMC, 1438 y Viso, C-L., 17, 1795. Por supuesto que la distancia a las fábricas no es la única variable que interviene en el precio: hay el diferente montazgo, la calidad y clase de arbolado, lo abrupto del terreno, la escasez en la zona, etc.

(112) En este pasaje es de obligada cita «*El comercio de Castilla y el puerto de Santander en el siglo XVIII*», de PALACIO ATARD, publicado en Madrid en 1945 por el C.S.I.C.

conclusión del comenzado camino de Santander al Portillo de Lunada, que atraería al puerto montaños el comercio riojano y permitiría a los hornos surtirse de los árboles castellanos, sustituyendo el fracasado proyecto de W. Mucha. También se frustró esta idea y el camino fue trazado al fin por los valles de Pas y Toranzo (113), a despecho de todas las quejas —banales, porque la enfermedad no se aliviaba con ese sólo remedio— de La Cavada.

Resta la anécdota de la extensión de las fábricas. En sentido amplio, ya sabemos que poseían jurisdicción sobre los árboles de un dilatado territorio. A principios del siglo XIX La Cavada poseía en propiedad la cifra, respetable para la región, de 95 hectáreas de tierras (114). Las tres plantas industriales ocupaban la siguiente superficie (115): La Cavada, 44.500 metros cuadrados; Liérganes, 7.700 y Valdelazón, 8.800. Se hallaban protegidas por muros y por disposiciones severísimas de aislamiento. Salvo para oficiales artilleros con autorización, era prácticamente imposible conseguir permiso, en la segunda mitad del XVIII, para visitarlas. Parte de la antipatía popular hacia la «Real Fábrica» provenía de esta política de secreto.

3.3.—*El Estado.*

Desde su fundación, las fábricas de Liérganes y La Cavada vivieron en estrecho contacto con la organización estatal y la gran política. Nacidas de ellas, evolucionaron con ellas y sucumbieron por las mismas fechas en que la maquinaria del antiguo Estado comenzó a chirriar y a desmoronarse ante la presión de los nuevos acontecimientos.

Aunque el importante establecimiento estuvo en manos privadas durante sus primeros 135 años de existencia (116), tuvo siempre en ellos un marcado carácter paraestatal. Gracias a esto las fábricas recibían el apoyo de un financiero de excepcional capacidad, la condición jurídica superior en caso de conflicto, un mercado seguro y permanente y el monopolio de la artillería de hierro colado. Ventajas decisivas; también inconvenientes. La falta de competencia —pues la extranjera resultaba anulada por la distancia y los

(113) Ver pp. 68, 69, 105 y 113 de la obra citada.

(114) «Noticia de los hornos, máquinas, edificios...», en 14-X-1822. Viso, C-L., 40, 1835 a 40.

(115) Calculado sobre el doc. anterior y los planos de las fábricas contenidos en los legajos 4 y 37 de Cavada-Liérganes del Viso (1786 y 1829-30). Buena porción de las áreas consignadas eran espacios a cielo abierto, casas de operarios o pequeños huertos. Un alto horno doble venía a ocupar unos 1.200 metros cuadrados y de 1.400 a 2.200 con sus dependencias más inmediatas. En honor a la brevedad no se hace mención de las instalaciones de Jarrezuela, de Tijero, de las minas, etc.

(116) Elaborando en ese período el 60 % aproximadamente de la producción total.

intereses estratégicos— y la presencia de una demanda totalmente rígida atenuaban los incentivos para la adopción de mejoras técnicas por motivos puramente económicos. La certeza de la colocación del producto disuadía de buscar nuevas fórmulas y mercados y esto fue defecto mucho más grave tras la «nacionalización» de La Cavada. La dependencia completa respecto a las arcas del Tesoro hacía perder visión empresarial a largo plazo y ligaba la suerte de las fábricas a los avatares, no siempre inocuos, de la Hacienda Real: en el siglo XVII se redujo la producción por este motivo y aún estuvo a pique de clausurar la fábrica; en el XVIII, las guerras con Inglaterra y los cortes del cordón umbilical atlántico de la Península debilitaron las bases pecuniarias del centro fabril, hasta extenuarlo, luego de 1797. La burocratización, con sus secuelas conflictivas, dispendiosas y esterilizantes, fue enfermedad que inculcó Carlos III a las fábricas al expropiarlas. Sin esta desafortunada operación, que congeló los males anteriores y creó otros nuevos con pocas ventajas, es fácil que La Cavada hubiese progresado con menores gastos, que hubiese tenido flexibilidad para diversificar la producción con energía hacia el sector civil, que hubiese afrontado con perspectivas menos sombrías el cambio secular y que, en último extremo, hubiese quebrado con rapidez piadosa, ahorrando una agonía disparatada en la duración y el gasto.

Las urgencias y apremios de las continuas guerras de la Europa moderna aseguraban una existencia cómoda a los establecimientos de índole militar, porque «es sin duda una grande fatalidad estar obligado a tratar de los mejores medios que los hombres pueden emplear para destruirse, pero tal es esta horrorosa fatalidad del género humano, la guerra, que es necesario recurrir a estos mismos medios, aunque no sea más que para apoyar una justa defensa» (117). La guerra tiene su pro y su contra, desde el punto de vista estrictamente económico. Ramón Carande sugiere que la España del Emperador hizo más uso de ésta que de aquél, esterilizando sus artesanos y su hierro en obras suntuarias —balcones, iglesias— y pagando a peso de oro a los extranjeros el armamento que pudo producir en la Península con provecho (118). En los siglos diecisiete y dieciocho mejoró

(117) Informe artillero de una comisión de la Academia de Ciencias de Burdeos en 1816: Museo Naval, manuscrito 1220, ff. 33 a 36.

(118) «*Carlos V y sus banqueros*», tomo I, 2.^a edición, 1965, pp. 210 y 211: «La serie de campañas con soldados españoles que el Emperador desarrolló en Europa y África pudo deparar incalculable provecho a la economía española. Una de las causas más graves del desequilibrio que produjeron durante las salidas de numerario no hubiera operado y, librándonos de sus efectos, la propia producción se encargaría de cambiar el signo de la corriente».

ese esquema, al menos en cuanto se refiere a la mejor neutralización del déficit de la balanza comercial y al establecimiento de algunos miles de puestos de trabajo. La coyuntura bélica de la Guerra de los Treinta Años y de la disgregación hispánica de 1640 es factor propicio en la difícil hora fundacional de las fábricas. En las décadas posteriores, la guerra se acusa más por la conversión del proceso fabril hacia las municiones, en perjuicio de la artillería, que por una elevación de los volúmenes de fundición obtenidos.

La producción militar de Liérganes y La Cavada, artillería y proyectiles, disponía de seis líneas de clientela principales: la Marina de Guerra, el Ejército —municiones sobre todo—, los armadores mercantes y de corso, las fortalezas peninsulares, las de Ultramar y la exportación a países extranjeros (119). La más importante con mucho, según sabemos ya, era la demanda naval (120).

A este respecto interesa seguir los grandes rasgos evolutivos de la Armada española entre 1600 y 1800. El más destacado quizá sea el aumento de los calibres y, por tanto, el peso del cañón. En el primer tercio del seiscientos todavía son frecuentes en los buques de guerra los cañones

(119) Desde el primer asiento hasta el último, siempre los asentistas se dejaron abierta esta posibilidad de vender sus excedentes. Asiento de 9 de julio de 1622 (AGS, GA, libro 135, ff. 40 v.º a 42 r.º): «...las cuales cosas no las ha de poder vender a extranjeros para fuera de estos reinos, ni sacarlas de ellos sin expresa orden y licencia mía... y cuando se le concediese... se ha de prevenir y declarar en ella que no pueda dar ni vender la dicha artillería y pelotería a infieles ni a otro ningún enemigo de mi Corona, sino a amigos y confederados de ella, prefiriendo siempre amigos, vasallos y súbditos fieles». Último asiento, de nueve de enero de 1756; art. XIII: «Que si os mandare durante los diez años de este arreglo fabricar artillería como va expresado y no hubiese necesidad de ella para mi Real Servicio, os he de conceder permiso para que, con la balería de su dotación, la podáis vender a vasallos míos, amigos y confederados» (AGS, DGT, serie 25, leg. 17, 2.º). No con frecuencia, pero algunas veces se hizo uso de este recurso para vender artillería a extranjeros.

(120) La demanda de la Marina es, a juicio de François Crouzet, el gran factor de crecimiento de la industria pesada, mientras las pequeñas forjas tradicionales trabajan para la agricultura («Agriculture et Révolution industrielle: quelques réflexions», *Cahiers d'histoire*, tomo XII, 1-2, 1967). Las diversas industrias relacionadas con la navegación tenían la primacía, sin duda, en el orden económico moderno. Con razón el Ministro Vázquez Figueroa pedía, en su discurso a las Cortes del cinco de octubre de 1811 (Museo Naval, manuscrito 431, doc. 5 A, impreso) que el fomento de la industria marinera abriese la marcha de la reconstrucción del país: «el complemento de la industria humana, no sólo por la cantidad inmensa de materias y brazos que ella emplea, sino también porque risueñas las ciencias acuden con solícita presteza a dar luz a los que ocupados en ella con tanta ansia las consultan».

chicos, de tres a siete libras (121). Desde 1630 se generalizan piezas más gruesas en las baterías bajas, como el cañón de calibre 16 y cuarenta quintales de peso (122). El cañón de 24, con un peso de cincuenta quintales se funde en hierro desde 1635 (123), pero no se universalizará hasta entrado el siglo XVIII (124). El cañón de 36, de 65 quintales se impone a finales de este siglo (125) para los puentes inferiores de las unidades de batalla de primera clase. Simultáneamente crecía el calibre de las piezas de las segundas y terceras baterías y de los buques auxiliares. También aumentó el número de cañones por barco, hasta más o menos duplicarse entre las fechas señaladas. Si hacia 1630 era un buque fuertemente artillado el que disponía de 30, 40 ó 60 piezas, en el tercio postrero de la centuria siguiente los navíos llevaban 74, 90 ó 120 cañones. Respecto al número de unidades armadas, no es fácil de precisar en el XVII. Hubo más de un centenar en la década de 1630, luego las cifras descendieron —no se hace mención de las galeras— y se mantuvieron moderadas hasta los días de Alberoni. En los breves años de éste surge una cresta tímida de construcción naval; luego hay un impulso decidido entre 1723 y 1732; la tercera oleada setecentista corresponde al período 1752-56 y la cuarta, más difusa pero más sostenida, a los años 1765-1795 (126). Aunque el número total

(121) La escuadra de Dunquerque que vino a proteger las costas de la Península en 1609 tenía doce buques, con 195 cañones, de los cuales los dos tercios eran de hierro con calibres medios de cuatro a seis libras (AGS, Estado, leg. 626, f.º 100). Es decir, una potencia conjunta de andanada análoga a la de un navío de tres puentes de fines del XVIII. Los primeros cañones fabricados por Liérganes fueron de cinco libras y en la producción de 1630-40, sobre 1171 piezas estudiadas todavía 341, el 29 %, eran de calibres iguales o inferiores a siete.

(122) 403 cañones, el 34,4 % del total inventariado, valor modal de la producción 1630-1640, correspondían a este calibre.

(123) Con un 9,4 % de la producción de Liérganes en 1630-40.

(124) Los cuatro buques modelo —San Luis, San Fernando, San Pedro y San Juan— construidos en 1717-18 en Orrío y Pasajes, llevaban todavía cañones de 18 en la batería baja (Museo Naval, Col. Guillén, 85, folios 12 a 133; manuscrito 1.292).

(125) Si bien en años anteriores se producen cantidades apreciables, el triunfo de esta pieza data de 1791-93, con 297 cañones útiles producidos en Liérganes y La Cavada.

(126) He aquí las cifras de navíos de línea construidos en los astilleros españoles y en La Habana, con indicación del número de cañones: 1716-25 = 15 y 900; 1726-40 = 36 y 2.324; 1741-50 = 15 y 1.044; 1751-63 = 37 con 2.644; 1764-1775 = 30 y 2.348; 1776-85 = 17 y 1.340; 1786-96 = 21 navíos con 1.792 cañones. Como es natural, no se cuentan los navíos comprados o capturados. La elaboración es del autor del presente trabajo sobre el libro de ARTIÑANO y de GALDÁCANO: *«La arquitectura naval española»*, 1920.

de embarcaciones de guerra era mucho más alto (127), los navíos de línea oscilaron entre 20 y 40 a lo largo de la primera mitad del siglo y entre 40 y casi 80 en la segunda mitad (máximo en el trienio 1794-96). Sin hablar de repuestos de material, sólo los 171 navíos de línea construidos en los astilleros de San Feliú de Guixols (3), Cádiz (6), Pasajes (8), Orrio (2), Guarnizo (33), Ferrol (46), Habana (53) y Cartagena (20) exigieron a lo largo de 1717-1795 una masa artillera superior a doce mil cañones, alrededor de veinticinco mil toneladas de hierro colado (128). No sorprende saber que por cada cañón producido en el período 1630-1715 se hicieran tres en la etapa 1716-1808 (6.500 frente a 19.300) y por cada quintal de fundición, tres y cuarto. Es obligado, aunque melancólico, indicar que buena parte de estos cañones acabaron defendiendo el Imperio de Inglaterra o alimentando su industria, porque, con británica regularidad, cada cuatro lustros las escuadras inglesas destruían alguna división de la Armada española durante el setecientos: 1718 (Sicilia); 1741 (Cartagena de Indias); 1762 (La Habana); 1780 (escuadra de Lángara); 1797-1805 (San Vicente-Trafalgar). El hundimiento vertiginoso de la Armada española desde 1797 (129) arrastró consigo, aparente causa mayor entre otras varias, a una producción que no supo o no pudo diversificarse a tiempo.

Mercado inmenso y que se aprovechó sólo de modo indirecto fue el americano, aunque su atractivo creció continuamente. Carlos III, atento al Atlántico, quiso instalar una fundición especial para cubrir las necesidades de municiones del Nuevo Continente. Con esta idea surgió la de Ximena de la Frontera. Al fracasar la tentativa, se dispuso la erección de un nuevo alto horno, el sexto, en las fábricas santanderinas, bajo la advocación de Santa Bárbara (130), con la misma finalidad de fortificar las Indias, de la que pronto fue desviado por las circunstancias internacionales. En estos años los empresarios y comerciantes españoles se podían dar cuenta ya con claridad del grandísimo potencial de compra americano y del desafío múlti-

(127) En 1795, p. ej., el número de embarcaciones de la Armada ascendía a 336. Ob. cit. nota anterior, p. 367. Es importante señalar que el número de navíos de línea sobre el total de la Armada oscilaba —desde 1760 en concreto— de un tercio a un cuarto, pero su cifra de cañones alcanzaba al menos el 60 % del total instalado, con un peso metálico en los mismos superior al 75 % del peso total de los cañones de la flota de guerra. El gráfico de las existencias de los navíos de línea mide con bastante fidelidad el volumen de la demanda artillera de la escuadra.

(128) Elaboración personal; misma fuente de notas anteriores.

(129) 77 navíos de línea en 1796; 66 en 1800; 39 en 1806; 21 en 1814; 7 en 1823; 3 en 1830.

(130) Juan Antonio Vierna, arquitecto de La Cavada y Miguel Baldor hicieron el presupuesto pertinente en 31-X-1788 y ascendió a 193.326 reales (Viso, C-L., 7, 1789). Las obras se hicieron en 1790 y en 1791 ya fundió.

ple que planteaba a la industria peninsular. Sólo en acero —metal de lujo— el ingeniero Dowling, de San Ildefonso, estimaba que el Nuevo Mundo sería capaz de absorber siete mil quintales anuales, hacia 1774 (131). Apoyadas por el Estado, se hubiera podido abrir una época de oro para las fundiciones del Miera. En los proyectos que se presentaron después de la Guerra de Independencia española para revitalizar las fábricas solía aparecer esta clave americana como resorte imprescindible si se deseaba conseguir su reactivación efectiva.

Dentro del tema de la simbiosis del Estado con La Cavada y Liérganes hay un extremo que no es posible desarrollar, pero al que hay que aludir, porque, además, trasciende en docenas de casos similares. Básicamente se refiere al siglo XVII y se trata de las partidas de dinero a que se obligaba el Estado en los asientos con particulares, no cumpliéndolos luego en su totalidad, ni a medias a veces: los famosos «inciertos». También los pagos en vellón de los precios ajustados en plata, con una prima más o menos adecuada. Este mecanismo típico, nacido de los apuros hacendísticos del XVII, operaba con efectos contradictorios. Si por un lado frenaba la producción, que tendía a igualarse con la oferta monetaria del Estado, es decir, entrega de bienes por el valor exacto de lo pagado por el Gobierno y acumulación de pequeños o medianos depósitos, de salida lenta y molesta a ojos del asentista y a veces a bajo precio (132), por el otro creaba algo parecido a un presupuesto inflacionista de nuestros días. Los vacíos pecuniarios pasajeros eran soportados por los asentistas, confiados en la solvencia del crédito estatal al cabo de la cuenta. Junto a un mercado de juros inflacionista podrían figurar con timidez los perfiles de un presupuesto estatal desorbitado en efectos inciertos.

Hay que reseñar, para concluir, la intervención estatal en la búsqueda de técnicos en las zonas más adelantadas de Europa para llevarlos a las fundiciones de Santander. Desde la época de Felipe II hasta los días de Carlos IV es constante la preocupación del Gobierno en este sentido. En el siglo XVII España se beneficia en gran manera de su dominio de Flandes para hacer venir ingenieros y expertos de la región de Lieja, el gran núcleo siderúrgico continental. El grupo de especialistas que funda la fábrica de Liérganes entre 1617 y 1628 procede de allí y consigue su objetivo merced

(131) ALMUNIA y DE LEÓN, «Contribución de la Real Sociedad Vascongada...», ob. ya citada. Página 57.

(132) A 34 reales el quintal de cañones y a nueve el de balas hubieron de vender los asentistas después de 1650 la gran cantidad de material de guerra —más de veinte mil quintales— que se había ido acumulando y que el Estado pagaba (a precios de 1638) a 82 y 41 reales, respectivamente.

al decidido apoyo de la Corona (Felipe III y Felipe IV). Después, a cada dificultad, a cada progreso europeo, se procura traer a los hombres más capacitados del exterior. El plan consistía en que esos pocos técnicos difundieran su ciencia y su experiencia entre los españoles, actuando como la buena semilla. Así se hace constar en el primer asiento, de 1622: «Que haya de tener y tenga en los dichos sus Ingenios y oficinas ordinariamente gente natural de estos reinos, a quien enseñe y haga pláticos en el arte y uso de ellos y en las fundiciones y demás cosas que labran y por lo menos ha de ser natural la mitad de la gente que en esto se ocupare» (133). Se reitera ese propósito en el asiento de 1650, art. 19: «Que el dicho don Diego de Noja haya de tener obligación precisa de introducir naturales en los ingenios y fundiciones, para que por este medio se aseguren las fábricas en estos reinos y no se necesite siempre de traer extranjeros para continuarlas» (134). Sin embargo, en 1679 se nos enteramos (135) de que era preciso «importar» algunos nuevos técnicos flamencos porque «no se había podido conseguir que los naturales de estos reinos se hubiesen aplicado a esta facultad, sin embargo, de las diligencias que se habían hecho...». Pero este matiz bascula ya hacia el contenido del epígrafe inmediato. Aquí sólo interesa subrayar esta preocupación, tan mercantilista, del Estado por elevar el nivel de conocimientos de la mano de obra asalariada y su fracaso total en esa empresa.

3.4.—*Los hombres.*

Hemos visto cuánto se preocupó el Estado de traer operarios especializados del extranjero y ahora hemos de responder a dos preguntas: ¿cómo fueron acogidos estos inmigrantes por los naturales del país, a quienes debían instruir en el complicado oficio de la fundición? ¿cómo se aclimataron en su nueva patria? Aunque hay otros casos, repartidos por los doscientos años de nuestro estudio, me voy a limitar al más importante y espectacular: el de las setenta (136) familias que vinieron a España a principios del XVII para constituir las fábricas.

(133) Asiento con Juan Curcio de 9-VII-1622 (AGS, GA, libro 135, ff. 40 v.º a 42 r.º). Se salía así al paso de la actitud de algunos fundidores extranjeros de bronce venidos a España, que procuraban guardar celosamente sus secretos de fundición, evitando competidores.

(134) AGS, G. A., libro 214, folios 131 v.º a 134 r.º.

(135) Asiento con don Juan de Olivares, en febrero de 1679, AGS, CMC, 3.ª época, leg. 2870, 9.º.

(136) AGS, G. A., leg. 1.350. Memorial de Jorge de Bande en Junta de Ejecución, de 24-V-1640.

Creo que bastan dos rasgos para resumir lo que fue la existencia histórica de las cinco o seis generaciones de ese grupo que cubrieron los siglos XVII y XVIII: aislamiento respecto a la comunidad regional y monopolio de las funciones de estricta fundición. Vamos a desarrollar cada uno de estos dos puntos.

Hay que confesar con rubor, haciendo un flaco servicio a la leyenda de la hospitalidad hispánica, que durante doscientos años los «operarios flamencos» fueron objeto de desvío y malos tratos por parte de las gentes de los pueblos próximos a las fábricas. Increíble, pero cierto, los nietos de los bisnietos continuaron siendo extranjeros en la Montaña, formando una especie de linaje, con caracteres de endogamia forzosa muy acusados (137). Desde los primeros años «la ojeriza» fue manifiesta; cuando aún se hallaban en la fase experimental de los altos hornos, tuvieron que suplicar se les concediese el fuero de artillería, ya que «no podían continuar la dicha fundición por las muchas vejaciones que reciben en el dicho lugar y su comarca y que en esta parte podrían tener algún alivio exentándoles de la jurisdicción ordinaria...», lo que les fue concedido, porque «se les debía hacer todo el buen pasaje y comodidad que se pudiese por ser conveniente en España la fábrica de esta artillería» (138). El «tedio, horror y encono» hacia los flamencos, conocidos por los «rabudos», «palabra a la verdad injuriosa, ignominiosa y punible», se extendía a privarles de los oficios concejiles y honores sociales, persiguiéndoles incluso más allá de la muerte: «hasta en la misma iglesia les tienen lugar destinado para enterrar los cadáveres y se ha verificado el caso de que, habiendo fallecido una mujer del lugar de Rucandio en el de Riotuerto, cuya parroquia corresponde a La Cavada, advirtiéndoles los parientes de la difunta la daban sepultura cerca de donde la tienen los flamencos, exclamaron en tono y voces descom-

(137) El 24 de octubre de 1773, Juan Manuel Riaño, «en nombre de Luis Bernó, Juan Antonio Lombó y demás operarios de las fábricas», dirigía una súplica al rey, exponiendo, entre otras cosas: «...y aun evitando contraer matrimonio entre unos y otros, de suerte que, sin embargo, de ser tan dilatado el tiempo en que los flamencos se hallan establecidos en aquel país, no se ha verificado que alguna mujer descendiente de aquéllos haya casado en el citado lugar de Liérganes con hijo natural de éste, no obstante componerse dicho pueblo de cerca de doscientos vecinos; y de los varones son dos los que han casado con hija del expresado pueblo. Por manera que aunque éstos no tuvieran con los suplicantes la aversión que manifiestan no sería extraño que aunque se les proporcionase alguna boda con hija natural del país dejaran de hacerla por no oír los oprobios que dicen en la iglesia al tiempo de las proclamas». AHN, Estado, leg. 6389-2.º, expediente 29.

(138) Servicio Histórico Militar, Colección Aparici, cuarta sección, personal de artillería, 1.º, años 1600-1659, folios 474 a 475 v.º, correspondiente a AGS, Mar y Tierra, leg. 992, año 1629.

puestas dentro de la propia iglesia querían llevarla a su lugar, porque no era razón quedara una española junto a tan mala compañía» (139). Entre las injurias y las extorsiones no mediaba distancia excesiva y era frecuente que se recorriera (140). Afortunadamente para ellos, los operarios eran católicos y sin duda piadosos, pues si no se habrían hecho acreedores al baldón supremo de ser llamados herejes (141).

Uno de los motivos del natural desprecio que albergaban los santanderinos para con los operarios nórdicos residía en la condición hidalga de que se ufanaba un alto porcentaje de la población montañesa (142). Como la hidalguía implicaba, además de la honra, ciertos privilegios, algo así como la plenitud de capacidad jurídica en tan nobiliaria región, los flamencos lucharon desde un principio por conseguirla, para quedar igualados al resto de los habitantes. En un principio atacaron de flanco, obteniendo, como hemos visto, el ventajoso fuero de la Artillería. Desde 1649 fueron empadronados en las listas de los pueblos, si bien haciéndose constar con claridad su carencia de hidalguía. Al fin, en 1698 consiguen permiso para solicitarla en juicio contradictorio y el 15 de febrero de 1718 ve la luz una Real Cédula en que se concede a los operarios flamencos el ansiado privilegio de hidalguía de sangre, con la limitación del tiempo que sirvieran en las fábricas. En 1755 se cursan órdenes para que se «teste, tilde y borre» de los padrones de 1649 y posteriores cuanto contradiga la «entera uniformidad» entre los flamencos y los hijosdalgo de sangre (143). Parecía que la lucha «por los derechos civiles» había concluido y, sin embargo, continuó, cada vez más alambicada. Los lugareños se empeñaban en las sutiles ventajas de su condición y los operarios, apoyados por el Estado, en desvanecerlas. Los postreros y pintorescos episodios de la contienda, en las mismas vispe-

(139) AHN, leg. 6389, 2.º, de Estado, expediente 29. Tercer cuarto del XVIII.

(140) En 1698 (Viso, C-L., 29, 1816-18) se queja Tomás Baldor, en nombre de sus compañeros, de que no les permitían «vecindad», ni «aprovechamiento», como a los demás vecinos, «penándoles y entrando en sus habitaciones con violencia y sacándoles prendas para hacerse pago de las penas que les hacían». («Copia de las Reales determinaciones»).

(141) En 1574 los liejeses se negaron a venir a España, temerosos de la Inquisición. Ver AGS, Estado, leg. 560, f. 68.

(142) No hay más que consultar la voluminosa y erudita obra de TOMÁS MAZA SOLANO: «Nobleza, hidalguía, profesiones y oficios en la Montaña...», cuatro tomos Santander, 1953 a 1961. Cf., también, de JUAN VELARDE: «El problema del talante económico del español. Un intento de revisión partiendo del papel económico de la baja nobleza». «Hidalguía». XVII (julio-agosto, 1969) n.º 95, pp. 481-512.

(143) Se puede encontrar un resumen de las principales vicisitudes de este tipo hasta 1794 en «Copias de las Reales determinaciones en favor de los operarios de estas fábricas», Viso, C-L., 29, 1816-18.

ras igualitarias de las Cortes de Cádiz, fueron la concesión de uniforme militar a los flamencos (144) y la gracia de la hidalguía plena, exonerada del requisito de permanecer en las fábricas, que obtuvieron de Carlos III en 1784 y confirmaron en 1794.

No menos curiosa es la fidelidad de los descendientes de los primeros liejeses a los oficios de fundición propiamente dichos y el rechazo que los naturales del país hacían a ese tipo de trabajo. Las líneas que acabamos de leer nos ayudan al entendimiento de esta aparente anomalía, pero también ha de tomarse en cuenta la improbabilidad de que entre los obreros de la fábrica se diese una tensión tan fuerte como la que se originaba fuera de la misma entre flamencos y lugareños. De cualquier forma que fuese, nada tan elocuente en este caso como una sencilla estadística y a ella me remito. Operaremos sobre una relación nominal de trabajadores en el mes de marzo de 1799 (145). El criterio consiste en distinguir los individuos en quienes concurre el apellido flamenco, segundos tataranietos de los primitivos —Lombó, Waldor, Guatí, Arché, Oslé, etc.—, y hacer un estudio de su distribución en las diferentes actividades laborales. Presentaremos sólo un resumen de resultados. Las cifras sobre totales y los porcentajes se refieren a los flamencos.

1.º Total de personal: 321; flamencos: 93 = 29 %

I.—Servicios: 2 de 66 = 3 %

A) Dirección, administración, militares: 0 de 59

B) Guardas: 2 de 7 = 28,6 %

II.—Operarios: 91 de 255 = 35,7 %

C) Especialistas fundición: 77 de 118 = 65,3 %

D) Otro personal especializado: 9 de 40 = 22,5 %

E) Cuberos y canteros: 2 de 53 = 3,8 %

F) Peones: 3 de 44 = 6,8 %

2.º Detalle de C) y D)

C) Especialistas de fundición:

1.—Dirección facultativa: 5 de 7 = 71,4 % (146)

2.—Asesores facultativos jubilados: 1 de 4 = 25 %

(144) Se pueden contemplar tres bonitos proyectos de uniforme, en rojo, azul y dorado, en Viso, C.L., 14, 1793, 2.º.

(145) «Relación de los individuos que estuvieron empleados en estas fábricas... en el mes de marzo de 1799». Viso, C.L., 32, 1822-1824.

(146) De los dos facultativos computados como españoles, Enrique de Maeda procedía de familia emigrada a Flandes a fines del siglo XVI; sin duda algún miembro de esa familia vino con los flamencos en 1617 a establecer las fundiciones. Ver en la revista *Altamira*, 1935, 2, el art. de Antonio de La Madrid, «Montañeses en Flandes», pp. 117-144, las páginas 130 y 131. El sueldo medio de los flamencos, descontando jubilados y aprendices, era de 5,45 reales, el de los españoles de 4,49.

- 3.—Hornos: 25 de 34 = 73,5 %
- 4.—Moldería: 36 de 54 = 66,7 %
- 5.—Moldería de barro: 4 de 4 = 100 %.
- 6.—Auxiliares (pisadores, preparadores, ragüeros, limpiador): 6 de 15 = 40 %

D) Otros especialistas:

- 1.—Fraguas: 1 de 15 = 6,7 %
- 2.—Carpintería: 5 de 13 = 38,5 %
- 3.—Escorieras y cernedoras: 3 de 12 = 25 %

Otras dos cifras completan el panorama. El 82,8 % del personal flamenco se ocupaba en las tareas exclusivas de Fundición, C). Los «extranjeros» absorbían el 68,2 % de los puestos con altos salarios, superiores a los seis reales y sólo el 20,5 % de los dotados con sueldos semibajos y bajos, iguales o inferiores a cuatro reales (147).

Los operarios de las fábricas y sobre todo el equipo de fundidores (148), principio activo de las mismas, se hallaban muy vinculados con el espíritu de la empresa. Orgullosos de su técnica y de la perfección con que cumplían su trabajo, hacían gala de fidelidad a sus métodos y al linaje de la familia de los asentistas y a veces revelaban un objetable recelo hacia las innovaciones impuestas. Así, cuando Torre Ibáñez, poniéndose a la cabeza de los empresarios montañeses hostiles a las fábricas quiso desbancar de su asiento a los «eternos» Olivares en 1733, ofreciendo unas condiciones ventajosas, Joseph del Campillo informó a Patiño (149) que no convenía, aduciendo entre los motivos principales el de que «como estas fábricas fueron fundadas y establecidas por los ascendientes de Olivares..., mantenidas en ellos sin intermisión hasta hoy y traídos de Flandes y otras partes los operarios, que han nacido los más en su casa con el carácter de criados, profesándole todos un grande amor que ha conciliado la forma de tratarlos y no pudiendo valerse don Joseph de la Torre de otros es de temer que, sin que don Nicolás (de Olivares) contribuya a ello, ni lo pueda embarazar aunque quiera, se conspiren, o para ausentarse y no trabajar o para perder todas las fundiciones, no sacando cañón que sirva». Y es que para el éxito

(147) Se excluyen de la cuenta los sueldos correspondientes al sector «servicios» de las fábricas. Las cifras reales son 15 de 22 para los salarios elevados y 18 de 88 para los otros.

(148) Tres eran, a juicio de W. Mucha, las categorías de los obreros especialistas del hierro: mineros, ferrones (operarios de las forjas) y fundidores. Para ellos había escrito la segunda parte de su libro sobre minería. (Memorial a Francisco Osorio, de 28-IX-1813: Viso, C.L., 25, 1808-1816).

(149) En San Lorenzo, el trece de noviembre de 1733. AGS, Secretaría y Superintendencia de Hacienda, leg. 813, expediente Torre Ibáñez.

de las coladas era imprescindible contar con la buena voluntad y deseo de acertar de todos y cada uno de los operarios de los altos hornos. Un descuido o un facilísimo sabotaje (150) del personal de boca de horno acarrearía el fracaso y posiblemente algo peor, el desconcierto. Cabría sospechar si ocurrió algo de eso a partir de la nacionalización realizada por el tercer Carlos, cuando el Ejército se hizo cargo de La Cavada (151).

La cifra de trabajadores de las fábricas experimentaba grandes fluctuaciones a lo largo del año, del orden de dos a uno normalmente (152), siendo en los meses de fundición cuando por lo general era máximo el empleo. La curva del volumen de salarios y la de jornales no son equidistantes de la del número de operarios, debido a la presencia de amplios contingentes de obreros eventuales (153) que integraban un sector mixto, agrícola-industrial, característico, por otra parte del Antiguo Régimen (154). La gran ilusión de muchos de los operarios eventuales consistía precisamente en dejar su jornal «laborable» y pasar a la plantilla de los que gozaban un

(150) Así lo reconocía González Azaola en su precioso informe de 17 de septiembre de 1825, en el que, al tratar de la restauración de La Cavada y de los medios para lograrlo, indicaba: «Para esto es muy del caso ir ganando, con suma dulzura y sagacidad, el corazón de todos ellos, uno por uno...» «Esta conducta es tanto más precisa cuanto que en los trabajos metalúrgicos, más que en ningún otro, puede cualquier operario de mala fe malograr una fundición, afinación o tarea delicada, sin que nadie se lo note o pueda evitarlo, con sólo introducir de noche o al volver la espalda algunos cantos, tierras, escorias, sales o cosa perjudicial entre el mismo carbón o mineral de hierro o hacer lo contrario de aquello que se le ordene». Viso, C-L., 35, 1827.

(151) La actuación de varias comisiones técnicas en esa época y las mayores exigencias de calidad, los mismos progresos de la potencia de la pólvora explican bastante, pero quizá no todo. También debió causar malestar entre los «antiguos» la llegada de obreros franceses con altos salarios. El hecho es que entre 1763 y 1781 sobrevienen dos fuertes crisis en torno a 1770 y 1780, declarándose inútiles por encima de dos mil cañones.

(152) Dos ejemplos cualesquiera: en 1790 —diciembre del 89 a noviembre del 90— la cifra más elevada de operarios, sin contar el personal de oficinas y directivo, correspondió a marzo, con 342 y la más baja a septiembre con 170. En 1796 —noviembre del 95 a octubre del 96— fueron 230 en mayo y 112 en octubre (Legs. 8 y 18 de la serie Cavada-Liérganes de Viso).

(153) Había quienes trabajaban 26 días o más al mes y otros que sólo lo hacían una jornada o jornada y media. Aún hoy día, según me indicaba el ingeniero José Manuel Pérez Soto, de la fábrica «Nueva Montaña» de Santander, es frecuente que los operarios abandonen las tareas metalúrgicas para acudir a las agrícolas, estableciendo así un régimen de trabajo mixto.

(154) En listas de vecinos en que se especifica ocupación es muy corriente que se nos advierta «ochenta días herrero» y el resto del año dedicado a la labranza, el transporte, la construcción u otros quehaceres. A este respecto es una fuente importante el catastro de Ensenada, cuyos datos relativos a los pueblos próximos a La Cavada han sido tenidos en cuenta para esta investigación.

suelo fijo a lo largo del año, lo cual implicaba un ascenso, en cuanto reconocimiento de méritos y antigüedad. Los trabajos complementarios, «exteriores», en minería, transporte de mar y tierra y carboneo se hallaban sujetos a un régimen de temporada.

En esta tierra extremadamente «pobre» y «miserable» que nos describen las fuentes, la existencia de un complejo industrial de la magnitud de Liérganes y La Cavada creó unas oportunidades de trabajo importantísimas. Ya en 1636 los vecinos de Hornedo —a diez kilómetros de La Cavada, con unos 150 habitantes— explicaban: «en este lugar son muy pobres y todos sirven de ganar su jornal sirviéndole a los flamencos, haciendo pilas de leña para sustentarse...» (155); en 1792, exponía el director del establecimiento al Gobierno que «había un cierto número de gentes de estos lugares circunvecinos que se empleaban y ganaban su vida, sin la precisión de ir a Castilla, sacando y conduciendo libremente estas venas a estas fábricas...» (156). El hecho es que de 1636 (157) a 1750 la población de la Junta de Cudeyo (158), en cuyo centro se hallaban Liérganes y La Cavada, aumentó un cuarenta por ciento, de 5.700 habitantes (densidad = 30) a 8.000 (159) (densidad = 42), pero significándose un crecimiento desigual, nulo o apenas perceptible en las zonas marítima y montañosa, y del 87 % (de 2.300 habitantes a 4.300) en la intermedia, muy vinculada laboralmente a las fábricas en empleos industriales y en asuntos de transporte, minería, construcción, etc. (160).

Era dura la vida de los obreros de Liérganes y La Cavada. Lo mismo la de quienes trabajaban fuera de las fábricas en las actividades auxiliares que la de los que integraban el censo laboral de éstas.

(155) APS, leg. 4908. Expediente sobre donativo al rey para la guerra, ante el escribano Lucas de Hermosa.

(156) Carta de ocho de abril de 1792, Viso, C-L., leg. 11.

(157) «Censos» de tipo fiscal y militar del leg. 4908 del APS. En otro expediente del mismo legajo sobre alistamiento de seiscientos hombres se asigna a Cudeyo la cifra de 930 vecinos, pero la estimo baja en exceso a partir de las cifras más detalladas y congruentes de los documentos expresados.

(158) Corresponde a los municipios actuales de Marina Cudeyo, Medio Cudeyo, Entrambasaguas, Riotuerto, Liérganes y Miera, con una extensión superficial de 191,3 kilómetros cuadrados y una población de 16.331 habitantes en 1910 y de 17.137 en 1970.

(159) Para esta cifra se han utilizado los datos del Catastro de Ensenada y el reparto de bulas de vivos hecho por estas fechas y cuyos resultados, coincidentes, se recogen en el Apéndice «N», folios 108 recto a 111 vuelto del libro manuscrito citado en la nota 92.

(160) Hay que indicar que, después de 1800, esa zona ha crecido en términos muy moderados —un cincuenta por ciento de 1750 a 1970—, la montaña —término municipal de Miera— mantiene la misma población de entonces y el litoral —Marina Cudeyo y Medio Cudeyo— se ha triplicado con exceso.

Entre los carboneros que realizaban sus operaciones durante largos meses en lo «fragoso e inaccesible de los montes, quedándose en despo-blados, sin preservarse de rocíos, aguas y nieves» menudeaban el reuma-tismo, que los dejaba «baldados de pies y manos» (161), o las enfermeda-des pulmonares. Los mineros estaban expuestos, pese a trabajar en la zona de las fábricas —no en Somorrostro, ni en Asturias (162)— a cielo abierto, por lo general, a graves peligros. Como las contratas de mineral se hacían en forma colectiva con los pueblos propietarios de los yacimientos —Pámanes, Cabárceno, Santa Marina— acudían también mujeres y niños al arriesgado trabajo en que a veces quedaban sepultados (163). Ya en las fábricas, era duro —y hoy sigue siendo uno de los oficios más penosos— el trabajo de los fundidores en la atmósfera asfixiante de la colada, con la atención siempre vigilante, noche y día. Pero las más peligrosas eran las tareas de «perfeccionamiento» de la artillería, a saber, limpieza, decapitación, centreo, barreno, fogonado y pulimento de las piezas. En estas operaciones ocurrían accidentes gravísimos, por más precauciones que se adoptasen, al saltar fragmentos y agujas de metal a gran velocidad. Conservamos algunas docenas de testimonios, que hacen presumir centenares, miles de casos, sobre grandes heridas, incapacitaciones parciales o totales, pérdidas de uno o los dos ojos, etc.

(161) Las frases están tomadas de la «Relación de méritos y servicios de Francisco Antonio de la Torre», visitador de montes, que en 1815 había ascendido al cargo de Tesorero de La Cavada; Viso, C.-L., 25, 1808-1816.

(162) La Marina, al hacerse cargo de las minas de Langreo a fines del XVIII, realizó una buena labor de instrucción, con técnicas modernas de minería. Véase el siguiente espeluznante relato: «el método que observan los particulares en Asturias para sacar el carbón consiste en hacer en lo alto de un monte un agujero y meterse en él para extraer el fósil; a poco que llueva se hunde el terreno y no hay año en que no quede sepultado bajo las ruinas algún infeliz minero»; y se añade filosó-ficamente «parece que en este país apático la vida de un hombre interesa poco, esto se ve a fines del siglo decimoctavo». (Informe de Gerónimo Tavern, segundo jefe de la «Empresa del Nalón», respondiendo a propuestas carboneras de Antonio Ray-mundo Ibáñez, desde Oviedo, el siete de noviembre de 1796; Viso, C.-L., 19, 1796-97, 2.º). Sobre las galerías subterráneas realizadas por La Cavada en Jarrezuela (Somorrostro) hay un precioso plano en colores en el leg. 12, 1792, 2.º, de Cavada-Liérganes, de Viso.

(163) Las contratas establecían siempre una cláusula del tenor aproximado siguiente: «los asentistas han de obligarse a sacar los quintales mayores de vena que les pidan anualmente... debiendo ejecutarlo de las veneras más profundas, como de costumbre... no sacándolos de veneras superficiales, ni recogiendo las venas que se hallan en las mismas veneras, arroyos y caminos, exlavados (sic) de las aguas y bañados del sol...» (Del contrato con Pámanes de 1788 y años siguientes; Viso, Cav.-L., 18, 1796. Se conservan pocos testimonios, siempre en forma indirecta, de accidentes mortales, pero desde luego sugieren bastantes más).

Con relación a los sueldos industriales de otras partes de España (164) eran bajos los de La Cavada, aunque algo por encima del nivel de la región. El salario promedio de 247 operarios de las fábricas en marzo de 1799 (165) ascendía a 4,82 reales de vellón —4,89 en hornos y 4,70 en otras secciones—, pero los ingresos de los trabajadores de la zona oscilaban de dos a cuatro reales, incluyendo el sector rural y los oficios artesanales (166). Podríamos decir, sin audacia, que los salarios de La Cavada excedían a los del país de un 25 % a un 50 %, si bien había igualdad en algunas ocupaciones. No era excesivo, pero sí brindaba una interesante oferta de trabajo complementario. Por supuesto que a la hora de los precios de la producción esta baratura de la mano de obra repercutía favorablemente, imposibilitando que desde algún rincón peninsular una hipotética competencia pudiese desafiar el monopolio establecido. Se concedían retiros a operarios veteranos que estuviesen enfermos o imposibilitados, a veces con obligación, mientras tuvieran fuerzas, de asistir a los trabajos de las fundiciones. La cuantía del retiro era cuestión de gracia Real, pero variaba de una cuarta parte a la

(164) Si atendemos a los salarios oficiales de la Marina hacia 1800 en sus astilleros nos encontramos que al peón simple se le abonaban seis reales y diez a la mano de obra especializada: carpinteros de ribera, carpinteros de blanco, torneros, escultores, calafates, aserradores, herreros, albañiles, pintores y faroleros. Estas cifras casi doblan los jornales de La Cavada. Museo Naval, manuscrito 438, folio 212. Estos eran también cortos respecto al extranjero. Así, cuando se traían operarios de fuera de España exigían salarios dobles o triples al que se pagaba en las fábricas, si bien en la factura entraban las «primas» de importación y necesidad. Cuando después de 1763 se trajeron obreros franceses —Dubreuil, Dumont, Givaux, Guichard— sus sueldos fueron de 13 a 17 reales, como consta en las nóminas de personal de la serie del Tribunal Mayor de Cuentas del AGS.

(165) Son los mismos del cuadro analizado arriba, pero descontando a ocho aprendices y jubilados. Añado aquí, para comparación, algunos otros sueldos administrativos y militares: el director-comandante percibía tres mil reales al mes, los dos tercios como brigadier de la Armada; el segundo comandante, 835; el ministro de Hacienda, 1.500; el contador, 1.000; el tesorero, 750; los oficiales de Contaduría, de 166 a 500; el primer comisario de montes, 1.000; el maestro carbonero, 333; los artilleros y bombarderos rasos de guarnición cobraban de 116 a 130. Entre los operarios, se situaban a la cabeza los dos ayudantes de fundición, con 800 reales al mes, luego el maestro fundidor con 17 diarios (510) y, bastante por debajo, los demás.

(166) Se han utilizado las respuestas generales de los tomos 46, 47 y 48 del Catastro de Ensenada en el AGS para recoger datos de los pueblos cercanos a Liérganes y a La Cavada. Ciertamente estas respuestas son anteriores en casi cincuenta años, coincidentes parcialmente con la inflación del siglo XVIII, pero los salarios pagados en las fábricas no experimentaron en ese tiempo grandes alteraciones ni, a lo que parece, los santanderinos de tierra adentro.

mitad o más del sueldo activo, procurando atenerse a la antigüedad y méritos. Así mismo se otorgaban pensiones, por vía de «limosna» a las viudas necesitadas o huérfanos de viejos empleados encanecidos en el servicio, uno o dos reales diarios por lo habitual. Estas ventajas fueron perdiéndose desde 1800, conforme avanzaban sobre la Hacienda española los negros nubarrones de la crisis financiera. Cada vez fueron más frecuentes e injustificadas las negativas Reales a las súplicas de las «clases pasivas» y las faltas en el cobro de los haberes concedidos. Los operarios fijos y los que disfrutaban de casa en el recinto de las fábricas tenían otras pequeñas ventajas, como huertos, primas por resultados de la fundición, carbón «escarmentado» (167), la «tabernilla», una de las instituciones de La Cavada, donde podían adquirir artículos alimenticios a precios moderados, etc.

Estamos lejos de haber agotado el tema humano de las fábricas: podríamos tocar ahora otros puntos, como el de la organización laboral, o el de los directores estatales, con sus contrastes y la obra que llevó o quiso llevar a cabo cada cual, o bien el de las banderías que se formaron en La Cavada a fines del siglo XVIII en torno a determinados personajes, pero prefiero aludir a un aspecto de mayor enjundia: los empresarios, los asentistas de La Cavada, los hombres que tomaron a su cargo la responsabilidad de surtir de artillería a la poderosa Monarquía española. Por siglo y medio, de 1622 a 1763, ellos, los Curcio, los Salcedo, Solre, Baudequin y el gran Bande, los Noja, los Helguero, los Quevedo Bracamonte, los Hermosa Revilla, los Olivares mantuvieron la continuidad de la empresa con mano de hierro, y nunca mejor dicho, constituyendo un linaje de burgueses que basaban todo o parte de su bienestar, casi de su opulencia, en la industria. Junto a ellos, administradores como Pablo van Hauten, Gil Engleberto de la Neuveforge o Felipe Cofresmit y también quienes se sintieron con bríos para aspirantes a asentistas y vieron sus ofertas, más o menos audaces, rechazadas por la Corona, como los Calderón y Maeda en 1691 (168), como Torre Ibáñez en 1733.

(167) Eran un «gaje» consistente en diez cestas de carbón que se concedía a los operarios por cada dos hornos. Al no tener medida fija, los trabajadores «las fueron haciendo tan grandes que llevan cuanto puede cargar una mujer en la cabeza para sólo sacarlas del sitio, siéndoles preciso repartirlas inmediatamente que salen de él, porque de otro modo sería imposible transportarlas...» De esta manera sacaban al año unos 450 carros, alrededor de 150 toneladas. Informe del brigadier José Valdés, el 7 de septiembre de 1792; Viso, C-L., 12, 1792, 2.º.

(168) Servicio Histórico Militar, Col. Aparici, cuarta sección, material de artillería, 2.º, años 1660 a 1699, ff. 172 a 175.

Extranjeros los primeros, españoles los siguientes, los asentistas —y los deseosos de serlo (169)— forman un grupo de hombres de empresa que desmienten, porque no son únicos además, la supuesta inexistencia de espíritu empresarial y capitalista en la Castilla posterior a 1575. Ciertamente tiene significación en el siglo XVII de avances señoriales en casi toda Europa. No fue poca cosa hacer frente a un ambiente regional hostil, suplir los desmayos del Erario, aguardar las soluciones técnicas a los problemas que planteaban nuevos encargos o las variaciones inevitables en la composición química de venas y fundentes, impedir la solución de continuidad y la diáspora catastrófica de unos fundidores cansados algunos años de no cobrar, dar salida a los depósitos que originaba en ocasiones la indigencia de la Hacienda, mantener una organización eficaz en lo que se refiere a la reducción de gastos al mínimo, como pudo comprobar a su costa el Estado después de 1763 y todo ello con márgenes de beneficio muy moderados desde 1650, probablemente en torno al ocho por ciento.

Del liejés Curcio y de Bande, el luxemburgués, figuras grandes en la Historia de España, algo diremos en el próximo capítulo. Al referirnos a los españoles, hemos de dividir su gestión en tres etapas: la de los funcionarios negociantes, que corre hasta 1662, el período tranquilo de esa fecha a 1715 y el de los dos grandes Olivares. Creo que la más interesante es la primera. Surge entonces el tipo de funcionario público metido en empresas capitalistas. Todo ello está relacionado con el giro hacia las actitudes enérgicas y el rechazo del pacifismo anterior en materia de relaciones internacionales que prende en un sector importante de los políticos españoles desde 1617 (170). Las necesidades de equipo militar plantearon operaciones financieras de gran envergadura. En ellas se distinguen, entre otros, altos funcionarios y ex-funcionarios de España en Flandes. Destacan Hurtuño de Urizar, Hurtuño de Ugarte, Diego Pérez de Malvenda... La reconstrucción de la escuadra de Dunquerque es un ejemplo (171). Los dos primeros

(169) Las disputas que se promovieron varias veces en forma de pujas a la baja entre los pretendientes a obtener el asiento de artillería y municiones fueron aprovechadas por la Corona para obtener rebajas substanciales en los precios de esos artículos. La más señalada de tales pujas es la de 1649-50, cuando don Diego de Noja se hizo con la contrata que poseía la viuda de Jorge de Bande en una serie de ofertas descendentes sucesivas que rebajaron el nivel medio de precios de 1638 a 1649, que estaba en 82,5 reales el quintal, hasta la cifra de 33,75 (!).

(170) He analizado esta cuestión con algún detenimiento en mi tesis doctoral, de próxima publicación, sobre la política de Felipe IV en el Mar del Norte hasta 1639.

(171) Hay bastante documentación sobre estos puntos en Estado Flandes, de Simancas. Pueden verse, por ejemplo los ff. 38 y 39 del legajo 2034.

citados tendrán parte en la aventura de Liérganes, especialmente Ugarte. En el grupo que se hace cargo de las fábricas en la fase inicial de su producción figura otro burócrata, el Contador Juan de Salcedo Aranguren. Diego de Noja Castillo, hijo de un Veedor de la Armada de Flandes, hombre astuto y de iniciativa, personaje conspicuo en Santander, donde ocupó largos años el importante cargo de Veedor y Contador de las Cuatro Villas, interviniendo en los asuntos de las fábricas como representante del Estado, con la experiencia que le proporcionó un asiento para construir tres galeones (172) y su conocimiento «oficial» de Liérganes, consiguió alzarse con el asiento —cuya mitad perpetuó en su familia hasta el siglo XVIII— para los doce años de 1650 a 1662. El mismo Jorge de Bande alardea en los documentos de su condición de «secretario» del rey. No hay duda en esta curiosa alianza o identificación entre la empresa capitalista y la alta burocracia. Los asentistas del período tranquilo que llega hasta 1715, familias de Noja y Olivares, se limitan a sostener la continuidad de las fábricas, introduciendo algunos adelantos y novedades en la producción de municiones. Desde 1715 se hacen cargo sucesivamente de La Cavada los dos grandes Olivares, Nicolás Xavier, que al fin unifica el asiento de las fábricas, dividido desde 1650, y Joaquín, nombrado marqués de Villacastel de Carrias en 1742; ambos se muestran a la altura de las circunstancias al incrementar en forma notable la producción de las fábricas, respondiendo a la doble demanda de artillería naval y de cañerías para los Reales Sitios.

3.5.—*Las técnicas de producción.*

La necesidad de poseer altos hornos se impuso al Gobierno español desde el día en que resultó imprescindible disponer de numerosas escuadras de galeones bien artillados para el «Mar Océano». La galera clásica del Mediterráneo, montaba tres, a lo sumo cinco cañones (173), con cuarenta o cincuenta quintales de peso total. Sólo una de las piezas, la de crujía, era de regular calibre y tamaño. Los galeones, en cambio, se artillaban con cuarenta cañones, unos mil quintales. De esta forma, sólo cinco galeones requerían una masa metálica artillera equivalente a la de cien galeras. Pero el cobre, metal de la industria tradicional y base del bronce, se disparó en

(172) Por asiento de 22-I-1637. Su valor, en «data» de 1646, fue de 27.433.416 maravedíes, es decir, 806.335 reales. AGS, CMC, 3.ª época, leg. 2283.

(173) En este terreno es de imprescindible consulta FRANCISCO OLESA MUÑOZ, «La organización naval de los Estados mediterráneos y en especial de España durante los siglos XVI y XVII», dos tomos, Ed. Naval, Madrid, 1968.

sus precios a lo largo del XVI, en función del crecimiento económico de ese siglo y de los múltiples usos de que era objeto, coincidentes con una relativa rigidez de la oferta. En 1586 don Alvaro de Bazán, en las cuentas del proyecto de Armada contra Inglaterra, estima su valor en 206 reales quintal y siguió subiendo todavía hasta pasar la barrera de los trescientos. Por su parte, el hierro forjado no resolvía el problema, porque también resultaba caro y sobre todo en razón de que los procedimientos de la época sólo permitían la construcción de piezas muy toscas y pequeñas, aptas para el «otoño de la Edad Media», no para los tiempos modernos. Hasta avanzado el siglo XIX no se resolvería esta dificultad (174). Transcurrida la etapa inicial de Liérganes, el precio del hierro colado en cañones, entre 1650 y 1763 osciló de 35 a 59 reales.

El secreto del metal barato consistía en los nuevos modelos de altos hornos, capaces de proporcionar cantidades de metal (175) similares a las que se obtenían en las fundiciones de bronce y en un estado de liquidez tal que permitiese sustituir la laboriosa forja del hierro por el instantáneo molde; el ahorro de jornales en concepto de esta última diferencia hay que cifrarlo, en objetos de grandes dimensiones, alrededor del 85 al 90 % (176). Dos

(174) En 1769 quiso hacer don Manuel de Anciola piezas de hierro batido, de calibres normales, en su ferrería de Tagoyaga, cerca de Hernani. En principio hizo cuatro para el ejército y dos para la Marina, con peso conjunto de 140 quintales, saliendo cada uno de éstos, con una contabilidad optimista, a 482 reales (AHN, Estado, leg. 3000-1), es decir siete u ocho veces lo que costaban por esas fechas los cañones de hierro fundido de La Cavada. Sólo el valor del hierro empleado ya triplicaba los precios finales de La Cavada, mientras el carbón de madera utilizado lo doblaba. Para mayor desgracia, fracasaron en la prueba a que se los sometió. Algunos de estos cañones pueden verse en el Museo del Ejército de Madrid, piezas 3329 a 3334. Son de gran belleza, misma a la que debe su conservación el 3334, que fue donado por el señor Heredia, dueño de «La Concepción» de Marbella, que se dedicaba a comprar cañones viejos en el norte para su fundición. Véase el tomo IV, del *Catálogo del Museo del Ejército*, 1956, s. 1.^a, pp. 77 y 78.

(175) En noviembre de 1784 y en la ferrería modelo de Arizmendi se pagaban primas al personal por pasar de los 42 quintales por semana. Cada cuatro horas se elaboraba un quintal de hierro, aproximadamente. Ver ALMUNIA, *«Contribución de la Real Sociedad Vascongada...»*, cap. IV, pp. 19-26. Un alto horno de Liérganes y La Cavada, en una o dos coladas diarias, proporcionaba más de treinta quintales de hierro útil.

(176) En Tagoyaga, además del hierro «planchuela» y «cuadrado» que se empleó como base y que ya salió a 184,5 reales, se gastaron otros 154 en mano de obra para elaborar cada quintal. En La Cavada, por las mismas fechas se gastaban en personal de fundición, moldeo y acabado de la artillería alrededor del cuarto de millón de reales (Ver AGS, TMC, legs. 1428 a 1433 y leg. 813), lo que da de 16 a 20 reales por quintal de repercusión de la mano de obra. El ahorro de carbón en estas grandes piezas era también considerable. Mientras en La Cavada se invertían menos de veinte reales por quintal, en Tagoyaga se gastaron 115 en carbón vegetal y 28,5 del mineral, a causa de las interminables caldas.

eran las dificultades, conseguir reunir un volumen de hierro líquido suficiente en la caldera o crisol y conquistar las altas temperaturas precisas para ello. Con facilidad se alcanzaban los 1.060 grados del punto de fusión del cobre o los precisos para poder batir el hierro, pero no los 1.530 o poco menos que exige la licuación de este metal. Por supuesto, no hemos de pensar que se lograra una fluidez comparable a la que hoy obtienen los altos hornos, al superar ampliamente esos mil quinientos grados. La solución del doble problema radicaba en la selección de los ingredientes a mezclar —vena, carbón, fundentes—, en la altura y forma del horno, en la adecuada disposición de la o las toberas que recibían el aire de los barquines y en el cálculo acertado del volumen de «viento»-minuto necesario. El hierro moldeado de alto horno poseía unas características químicas —alto contenido de carbono— que le hacían más propio para ciertas funciones que el hierro semipuro de las ferrerías y además le llevaba otras ventajas: permitía la construcción de piezas de gran volumen, toleraba las formas más caprichosas y podía multiplicar a voluntad los ejemplares idénticos, a partir de un modelo.

Una fábrica de hierro colado constaba de tres sectores fundamentales, con sus talleres accesorios («obradores»): hornos, moldería y acabado, siendo todas las operaciones inherentes muy delicadas. Una negligencia minúscula en el pesaje de las cargas de mineral, un pequeño exceso de fundente, la

(177) Carta al Ministro Salazar, Santander, 1-I-1831. Viso, C-L., 38, 1831-32.

(178) Hay una descripción detallada de los hornos y unos planos interesantísimos en el manuscrito titulado «*Memoria de minerales y fundiciones*» por ERASMO SOMAZI. (Viso, C-L., 7, 1789).

(179) Veintidós pies. José Valdés al Ministro Valdés, el 4 de agosto de 1792, al tratar del aumento de sus dimensiones para poder fundir grandes piezas de maquinaria encargadas por Casado de Torres. Viso, C-L., 12, 1792, 2.º.

(180) Veintiséis pies. Doc. cit. en nota 178.

(181) ALMUNIA, en «*Orígenes de la fabricación del arrabio en España*» (ver supra, nota 58), da para el siglo XVII una altura media de los hornos altos de 4,53; de 5,37 en 1770 y de 6 y 9,76, según sistema, en 1800. FURIA y SERRE en su «*Techniques et Sociétés*», Besançon, 1970, p. 90, calculan que desde cinco metros llegaron a siete en el siglo XVIII.

(182) Varias pruebas realizadas con balas del siglo XVII han dado una densidad promedio de 6,94. Por otra parte, se han practicado análisis químicos sobre balas de cañón y virutas de hierro, procedentes de uno de los cañones que aún se conservan en La Cavada, en el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas de Madrid.

mala preparación de la arena de un molde, un golpe descuidado en el descortezo, inutilizaban la pieza sin remedio.

Liérganes disponía de dos hornos altos y de otros tantos La Cavada, en la que se instalaron dos más en la segunda mitad del siglo XVIII; sus nombres respectivos, San Francisco y Santo Domingo, los primogénitos; San José y Santa Teresa, los últimos que fundieron en 1826; Nuestra Señora del Pilar y Santa Bárbara, los benjamines. Estaban instalados por parejas, de forma que pudiesen reunir sus coladas si se requería, expediente poco recomendable a juicio de González Azaola, por la heterogeneidad de la mezcla resultante (177). Eran «moles inmensas de cantería, al modo de una pirámide cuadrangular truncada» (178) y del tipo «walon». Su altura, desde el fondo de la caldera hasta la boca, alcanzaba 6,13 metros en Liérganes (179) y 7,24 en La Cavada (180). Cabe calificar estas dimensiones de grandes para el siglo XVII y aun para gran parte del siguiente (181). Sólo hacia 1830, cuando los nuevos hornos españoles se empezaron a construir con una altura de 50 pies, catorce metros, lo que triplicaba o cuadruplicaba la colada, se quedaron definitivamente insuficientes.

El hierro producido por Liérganes y La Cavada era de la clase llamada gris, la menos carbonada (182). Sobre su extraordinaria calidad no hay sombra de discusión (183): los cañones santanderinos fueron los más feos

Con todas las reservas que hacen al caso y solamente a título ilustrativo se indican a renglón seguido los resultados pertinentes, en forma resumida:

Fundición de hierro, de tipo gris; elementos, hierro, alrededor de 96 %; carbono, igual o algo superior al dos por ciento; manganeso, de 0,6 % a 1 y 1,5 %; silicio, alrededor de 0,3 %; azufre, entre 0,05 % y 0,11 %; fósforo, en torno a 0,1 %. Es bastante baja la proporción de carbono, próxima a ciertas clases de acero característica del tipo de fundición, la baja cifra de silicio y alta, en relación con los hierros actuales, la de fósforo.

(183) Me limitaré a citar el elogio funeral de La Cavada, expresado por el catedrático y sabio González Azaola, buen conocedor de los altos hornos más adelantados de Europa, quien, al analizar el metal de los viejos cañones de La Cavada, dictaminó: «un hierro excelente, el cual, según he podido examinar es de la calidad de fundición gris mejor que ha podido hacerse jamás». (Informe de Azaola al Presidente de la Junta Superior de Gobierno de la Armada, el 5-IX-1832, Viso, C-L., 39, 1832 a 34). Confío en que las muchas notas en que va apoyado este trabajo me concedan el crédito suficiente para que se acepte la afirmación del texto, sin abusar del espacio que requerirían las dos docenas de referencias elogiosas de todas las épocas y de todas las procedencias que habría que aducir. Sólo constituyen excepción algunas fundiciones desgraciadas y las dos últimas, de 1819 y 1826, cuando se obtuvo un hierro de clase blanca, inadecuado para lo que se pretendía.

(184) y los mejores del mundo, desde 1630 hasta 1800. Tenían casi las renombradas propiedades del bronce. Una de sus virtudes consistía, hay salvedades desde luego, en que no solían reventar aunque se los sometiese a un intenso y prolongado fuego: antes se iban agrietando y «escupiendo pedazos, muy poco a poco, con advertencia del peligro (185). Por supuesto, todos los artículos elaborados eran objeto de comprobación detenida, rechazando aquellos que no reunían las características deseadas. El criterio era más riguroso con los cañones, como es lógico. Estos sufrían en el siglo XVII, a más de un examen cuidadoso, dos disparos de ensayo y, eventualmente, otras pruebas, como las de agua y humo, antes de ser admitidos. Después de 1763 se acentuaron las exigencias, usándose pólvora más fuerte, haciendo tres disparos con mayor carga, superior a la de combate con mucho, y disponiendo la terrible prueba de fosa, en que se inmovilizaba el cañón y se hacían disparos sin retroceso; también se sometía algunas piezas a fuego acelerado y prolongado, realizándose antes y después meticulosos «reconocimientos» interiores del ánima, con aparatos ad hoc (186). Las observaciones y medidas se anotaban en la «filiación» de la pieza. En caso de existir oquedades internas en la masa del metal o si ésta carecía de homogeneidad o si la composición química contenía ingredientes perjudiciales era más que probable que se manifestase el defecto. Insignificantes rugosidades, cavernas («escarabajos») o grietas bastaban para dar por inútil el cañón. En verdad resultaba excesivo, a efectos prácticos, el examen que se practicaba, estropeando piezas que a buen seguro hubieran dado servicio. La vida de un cañón dependía del esfuerzo de calentamiento a que se lo sometiera y del número de disparos acumulados; en condiciones normales, creo que habría que estimarla en unos doscientos a quinientos, aunque hay ejemplares que hicieron fuego miles de veces. Como los grandes combates,

(184) La fealdad fue también una constante que llamó la atención desde el primer día: chatos en ocasiones, deslucidos, sin tersura ni adornos, contrastaban desfavorablemente con las piezas inglesas, rusas o francesas del mismo material y no digamos con las de bronce, casi obras de arte. Por esa presencia antiestética fueron refundidas en todas las épocas sin ningún escrúpulo y hoy apenas quedan. En un informe del Departamento de Ferrol del 26 de febrero de 1827 se explicaba: «no obstante, se tiene advertido que la ignorancia ridiculiza la artillería española cuando la compara con alguna extranjera moldeada en barro, por lo más limpio de su superficie y que seguramente es más agradable a la vista». Viso, C-L., 37, 1829-30.

(185) «Artillería que en comparación con la de otras naciones sufre el fuego más violento, cuando aquélla revienta con destrucción de la humanidad»: Diego Prieto, Informe de 21-IX-1800; Viso, C-L., 21, 1800. Los cañones extranjeros reventaban de improviso, dando muerte a la dotación, totalmente desprevénida.

(186) Sobre cómo se realizaban estas pruebas, puede consultarse el *«Tratado de artillería»*, ya citado, de ROVIRA, tomo I, pp. 122 a 178 de la edición de 1773.

en que se cambiaban cinco o seis docenas de disparos por pieza a lo sumo, eran raros y afectaban a fracciones de la Armada tan sólo, un cañón podía conservarse en condiciones cuarenta o cincuenta años.

En la carga del alto horno se empleaba mineral de hierro de las minas de la provincia, en proporciones variadas según las épocas, y añadiendo vena de Somorrostro, «amarilla» y «negra», de los sectores de Collado, Jarrezuela y Espinar. Al parecer fue Jorge de Bande quien dispuso esa mezcla de minerales vizcaínos y montañeses que era esencial para el logro de la fundición. El carbón vegetal, porcentajes proporcionados de roble, haya, encina y algo de castaño, había de poseer un tamaño especial «mucho mayor que el que necesitan las ferrerías... de suficiente actividad para resistir y durar en el horno de fusión» (187). Hay que subrayar la pericia de los carboneros españoles, al menos respecto a los franceses, quienes necesitaban seis arrobas y dos tercios de leña para obtener una de carbón, mientras en España bastaban cinco y un tercio (188). Pese a su longitud, creo de interés publicar un extracto del método empleado para carbonizar:

«se reduce a elevar sobre el terreno que les presenta a los carboneros más cómodo el monte a donde hacen la corta de leñas un cono truncado de una altura, con corta diferencia, igual a la mitad del diámetro de su base; al expresado como se le deja un agujero cilíndrico de pie y medio cuando más de diámetro, cuyo eje y altura es la perpendicular del mismo cono; en este hueco y por su círculo superior es a donde los carboneros introducen el fuego y forman el focus de la combustión. Después de haber dejado por largo espacio el cono ardiendo a llama abierta, cuando les parece que ha tomado ya bastante fuego, tapan con céspedes y tierra el trunco y dan acceso al viento en el interior de la «oya», que así llaman a este cono, por medio de respirales que abren a su pie; vuelven a destapar por arriba la «oya», luego que consideran necesita el focus de la combustión más leña y llenan de ésta toda la

(187) Voluminoso informe de W. Mucha el 26 de octubre de 1820; IV: «Encargos para el asegurado acierto de todas elaboraciones facultativas de estas fábricas», Viso, C-L., 30, 1819-20.

(188) Así lo afirma el segundo comandante de la fábrica, Diego Prieto, en informe a Godoy, el diez de octubre de 1802, al darle cuenta de los experimentos realizados para comprobar los de una publicación francesa. Viso, C-L., 22, 1801 a 1803. En otras fuentes se afirma, sin embargo, necesitarse seis o siete unidades de leña para obtener una de carbón. Como en ambos casos primeros se trataba de resultados experimentales paralelos, me inclino a admitir por buena la afirmación de Diego Prieto: «lo que prueba nuestra superioridad en este arte y resulta en gloria de nuestros carboneros».

altura del cilindro; la tal maniobra la repiten cuatro, seis y más veces, hurgando al mismo tiempo con unas largas varas en todo el alto y rededor del hueco cilíndrico hasta tanto que éste se llena de carbón abrasado y destruido: cuando llega este caso tiene por lo general el cilindro un diámetro de más de tres pies, a causa de la mucha leña que se abrasó durante las tales maniobras. A esto llaman los carboneros dar *enchiduras* y si con esto sólo carbonizan sus «oyas» son diestros operarios y la carbonización la consideran ejecutada con perfección» (189).

Finalmente, intervenían en la combustión el aire de los barquines y los fundentes, piedra «calear» (castina), platina (hierro de desecho de los primeros días de fusión) y escoria lavada. Aunque no sea del todo representativa, pues variaban con frecuencia, cedo a la tentación de expresar una de las fórmulas de carga (190):

Vena de Somorrostro: 119 libras	}	mineral: 441 libras = 43,4 %
Vena de Cabárceno: 102 libras.		
Vena de Pámanes: 220 libras		
Hierro platina: 45 libras	}	fundentes: 94 libras = 9,3 %
Escoria lavada: 25 libras		
Piedra calcar: 24 libras		
Carbón vegetal: 480 libras	{	carbón: 47,3 %

La obtención de un quintal de hierro requería, a lo largo de la fundición, tres de mineral (en bruto), dos y medio de carbón y 0,07 de caliza (191). Con los datos de referencia, calculo que había de procederse a cargar los hornos cada hora y media o poco más.

Era tradicional, aunque no siempre se cumpliera, ir encendiendo los hornos a partir de San Carlos (cuatro de noviembre), unos tras otros, a

(189) Mismo texto de la nota precedente. Añadía Prieto, quien había ideado un procedimiento que juzgaba más eficaz, que lo más frecuente era que, antes de lograr lo expresado se despeñase la «oya» y se perdiese gran cantidad de leña, de manera que, a pesar de la habilidad de los carboneros hispanos, no dejaban de ser «torpes y groseras operaciones».

(190) Se trata de la recomendada por una comisión de Marina —teniente de fragata Atanasio Varanda y teniente de navío Agustín Colossía— en dictamen de 30-IX-1772, tras estudiar detenidamente los altos hornos de las fábricas. AHN, Estado, leg. 3000-2.º, f. 50.

(191) Las ferrerías mayores gastaban la misma cantidad de vena, pero bastante más carbón por quintal de hierro: 400 por cien, según Urrutia; 436 por 100, a juicio de Calle Iturrino. (Ver CALLE ITURRINO, «*Las ferrerías vascas*», Bilbao, 1963, pp. 46 y 77; y JOSÉ MARÍA URRUTIA, «*La casa de Urrutia en Avellaneda*», Bilbao, 1968, p. 416).

veces, si escaseaba el carbón, con diferencia de meses. La primera operación consistía en introducir la carga inicial (192); la segunda, en el «encendido» del horno; una semana o diez días después se procedía a «dar el viento»; al día siguiente, quizás, comenzaba a derramarse platina, hierro colado primerizo de escasa calidad, con el que, al cabo de unas jornadas, se empezaban a hacer municiones y cilindros de análisis; a los cuarenta días del encendido podía empezarse a llevar la colada a los moldes de cañones y comenzaba la fundición propiamente dicha (193). Conforme se les iba acabando el carbón acopiado, iban quedando apagados los hornos. En el verano se realizaban las tareas de limpieza de éstos y se construían nuevos crisoles, muy castigados en la fundición, adaptándolos en sus dimensiones al volumen de las piezas que se quisieran moldear en la temporada siguiente. Naturalmente, cada pieza debía ser realizada en una sola colada. Con los datos de los seis hornos en 1791 se deduce que la producción media diaria de cada uno llegaba a 44 quintales (2.024 kg.), en bruto, no útiles. Cuando la caldera se hacía pequeña, las coladas eran más cortas y frecuentes y a la inversa. Un cañón pequeño, de calibre seis, con 17,5 quintales, exigía alrededor de 25 de hierro líquido, en tanto que el de 36 necesitaba unos noventa. Con dos hornos unidos, podía fabricarse, pues, uno de estos últimos cada veinticuatro horas. Las mayores piezas producidas en La Cavada son unos cilindros para maquinaria realizados en 1793, con un peso de 140 quintales (194), es decir, 6.440 kg., que parecían «enormes» a quienes los contemplaban.

Junto a los hornos de fundición existían los de reverbero. Villacastel introdujo el primero y luego, en la etapa estatal hubo dos, llamados «Etna» y «Vesuvio» (sic). Refundían la producción inútil y los hierros de desecho del alto horno, a base de carbón mineral, con un gasto muy módico (195),

(192) En esta fase preliminar, que tenía por objeto el calentamiento del horno, se empleaba en el último tercio del XVIII una mezcla de leña y carbón mineral: «enjuto su cañón (del horno) con leña y carbón de piedra, por medio de un reverbero provisional, según práctica». Viso, C-L., 6, 1788. Esa carga inicial era de aproximadamente nueve mil libras, unos 4.150 kgs.

(193) Este párrafo ha sido redactado de acuerdo con los partes oficiales de la fábrica a Madrid, contenidos en los 21 legajos del Viso que cubren el período 1784-1799. El lector interesado puede consultar en el apéndice documental, n.º 4, el relato de las operaciones que se realizaban.

(194) Este es el peso que les asigna Azaola al encontrarlos abandonados en las fábricas de Liérganes. Viso, C-L., 39, 1832-34.

(195) Se gastaban de dos tercios a casi un quintal de carbón por quintal de hierro refundido, lo que nos da un precio de unos cien reales de combustible por tonelada métrica, un quinto o un sexto del precio del carbón empleado en el alto horno.

superando a menudo los mil quintales mensuales en municiones, objetos civiles, caños, lingotes para lastre de buques, etc. (196). La falta de personal, que normalmente los paralizaba en los meses en que fundían los altos hornos, y, sobre todo, la escasez de hierro de refundición hacía que los reverberos trabajasen casi siempre por debajo del veinte por ciento de su capacidad teórica. Además, la mediocre calidad del carbón empleado repercutía en la del metal obtenido, agrio y poco apto para objetos que se pensase destinar a rudos esfuerzos.

Anotemos como curiosidad, que la construcción de un alto horno costaba (en 1789) 193.326 reales y la de una pareja de reverberos, 99.872 (197).

En las fraguas y a base de hierro dulce comprado en las herrerías del país y de acero (unos seis quintales), adquirido en el extranjero y a fines del siglo XVIII traído de San Ildefonso o de Vizcaya, se elaboraban las numerosas piezas e instrumentos que precisaban los talleres cada año, en especial para la moldería y las tareas de acabado de la producción.

Las cajas de los moldes se confeccionaban en madera reforzada con hierro, o hierro solo, alguna vez. La forma deseada se daba recubriendo el

(196) Por un experimento hecho el trece de septiembre de 1791 para comprobar la calidad del carbón mineral descubierto en Reinosa, conocemos la mecánica de la fusión en reverbero: la colada venía a tardar de unas tres horas y media a cinco y media, produciendo de once a diecinueve quintales por horno. Se necesitaban de una a dos horas para preparar la nueva fusión, de manera que podían hacerse dos en una jornada de trabajo. Se gastaron, en peso, 4/5 de carbón y 3/2 de hierro para obtener una unidad de éste refundido. Viso, C-L., 10, 1791-2.º. Un cálculo aproximado y sencillo nos da, a partir de los porcentajes de piezas útiles en la primera fusión, los del hierro útil aprovechable de refundición y el grado de aprovechamiento del volumen total de hierro colado obtenido. Veamos, por la vía más clara del ejemplo, dos casos bien diferentes:

A) Acierto del 100 % en el alto horno.	Pesos		B) Acierto del 50 % en el alto horno
133	total de hierro colado		133
100	piezas moldeadas		100
100	piezas útiles (hipótesis)		50
30	hierro disponible para reverbero		80
20	hierro obtenido en refundición		54
14	hierro de reverbero útil		36
114	producción útil alcanzada		86
85,7 %	producción útil en tanto por ciento		64,7 %

(197) Presupuestos del arquitecto Vierna, supervisados por el ayudante de fundición Miguel Baldor, y con fecha de 31-X-1788. Viso, C-L., 7, 1789. El horno se construyó en 1789-90, no los reverberos.

interior con arena o barro, en los que se imprimía el modelo, procediendo luego a cocer el molde con fuego de carbón. En La Cavada se utilizaba más la arena, a causa de su baratura, que no impedía la calidad. El barro era de manipulación más laboriosa y delicada, pero se lo prefería en trabajos de precisión.

Después de 1763 se suscitaron fuertes polémicas entre los partidarios de uno u otro material. También por esas fechas hubo acris discusiones en torno a si procedía seguir fundiendo los cañones en hueco o si era preferible hacerlo en sólido y luego barrenar (198). No podemos extendernos en éstas y otras cuestiones, ni visitar los restantes talleres de La Cavada: quédese para cuando los presentes apuntes adquieran su dimensión definitiva.

Entre los proyectos hechos para transformar la producción de las fábricas hay que destacar tres, aunque ninguno llegase a prosperar. Sin embargo, nos revelan que los temas de las grandes rutas hacia el futuro —el reemplazo del carbón vegetal y la obtención de hierro dulce y acero a partir del arrabio— flotaban en la atmósfera de La Cavada durante la década postrera del siglo XVIII (199).

El primero fue la propuesta de José Pizarro al Ministro de Marina el siete de noviembre de 1789, solicitando se le autorizase a establecer una nueva factoría, anexa a La Cavada, en la que se aprovecharían los hierros de desecho de la fundición, que se vendían a bajo precio a particulares, para fabricar clavazón, chapa, cabillería y tiradillos. Se estimaba en seis mil quintales el hierro utilizable y en tres mil la producción terminada de hierro dulce, con un beneficio de 135.000 reales al año. El estado mayor de La Cavada opinó en contra de esta idea, que implicaba el salto a la técnica del afino. Dalmau, porque consumiría cantidad del escaso carbón disponible; Wolfgango de Mucha consideraba que se distraería hierro del destinado a municiones; Casado de Torres lo juzgaba un gasto absurdo: era preferible modernizar la estructura de las instalaciones, comprando una

(198) Sobre estas cuestiones, constituye un buen resumen y «en caliente» el siguiente texto, de 30 de agosto de 1772: «Apuntes sacados de la relación y compendio en que... se manifiesta en extracto el origen, decadencia y total reparación de la artillería fundida en sólido, barrenada y torneada...» (AHN, Estado, 3000).

(199) Las ferrerías compraban el hierro inútil de La Cavada para transformarlo en dulce, ya por entonces, pero me refiero a realizar esto en grande y en la misma planta, como parte de un mismo proceso.

bomba de fuego de doble inyección «como la de Wilkinson en Bradley» y disponiendo la fundición con coque, para luego pensar en otras mejoras (200).

Mucho más importantes —fechas para la Historia de España— son las tentativas para fundir con carbón mineral. Desde 1789 se dio comisión al ingeniero de Marina Fernando Casado de Torres, gran viajero y muy al tanto de la marcha de los cambios operados en la industria inglesa, para que realizase las oportunas indagaciones sobre existencia de carbón mineral en Santander y métodos a adoptar para el acierto en la difícil empresa de fundir con coque. Respecto a este último extremo, desde la época de Darby y, con más propiedad, desde la década de la ofensiva victoriosa del horno al coque británico (1760-1770) se poseían los conocimientos teóricos y prácticos que los españoles descubrirán después de 1783: el problema consistía en adaptarlos a las características químicas de los minerales de la España norteña.

El 19 de junio de 1789 informaba Casado a la superioridad, dando cuenta de las calas hechas en varios puntos de Santander y de los estudios que realizaba para ver la forma de fundir con el coque, manifestándose entusiasmado con la calidad del carbón asturiano «uno de los mejores que he visto y la mina debe ser abundantísima»; por desgracia, añadía, «pu- diendo disputar la preferencia al coaks de los ingleses, si sublimasen el azufre en el aparato escocés» servían el carbón a La Cavada en «rústico» (201). El 3-VIII-1789, el Gobierno decide enviar a nuestro ingeniero a Inglaterra —años preciosos éstos de la amistad inglesa— y a Alemania, a fin de estudiar, dentro de un plan muy definido, adelantos y técnicas, levantar planos y traerse algún operario, a ser posible. A su regreso, en septiembre de 1790 (202) se le encomienda la mejora de las minas asturianas. Son las mismas fechas por las que el Gobierno encarga a Jovellanos de informar sobre el conflicto entablado entre los intereses particulares y los propósitos monopolísticos del Ministerio de Marina, en torno al carbón del Principado (203). Los acontecimientos se aceleran. El tres de marzo de 1791, varias personas constituidas en sociedad, bajo la dirección del santanderino José de Oruña y Pumarejo (Cía. de Pumarejo), proponen a la Corona, que no acepta, el surtido del carbón desazufrado para los altos

(200) La documentación pertinente se halla en los legajos 8 y 9 de la serie La Cavada-Liérganes de Viso del Marqués.

(201) Viso, C-L., 7, 1789.

(202) Viso, Expediente de Fernando Casado de Torres.

(203) Jovellanos se inclinará a favor de los primeros, como se sabe.

hornos de La Cavada (204). En 1792, tras una campaña de rigurosos análisis químicos de los diferentes carbones, Casado inicia la construcción de un horno para la obtención de coque y brea mineral; son los últimos meses de ese año y en los primeros de 1793 comienzan los arduos trabajos de canalización del Nalón, al objeto de proporcionar a los carbones de Langreo salida barata hacia el mar. Por diciembre llegan cuarenta chalanas carboneras a San Esteban de Pravia, convenciendo a los escépticos de la navegabilidad del río (205).

Por fin, el 28 de febrero de 1793, Madrid envía órdenes a José Valdés, comandante jefe de La Cavada, para que, acabada la fundición normal, se prolongase, con el horno caliente, en experimentos de fusión con el coque asturiano. En Asturias se «desazufran» mil quintales de carbón en hornos provisionales de cal («caleros») (206), por no estar aún concluido el que al objeto se construía.

A las 15,30 del 20 de mayo de 1793 dio principio el experimento en el horno de Santa Teresa (207), cargando primero con un tercio de carbón mineral y a los tres días con la mitad «de lo que resultó que el horno se entorpeció de tal suerte que las paredes de su cañón se quedaban embetunadas y el hierro pegado al suelo de la caldera según se liquidaba, revuelto con escoria y carbón»; el panorama fue empeorando por instantes y el veintisiete a las cuatro de la mañana el metal coagulado alcanzaba y tapaba la tobera, con amenaza de inutilizar el cañón del horno, por lo que hubo de darse orden de apagarlo. Otro experimento similar realizado por Valdés en el horno Pilar fracasó igualmente. Se atribuyó la culpa a la deficiente calidad del coque, pero también tuvieron su parte de ella el desconocimiento de los fundentes apropiados y, más que nada, el tamaño y forma del horno y la escasez del oxígeno suministrado por los barquines.

En diciembre del mismo año se insiste en la petición de coque para reverbero, ya que el carbón simple daba un hierro de peor calidad, quebradizo. Las dificultades en el suministro de carbón vegetal, que culminaron con el cierre de Liérganes en 1795, y la evidente incapacidad de La Cavada

(204) Viso, C-L., 9, 1791-1.º.

(205) Informe de Gerónimo Tavern, segundo de Casado en Asturias, desde Oviedo, el siete de noviembre de 1796. Viso, C-L., 19, 1796-97, 2.º.

(206) En la operación se invirtieron más de dos meses y se perdió algo más de un tercio del peso: Tavern, desde Langreo, el 22 de mayo de 1793. Viso, C-L., 13, 1793, 1.º. Un factor importante a considerar aquí es el de la baja calidad del carbón mineral asturiano comparado con el inglés.

(207) Mismo legajo, informes de Miguel Dalmau, segundo comandante, de los días veintiuno y veintinueve de mayo.

para responder a una demanda extraordinaria (como la que se presentó al final de la guerra contra Francia al ocupar los revolucionarios las fábricas de municiones navarras de Eugui y Orbaiceta) con las limitaciones del carbón vegetal, forzaron a insistir en la adopción de la fundición al coque, una vez pasados los apuros militares y económicos de la contienda. José Valdés se manifestó incompetente para resolver los problemas planteados, en carta dirigida al Ministro de Marina, el 17 de agosto de 1796: «Debo exponer a V. E., con la sinceridad que es propia de mi carácter, no han llegado mis conocimientos hasta ahora, ni los de ninguno de los operarios que hay en estas fábricas, hasta el grado de saber tratar el hierro con el carbón de piedra y que soy de opinión no es fácil». Proponía que se estrechasen órdenes a Asturias para que preparasen con más esmero el coque y que se trajese algún técnico de Inglaterra (208). Naturalmente, no podía prever que Godoy declararía la guerra a esa potencia pocos días después.

La confesión de José Valdés obligó al Ministerio a relevarle del mando de La Cavada, nombrando para sustituirle a Casado de Torres, ascendido a brigadier, con el encargo de que fuese reemplazando el carbón vegetal por el de coque, pero sin interrumpir las fundiciones de armamento. Casado redactó informes científicos, investigó las minas de carbón próximas a La Cavada (209), realizó nuevos y delicados experimentos, ampliándolos a los reverberos con coque elaborado en la misma fábrica y estableció un diagnóstico claro: era imprescindible reformar los hornos, «cuya construcción no es adecuada para el uso de este carbón mineral» y multiplicar el volumen de aire inyectado, «la fuerza de los barquines no es suficiente para introducir en el horno la cantidad de aire que exige el coque para la conveniente deflagración de esta clase de carbón y para la reducción de los óxidos de hierro» (210). A este último propósito, hubiera sido necesario aplicar la fuerza del vapor, pues no era fácil aumentar la potencia de las huedas hidráulicas. Casado de Torres había calculado que hasta 1799 ó 1800 (211) no se conseguiría sustituir el carbón vegetal. Pero se atravesaron un par de

(208) Viso, C-L., 19, 1796-97, 2.º. Bien conocido es el hecho de que Francia revolucionó su siderurgia gracias a los operarios ingleses incorporados a sus fábricas con salarios elevadísimos. Puede verse B. GILLE, *«La sidérurgie française au XIX siècle»*, Ginebra, 1968, pp. 111 y 112.

(209) La creencia de que podrían encontrarse yacimientos rentables en la zona de La Cavada, fue un espejismo de estos años, justificado por algunos éxitos menores.

(210) Informe al almirante Lángara, La Cavada, 7-IX-1797, Viso, C-L., 19, 1796-1797, 2.º.

(211) Informe al Ministerio, redactado en Madrid, el siete de diciembre de 1796. Mismo legajo.

obstáculos. Uno, la desafortunada guerra contra Inglaterra, que tuvo tres consecuencias fatales: la suspensión de visitas tecnológicas a ese país, de expertos españoles, siempre fructíferas; la imposibilidad de traer operarios o piezas de maquinaria y el corte de las comunicaciones españolas por el Atlántico, después de la batalla de San Vicente, con el colapso inmediato del presupuesto del Estado y repercusiones lógicas en el de La Cavada en estos instantes críticos. El otro, el carácter intemperante de Casado, quien se granjeó la antipatía de casi todo el personal de la fábrica (212), incluido su segundo y ex-protegido, Wolfgango de Mucha, motivando la destitución de ambos jefes en la primavera del 98 (213).

Después de esto, ya no se intentó, ni pudo intentarse, nada. En septiembre de 1800, uno de los nuevos directores de La Cavada, Diego Prieto, defendía el empleo indefinido del carbón vegetal y rechazaba el coque como una fantasía enfermiza: «el reducir el mineral de hierro con carbón de piedra de modo que se pueda fundir una artillería buena y resistente no repugna a la teórica, pero de ésta a la práctica, ¡qué distancia tan inmensa!»; e insistía, «abierto el camino de Lunada... está asegurada a precios módicos la subsistencia de las fábricas con carbón vegetal por más de cuarenta o cincuenta años, que en este intermedio se podrán fácilmente poblar las yermas montañas que componen la Antigua Dotación». Proponía Prieto, en fin: «imitemos a la naturaleza, la que perfecciona sus obras siguiendo inviolablemente unas mismas leyes; las que aquí nos deben gobernar, conocidas las tenemos, observémoslas escrupulosamente y no hay que dudar que conseguiremos la perfección» (214). Creo que estas frases son todo un símbolo del momento histórico español.

El tercer proyecto que no prosperó fue el de la fabricación de acero. El ayudante de fundición Francisco del Valle, quien al parecer se hallaba interesado en el asunto desde antes de 1799, propuso, luego de la Guerra

(212) Estupefacto se quedó Jovellanos cuando, en comisión secreta, visitó La Cavada en diciembre de 1797: «pasé, en efecto, a La Cavada y, alojado en la Comandancia, conocí luego el estado de escandalosa división y discordia en que está aquella colonia de servidores del rey. El ministro (de Hacienda) y el contador, únicos concurrentes a la Comandancia, me visitaron y acompañaron y aun asediaron; todos los demás se alejaron de mí y de mi morada, reservándose a complimentarme fuera de sus puertas». Etc. Tomo 87 de la BAE, pág. 241.

(213) Todavía el diez de enero de 1798, Casado se manifestaba optimista respecto a establecer las fundiciones con carbón mineral y «enmendar estos hornos, variar sus dimensiones y figura y arreglar, según los principios de la metalurgia, todo lo que hasta aquí se ha hecho maquinamente». Viso, C-L., 20, 1798-99.

(214) Informe sobre el expediente de Francisco de la Pedraja, 21-IX-1800. Viso, C-L., 21, 1800.

de la Independencia, a W. Mucha, comandante a la sazón de las fábricas, una serie de experimentos que culminaron en los meses de julio a septiembre de 1817, obteniéndose pequeñas cantidades de acero (el total no excedió de seis quintales) por el método de la cementación. Resultó de una calidad muy superior a la de cualquier otro acero español y por lo menos igual al inglés, según las pruebas comparativas que se realizaron, siendo su precio, incluso en esta fase experimental, cómodo, tres reales y veintidós maravedís la libra, en tanto el inglés resultaba a trece y el vizcaíno a seis, mientras los de calidad inferior oscilaban de dos y medio a cuatro reales y medio (215).

Haciendo un resumen, diríamos que las técnicas de producción de La Cavada, a despecho de proyectos y propósitos que no llegaron a transformarla, permanecieron estancadas en lo esencial entre 1630 y 1808, retrocediendo, incluso, en las dos últimas fundiciones, las de 1819 y 1826. Los aumentos de producción se alcanzaron más por procedimientos extensivos—aumento del número de hornos y adición de reverberos complementarios, junto con el aprovechamiento al límite de los recursos disponibles—que por caminos revolucionarios efectivos. Durante la segunda mitad del XVII, en un nivel de rendimientos bajos, podemos suponer que las fundiciones, igual que ocurrió después de 1808, fueron espaciadas a menudo en un régimen, en este caso, bienal o trienal, aprovechando el intermedio para el perfeccionamiento de la artillería y otras labores (216).

La producción máxima real de cada alto horno santanderino no superaba las 250 toneladas métricas anuales, cifra excelente y comparable a cualquiera europea hasta las últimas décadas del XVIII, cuando los ingleses (año 1788) lograron promedios superiores a las 500 toneladas con carbón vegetal y a las 900 con el mineral (217). Nada se hizo entonces ni en los

(215) Puede estudiarse el expediente, que contiene siete interesantes documentos en Viso, C-L., 30, 1819 a 20.

(216) También desempeñaba su papel en esas regulares interrupciones que presu-
mo la falta de pago. En 1671-72, los asentistas no podían dar fuego por falta del
dinero prometido (Servicio Histórico Militar, Col. Aparici, Cuarta sección, material
de artillería, 1660-99, ff. 146-148). En 1679, el Capitán General de la Artillería infor-
maba «con sumo dolor» que las fábricas «las únicas que hay en España (de fundición)
están paradas por no asistirles». Mismo leg., folios 149 y 150. En 1681 se habían
marchado los flamencos de Liérganes «por lo mucho que se les debía» «con que
totalmente esta materia está perdida y sin recurso alguno» (Ibíd., ff. 154 y 155), etc.

(217) Ver SÁNCHEZ RAMOS, «*La economía siderúrgica española*», pp. 110 y 111.
En España y en 1865 la producción de los altos hornos era: vegetales, unas mil
toneladas cada uno; al coque, unas 2.500. El techo teórico de los hornos de La Cavada,
en el caso de que hubiesen podido trabajar diez meses, hubiera estado alrededor de
las seiscientas.

lustros siguientes y así bien podía afirmar González Azaola, con amargas palabras, en 1832: «nos hemos quedado estacionarios en la parte científica, fundiendo nuestro hierro como hace dos siglos se fundía en el país de Lieja y Luxemburgo»; «la Francia labra ya al pie de tres millones de quintales de hierro y la Inglaterra más de quince millones, cuando la España no llega ya a ciento ochenta mil, ¿cómo hemos de competir con estas naciones?» (218).

Pero el gran pecado o infortunio histórico de La Cavada y de Liérganes consistió en no extender su influencia por el país, en no multiplicarse en docenas de hijos, en permanecer aisladas durante ciento setenta años, como las únicas fábricas de fundición españolas. ¿A quién echaríamos la culpa? Los esfuerzos setecentistas de la Sociedad Vascongada de Amigos del País, que se dirigieron a todos los rincones del mapa europeo —Inglaterra, Francia, Alemania, Suecia— en busca de información, nunca procuraron el contacto con La Cavada, pese a las múltiples relaciones de ésta con las ferrerías vascas. Y los altos hornos del Miera acabaron desapareciendo sin transmitir a nadie lo substancial del legado de su experiencia, ni la antorcha del progreso.

4.—LOS PRINCIPALES ACONTECIMIENTOS Y SU PERIODIZACION

4.1.—*Orígenes y primeros años de las fábricas.*

Pese al mucho material perdido, aún se conservan documentos suficientes para escribir miles de páginas sobre la historia «fáctica» de Liérganes y La Cavada. No serían páginas perdidas en un propósito de esclarecer rincones de la vida cotidiana en la España del XVII, XVIII y primer tercio del XIX y tendrían un valor obvio como aportación a la historia de las técnicas y a la historia local. La síntesis que intento en las líneas que siguen ha de prescindir por fuerza de esas dos vertientes, circunscribiéndose a los puntos de mayor significado general.

El interés del Estado español hacia el hierro de fundición despierta con los comienzos del reinado del Prudente. Me propongo estudiar este problema en su momento. Baste ahora indicar algunas fechas críticas: 1574, 1578, 1588 y 1602-603, hitos «prehistóricos» de nuestro estudio. En los reiterados fracasos influyen, más que otros, cinco factores: a) Inglaterra y

(218) Informe de Azaola al Ministro Salazar el 27 de septiembre del 32. Viso, C-L., 39, 1832-34.

Suecia —muy intervenida por los holandeses— se hallaban fuera de la órbita española; b) en Lieja, el tercer centro fundidor europeo, existía un ambiente de temor hacia la Inquisición española; c) los escasos técnicos que se pudieron traer carecían de la habilidad o de la constancia precisas para establecer, en tierra extraña y con minerales desconocidos, el método, tan delicado, de la fundición; d) el rápido desánimo de los dirigentes políticos españoles ante los grandes desembolsos que no desembocaban en resultados palpables; e) finalmente, la clara hostilidad de Vizcaya, región lógica a priori para el fin que se pretendía, en virtud de su tradición siderúrgica. La tentativa de 1603, realizada con fundidores liejeses, fue la más seria llevada a cabo, aunque tampoco consiguiese nada práctico (219). Esta nueva frustración acarrearía repercusiones negativas a la historia hispana, al retrasar unos quince años, hasta 1630, la autarquía artillera peninsular. Un éxito hubiera permitido a Felipe IV entrar en la guerra contra Holanda, después de 1621, y montar su ofensiva nórdica con una base industrial capaz de facilitar una lucha marítima equilibrada. Llama la atención el hecho de que España no aprovechara la amistad inglesa bajo Jacobo primero y la influencia de Gondomar en el sentido de traer algunos fundidores.

Habían transcurrido unos tres años desde la ratificación de la Tregua de los Doce Años cuando un acaudalado industrial liejés, veterano proveedor de los ejércitos de Flandes, al que en nuestra península denominarán Juan Curçios, o Curcio, entabla relaciones con los representantes españoles —Gua-daleste, Urizar, Ugarte— cerca de los Archiduques Alberto e Isabel. La proximidad de fechas induce a sospechar una verosímil crisis de las fundiciones en Lieja, como consecuencia de la paz hispano-holandesa (220), lo que habría incitado al capital a buscar una pingüe inversión en un país necesitado con urgencia de cañones para sus rutas maríneas y que los estaba pagando a precios de «bronce», mientras parte de la mano de obra en paro habría

(219) Entre otros factores, por el gasto excesivo que hubo en el experimento; «pareció que era más costoso que hacella de bronce» decía en 1621 Bartolomé Anaya, Capitán General interino de la Artillería de España. AHN, Estado, libro 739, ff. 57-60.

(220) Ciertamente que los holandeses continuaron la expansión de su industria naval, con vistas al dominio del Índico, pero para satisfacerla en artillería se inclinaron cada vez más hacia Suecia, bien alejada de la amenaza militar española. Así, en 1615 encargaron 400 cañones. Ver CIPOLLA, «Cañones y Velas», pp. 55-57. Por el lado español, aunque las cifras de artillería de campaña no fuesen muy altas, sin embargo hay que tener en cuenta el rápido desgaste de las piezas por la intensidad de la lucha en los años anteriores. Y, más que nada, el gran número de plazas fuertes existentes en el país y la presencia y construcción de buques de guerra españoles. Toda esta demanda casi desapareció después de 1609.

visto disminuir su natural recelo a la expatriación. (221). Dado que apenas un lustro después comenzarían los preparativos para reanudar la guerra interrumpida desde 1609, la oportunidad no pudo ser más favorable para la industrialización ibérica.

Resueltos los trámites oficiales, Curcio, en compañía de varias familias de fundidores, se puso en camino de España, adonde debió llegar a fines de 1616 (222). Como en anteriores ocasiones, puso la mira en Vizcaya, región en la que concurrían el bosque, el agua, los yacimientos de hierro, la proximidad al mar y una mano de obra enterada en los oficios del hierro. Pero los vizcaínos, temerosos de los perjuicios y competencia que este nuevo método siderúrgico pudiera ocasionar a las instalaciones tradicionales y de la, todavía menos deseada, intromisión de la autoridad central, amparada en el carácter de las fábricas propuestas, en los asuntos locales, se negaron a admitir a Curcio (223), oponiéndole un pleito que duró varios años y en el que además pretendían que la Corona anulase las concesiones hechas al liejés. El egoísmo regional estuvo a punto de costar a la nación entera la pérdida de esta ocasión única y de tan grande trascendencia futura. Por fortuna, Curcio era hombre perseverante y de recursos cuantiosos, pese a que el ahora Veedor General Hurtuño de Ugarte, su socio capitalista, faltase a lo estipulado de contribuir al cincuenta por ciento en los gastos de la empresa. Tal vez a instancia de algún santanderino enrolado en su equipo técnico (224), Curcio se dirigió a Santander y allí encontró el sitio

(221) De hecho, entre 1609 y 1621 y durante la Guerra de los Treinta Años se produce un verdadero éxodo de los fundidores liejeses en dirección a las bases industriales de España y Holanda. Los fundidores protestantes, ayudados por los holandeses, marcharon a Suecia, mientras parte de los católicos buscaban el camino de España. Puede verse el «papel» de Jorge de Bande al Consejo de Guerra, estudiado por la Junta de Ejecución el 24 de mayo de 1640 (AGS, G. A., leg. 1350): «en Flandes y Alemania se hallan muy pocos oficiales (de fundición) por las guerras y, de los que han quedado, los más se van a Suecia, a persuasión de los liejeses, que han introducido en aquel reino las fundiciones de artillería y pelotería y de allí proveen a los rebeldes de Holanda, y conviene atraer dichos oficiales a estos reinos...»

(222) Esta es la fecha que indican los papeles del cura de Navajeda, Ignacio de Vallastra, resumidos para el conde de Aranda (AHN, Estado, 3000, 1.º). De otras fuentes parece desprenderse que la venida debió de coincidir con los primeros meses de 1617. En cualquier caso, no es asunto que revista mayor importancia.

(223) «...este pueblo (Vizcaya), celoso siempre de su libertad y pronto a sacrificarlo todo en defensa de sus privilegios, conoció las resultas de semejante establecimiento, previó las exenciones que estos advenedizos exigirían dentro de poco y los daños que causarían a sus montes, con detrimento de sus ferrerías y así se opusieron a admitirle y por espacio de cinco años mantuvieron pleito con Curcio». Mismo doc. de la nota anterior.

(224) Ver nota 146.

adecuado en el lugar de Liérganes, a orillas del Miera. Inmediatamente se aplicó a buscar yacimientos de hierro y canteras, a realizar pruebas de carbón, ensayos de fundir, etc., pagando todas estas operaciones de su bolsillo. Dichos gastos iniciales sobrepasaron pronto la suma respetable de diez mil ducados (225). Seguro, por lo visto, de las perspectivas de éxito, reclamó a Madrid se le confirmasen los privilegios prometidos «antes de que saliera de su casa» y exclusivamente a su favor, atendida la defección de Ugarte (226).

Por una Real Cédula de nueve de julio de 1622, se accedía a las pretensiones de Curcio. La oferta de éste era muy ambiciosa, ya que a más de las fundiciones de artillería y munición, se extendía a la promesa de cubrir las importaciones españolas de otros objetos civiles y ornamentales —escudos de armas, morillos (227) y todo género de herramientas—, aparte de introducir una nueva máquina de hender el hierro para fabricar piezas menudas y clavazón —proyecto que desazonaba a los vascos— y otras para la manufactura de alambres de hierro, cobre, plata u oro. La Corona concedía al asentista por quince años el monopolio de estos trabajos en toda la Península, pero con las condiciones de no interferir de ninguna forma las actividades de las industrias de armamento de Vizcaya, Guipúzcoa y Navarra, de no causar perjuicio a los derechos locales y de no montar establecimientos ni aprovechar minerales en parajes donde no le quisieran admitir, si bien se daba un corto plazo para manifestar dicha disconformidad. Por supuesto, las manufacturas siderúrgicas con métodos tradicionales quedaban al margen del monopolio concedido al de Lieja.

El texto comentado tiene un singular relieve; expresión culminante y triunfal (228), pero no aislada, de los esfuerzos de la España de Felipe IV

(225) Consulta del Consejo de Estado de siete de octubre de 1621. AHN, Estado, libro 739, ff. 57 a 60.

(226) Mismo doc. nota anterior. El Consejo no se mostró demasiado favorable en este momento a las pretensiones de Curcio, pero éste consiguió cambiar a su favor las posiciones en los meses siguientes.

(227) Interesa destacar la enorme importancia que adjudica Nef a la demanda de esta clase de artículos para el desarrollo de la industria inglesa del hierro. Ver «*La conquista del mundo material*», ed. de Paidós, p. 193. Hay indicios de que Liérganes produjera morillos para el consumo provincial, si bien no es posible precisar cifras.

(228) Un siglo por delante de Felipe V, Fernando VI y Carlos III; de Patiño y Ensenada, nos encontramos como punto de partida a Felipe III y Felipe IV, a Curcio y a Bande y a los liejeses. Por est. década de 1620 son numerosas las peticiones que se hacen a Flandes de técnicos e ingenieros. Un solo ejemplo sería el establecimiento de la fábrica de tapices en Pastrana, por el flamenco Francisco Tons. AGS, Estado, 2038, f. 71 = 29-VI-1624.

para tecnificar y revitalizar el país en una encrucijada decisiva de su historia, manifiesta también el respeto de la monarquía —tan diferente del posterior siglo borbónico— hacia los intereses regionales y privados. Y otro mérito a destacar es el exquisito cuidado que se puso en la hispanización de la nueva empresa, evitando las enojosas dependencias del extranjero que han caracterizado a otras intervenciones del capital exterior en nuestro país.

Obtenido el privilegio, Curcio continuó sus trabajos. Algunos documentos nos permiten seguir de lejos sus actividades en estos años. En junio de 1624, Madrid envía órdenes a Bruselas para que proporcionasen once mil reales al hijo de Curcio, que residía en Lieja, administrando los negocios paternos, a fin de que buscase y encaminase a España otros grupos de oficiales fundidores (229). Por 1626 el proyecto iba ya muy adelantado, pero indudablemente el liejés tropezaba con graves dificultades. Había acometido una empresa de gigantes. Hasta tanto no lograse pleno éxito en las fundiciones no percibiría un maravedí de la agobiada Hacienda Real (230). Pero sus recursos personales tocaban a su fin. El volumen de las inversiones realizadas en Liérganes y la manutención a su costa de docenas de operarios durante años tuvo que representar una cantidad próxima al millón de reales. Por otra parte, ya vimos la hostilidad del paisanaje local hacia «los flamencos». Y Madrid, poco comprensivo para con los problemas técnicos planteados —el principal de los cuales debía de ser la inadecuada calidad del hierro obtenido a partir de sólo las venas locales—, se impacientaba, atento, como es natural, a las urgencias artilleras. Las fuerzas de Curcio decaían. Murió, al parecer, en 1629. Sus postreros años tuvieron que ser dolorosos. En 1628 se habían vencido los últimos obstáculos, pero estaba extenuado por la batalla psicológica desplegada y arruinado. A la vista de la tierra prometida hubo de recurrir a un grupo empresarial al que, en condiciones leoninas de seguro, cedió sus derechos a la explotación de los dos altos hornos erigidos. Integraban aquél el Contador Salcedo Aranguren y tres conspicuos personajes flamencos muy adictos a la causa espa-

(229) Cédula Real de 20 de junio de 1624. AGS, Estado, 2038, f. 33. También, el 16 de octubre de 1624, se pidieron poco después fundidores de hierro para la India Oriental. Mismo leg. folio 62.

(230) Primera condición del asiento de 1622: realizaría todas las operaciones experimentales y de instalación por su cuenta y riesgo «sin que por esto, ni la ocupación de su persona y de los dichos maestros y oficiales, ni de los demás que entendieren en esto pretenda paga, ni satisfacción, ni se le haya de dar cosa alguna por ello por cuenta de mi hacienda».

ñola (231), Charles Baudequin, gentilhombre belga de la confianza del rey, Jean de Croy, conde de Solre, pieza importante de la política exterior de Felipe IV, y, el más modesto, Jorge de Bande, luxemburgués y nuevo director en funciones de Liérganes. Estos cuatro «partícipes» celebraron un primer acuerdo con el Capitán General de la Artillería de España, marqués de Leganés, el 12 de agosto de 1628, confirmándolo el 14 de noviembre, para fundir doscientas piezas de artillería, las primeras veinticinco de las cuales se entregaron el 9 de julio de 1630. Eran de calibre cinco y peso medio de 16,74 quintales.

Sería injusto seguir adelante sin tributar el humilde homenaje de unos renglones al hombre que consumió sus últimos años y su fortuna, sin provecho ni gloria, para dar vida a la más importante industria siderúrgica de la España Moderna. Quizás algún día las páginas de nuestra historia quieran recoger su nombre y la provincia de Santander alzarle el monumento que merece.

Jorge de Bande, inteligente y dinámico, fue un digno sucesor de Curcio. Apoyado en la excelente mano de obra traída por éste, supo maniobrar con habilidad al frente de la empresa, desplazando poco a poco a sus socios y alzándose al final con toda ella. La creciente demanda de armamento de la Monarquía española, que había superado en 1633 el terrible bache financiero de 1627 a 1632, le ofreció una oportunidad para demostrar su valía. En efecto, España se aprestaba a realizar su último y desesperado esfuerzo como gran potencia para asegurar las rutas que la unían a Flandes. Restablecidas las comunicaciones terrestres por el Cardenal Infante en 1634, procedía ahora dominar el Canal de la Mancha, en manos holandesas. Docenas de buques de batalla eran botados al agua y necesitaban artillería. También Flandes acudía a los, apenas nacidos, ya famosos altos hornos de Liérganes, con encargos de cañones. Si hasta 1634, en seis años, Liérganes había vendido al Estado 232 piezas y 38.260 balas, con un total de 10.475 quintales, entre 1635 y 1640 las cifras ascendieron a 939 cañones de calibres superiores, más de 195.000 balas, 4.010 bombas y cerca de 8.500 granadas, con un total de 61.846 quintales. Esto significaba un aumento de la productividad del orden del seis por uno, permitido por la instalación de otros dos altos hornos en una nueva factoría, Santa Bárbara,

(231) El marqués de Leganés, el ocho de mayo de 1633, informaba sobre los personajes influyentes de Flandes que habían prometido lealtad a Felipe IV para cuando sobreviniese la muerte de la Infanta Gobernadora, Isabel Clara Eugenia. En la reducida lista figuraban tres apellidos relacionados con Liérganes: Brito, Solre, Baudequin. AGS, Estado, leg. 2047.

la futura Cavada, cinco kilómetros aguas abajo de Liérganes, en el término de Riotuerto (232) y nos indica también el grado de eficacia alcanzado. Simultáneamente, Bande atendía a otros tipos de fundiciones. Creo que el caso más interesante es el de las cuatro columnas de hierro colado hechas para la capilla de San Andrés, de Liérganes (233). ¿Un capricho piadoso o un paso para tentar el enorme mercado ornamental de la Iglesia española? La mayor innovación técnica de esta etapa se produjo a partir de 1638, con las piezas «aligeradas», según diseño del sabio Julio César Ferrufino, consiguiéndose reducciones de peso de hasta un veinticinco por ciento en algún calibre, lo cual era muy importante con vistas a eliminar las suspicacias de ciertos marinos, acostumbrados a las de bronce, más livianas.

La derrota naval de Las Dunas y los alzamientos de Cataluña y Portugal determinaron un cambio de rumbo violento en la política española. Hubo de darse por perdido el Océano —y con él Portugal—, concentrando los esfuerzos en los frentes terrestres y en el Mediterráneo. Esto significaba el debilitamiento de la demanda marinera de cañones, coincidiendo paradójicamente, con el crecimiento incesante de los buques de guerra de otros países en número, tamaño y artillado, al compás que el navío de línea sustituía al galeón. En el Mediterráneo español continuaba la vigencia, y hasta en ocasiones el predominio, de la galera, mientras las necesidades de piezas de campaña para los ejércitos eran de menor cuantía y podían ser satisfechas por la fundición de bronce sevillana. Además, las Flotas de

(232) Aunque la mayor parte de las fuentes de información citan como fecha de fundación de La Cavada la de 1640, esto no es verosímil. Al margen de otros testimonios, tenemos el irrefutable de las series de producción de las fábricas. En efecto, en 1637 a 38 hay un punto de inflexión ascendente acusadísimo, duplicándose prácticamente el volumen del arrabio obtenido, que llega a cantidades imposibles de conseguir con sólo dos hornos. Esto permite establecer una consecuencia clara: el proyecto de La Cavada surgiría con la renovación del asiento, hecha el ocho de febrero de 1634; los edificios y talleres se construirían en 1635 y 36 (más de un año se tardó en 1789 en terminar el alto horno de Santa Bárbara), entrando en funcionamiento en 1637. Además, por 1640 Bande se hallaba ocupado en otras empresas, lo que indica la conclusión de la de La Cavada. El general González Camino, en su discurso *«Las Reales Fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada»*, Santander, 1972, pág. 8, indica como fecha de conclusión de los trabajos la de 1637, también, y afirma que el costo fue de 24.000 ducados.

(233) De los documentos del cura de Navajeda, Ignacio Vallastra, extractados para Aranda: AHN, Estado, 3000-1.º. «En la portada de la capilla de San Andrés se hallan cuatro columnas de hierro colado muy bien trabajadas y en su pedestal, también de hierro dice: yo soy hecho el año de gracia de 1634. Felipe Waldor». FERMÍN DE SOJO, en su *«Liérganes»*, ob. cit. supra, pp. 77-79, también se refiere a estas columnas estriadas de hierro colado. De la capilla y sus columnas no quedaban ni rastros en 1936, según atestigua el autor. Allí fue enterrado Jorge de Bande.

Indias gustaban poco de los cañones de hierro, menos habituadas a ellos que los marinos del norte (234). Todos estos factores confluyeron cuando cabía esperar todo lo contrario, en una crisis de sobreproducción artillera en Liérganes (235) y en la necesidad de desviar los esfuerzos hacia las municiones, que pasaron de un porcentaje del 45,7 % en el volumen de fundición adquirido por el Estado en 1635-40 al 69,9 % en 1641-48 (236).

El infatigable Jorge de Bande, que ya tenía pensada la conveniencia de instalar una fábrica de municiones discretamente próxima al teatro de operaciones francoespañol del Rosellón, aceleró sus medidas ante la marcha de los acontecimientos y en el verano de 1640 se trasladó personalmente al sitio elegido, Molina de Aragón, a fin de inspeccionar sobre el terreno las ventajas de establecer allí una nueva planta industrial (237). El proyecto era muy ambicioso, ya que, a más de las estrictas fundiciones, se extendía a la manufactura de armas ligeras con hierro dulce. Como en la zona sólo abundaban los pinares, el carbón «salía algo flojo y ligero para la fundición de hierro colado y esto es lo que más cuidado puede dar y se ha de vencer con la inteligencia de buenos oficiales que hayan trabajado en Suecia, donde se gasta también este género de carbón». Pedía Bande, finalmente, veinte mil ducados para gastos de inversión (238). La documentación que se ha conservado en Simancas sobre este tema es interesantísima y, en especial, proporciona valiosos datos sobre las técnicas mineras de la época. Quizá la muerte inmediata de Bande estorbara la realización plena del proyecto, que se limitó a la elaboración de municiones a partir

(234) En una consulta de la Junta de Artillería al Consejo de Guerra se explica que había en Cádiz ochocientas piezas de hierro —parte de ellas serían de La Cavada— que se negaban a montar los buques que iban a Indias, tan celosos de su capacidad de carga, por su mayor peso respecto a la de bronce de los mismos calibres (AGS, G. A., leg. 1891). Una carta del marqués de Aguila Fuente, Capitán General interino de la Artillería, en 30-XI-1650 (AGS, G. A., leg. 1762), indicaba que las piezas de Liérganes superiores a las 16 libras de calibre eran difíciles de manejar en los buques por su gran peso. Sin embargo lo que fallaba no eran los cañones, sino la modernización de los buques, que eran los que habían de crecer para adaptarse a la artillería y no a la inversa. Este es el camino que había seguido Inglaterra desde 1600 y el que adoptarían pronto Holanda y Francia. En las batallas angloholandesas por el dominio del Mar del Norte es evidente el triunfo de las nuevas ideas. Para un buque de la Flota de Indias la sustitución de la artillería de bronce por la de hierro no iría más allá de una pérdida de cien quintales en las posibilidades de carga. A tener en cuenta que los cañones santanderinos fueron siempre más ligeros —su excelente calidad lo permitía— que los que empleaban los barcos de otras nacionalidades.

(235) Al terminar el asiento de la viuda de Bande en 1649 quedaban almacenados en las fábricas quinientos cañones.

de 1642, con un nivel aproximado de dos mil quintales anuales durante los siguientes lustros, desapareciendo posteriormente la fábrica, mas no sin antes haber cumplido su papel en la recuperación de Cataluña y en las guerras posteriores contra Luis XIV. Otro establecimiento que fundó el luxemburgués fue el destinado a la elaboración de pólvora, construido en Santa Bárbara (La Cavada). Jorge de Bande, el hombre que en una docena de años había puesto en funcionamiento cuatro grandes fábricas y acometido diversos negocios menores, murió el cuatro de diciembre de 1643 (239), tras haber otorgado testamento el trece de noviembre anterior ante el escribano Juan de Setién, en Santa Bárbara, declarando por «su única y universal heredera a mi querida mujer, doña Mariana de Brito» (240).

En todas estas operaciones, Bande se había enriquecido enormemente. Sólo entre 1635 y 1640 recibió 152.248.000 maravedíes de la Corona por el valor del material de guerra entregado y casi siete millones de reales vellón hasta 1643. Ahora bien, los precios a que vendía su hierro al Estado eran los propios de una fase experimental, no los de una etapa de alta producción regularizada. Los precios medios del quintal (promedio ponderado de artillería y municiones de todos tipos) fueron 87,5 reales en 1629-34; 72,5 entre 1634 y 1638 y 82,5 de 1638 a 1648. Pero el costo no debió de superar los treinta reales. Habida cuenta de que los gastos iniciales de experimentación y fundación corrieron de cuenta de Juan Curcio y considerando que las inversiones de Bande y sus «partícipes» se limitaron a poco más de los gastos realizados en el montaje de Santa Bárbara,

(236) Las cifras que se indican han sido elaboradas sobre los datos contenidos en las 708 páginas del leg. 30 de la Contaduría Mayor de Cuentas, 3.ª época, AGS. Las ventas de cañones al Estado descendieron de 220,5 anuales, con 8.368 quintales, en 1637-38 a 35,5 en 1641-48, con 1.162 quintales.

(237) AGS, G. A., leg. 1345, 19-IX-1640: Jorge de Bande, al término de su visita, se mostraba muy esperanzado y solicitaba apoyo económico. El marqués de Castrofuerte, del Consejo de Guerra, recomendó: «la dicha fundición de Molina sería de mucho servicio, respecto que de aquella parte se podría proveer a Aragón y Cataluña de toda la balería que fuese menester, bombas, morteros, granadas y piezas de fierro, en caso que fueren necesarias...; la conducción no tendrá de costo hasta Zaragoza más de ocho o diez reales por quintal, que desde allí se podría encaminar a Tortosa por el río Ebro y que para las ocasiones presentes sería de gran socorro tener tan cerca lo que es menester».

(238) Ver Memorial de Bande al Consejo de Guerra, en la consulta de la Junta de Ejecución de 24 de mayo de 1640, AGS, G. A., leg. 1350.

(239) Papeles del cura de Navajeda, extractados para Aranda. AHN, Estado, 3000-1.º. Cita la fecha del día siete. Pero otros documentos del mismo legajo, más precisos, confirman la que se indica.

(240) Copia parcial de este testamento —no pude localizar el original en el Archivo Provincial de Santander— en AGS, C. M. C., 3.ª, 30, 2.º.

nos resultan unos beneficios limpios probables del orden mínimo de los tres millones de reales. Es seguro que la mayor parte de esta suma derivó hacia las arcas de Bande, quien la repartió en adquisiciones territoriales, compras de saneados títulos de la deuda y especulaciones de tipo industrial, que ya conocemos. A la muerte del enérgico empresario no dejó de despertar envidias y escándalo la fortuna que dejaba: «dicen que pasa todo (fincas y juros) de trescientos mil ducados» (241). Algo debió llegar a las alturas y la maquinaria burocrática del Estado comenzó a averiguar y cayó sobre los ex-partícipes y, en concreto, sobre la viuda de Bande, reclamando con leoninos intereses una discutible deuda por supuesta falta de cumplimiento en la entrega de cien piezas de artillería contratadas para Flandes en 1631 (242). Los bienes del luxemburgués se vieron sometidos a intervención judicial para responder de los cargos que se le hacían, aunque al fin fueron devueltos en buena parte a los herederos, para que continuasen las fundiciones.

Desde 1643 hasta 1648 conservó Mariana de Brito, viuda de Bande y viuda anterior de un don Juan de Olivares con quien tuvo dos hijos, Juan y José, futuros asentistas, la contrata de los Ingenios, que concluía en 1649, mientras el sobrino del luxemburgués, Gil Engleberto de la Neuveforge se hacía cargo de la fundición de Molina. La mayor parte de las setenta familias de operarios flamencos (243) permanecieron a orillas del Miera, pero algunos pasaron a Molina a organizar las labores de la nueva fábrica.

La producción total útil en los veinte años que transcurren de 1629 a 1648 ascendió a 103.111 quintales —1.500 cañones incluidos— entregados al Estado, un depósito en almacenes de 500 cañones y 50.000 balas y diversas obras civiles, lo que aproxima la cifra conjunta a 150.000 quintales (más o menos, siete mil toneladas métricas), es decir, siete mil quinientos por año. Los más altos rendimientos fueron logrados en el cuatrienio 1637-1640, con alrededor de quince mil quintales útiles, lo que implica unos volúmenes por horno alto y año equivalentes a los más elevados que se consiguieron en el siglo XVIII.

Estaba acordado que parte de los artículos se cobrasen en plata. Consigno aquí los «premios» pagados por la conversión de ésta a vellón, en años tan agitados por continuas inflaciones y deflaciones:

(241) Informe de Gerónimo de la Torre, Madrid, 2-XI-1649. AGS, Estado, 2071. Esta cifra, atendidas las consideraciones expuestas, resulta muy verosímil.

(242) Una parte de este largo y engorroso expediente, en los legajos 2071 y 2072 de Estado, AGS.

(243) Memorial de Bande al Consejo de Guerra, citado en nota 238.

1630: 20 %	1635: 26,5 %	1640: 52 %
1631: 15 %	1636: 30 %	1641: 73 % a 90 %
1632: 15 %	1637: 29 %	1642: 140 %, 180 %, 186 %
1633: no hay opera- ciones	1638: 35,5 %	1643-45: 32 %
1634: 15 %	1639: 38,5 %	1646-49: 35 % a 45 %

4.2.—De 1650 a 1715.

En el siglo largo que transcurre entre 1649 y 1763 se pueden distinguir dos fases muy distintas: una de atonía, que se prolonga hasta 1715 y otra de rápida expansión, posterior. Nos ocuparemos ahora de la primera, cuyos dos rasgos más señalados son el retroceso de la producción y el brusco descenso de los precios, seguido de un alza paulatina de los mismos.

El conocimiento, «post mortem», de la fortuna amasada por Bande y la evidencia de haber obtenido éste en sus contratas con el Estado márgenes de beneficio superiores al 40 %, impulsaron al Gobierno español a rectificar su línea de conducta, en el sentido de restringir aquéllos hasta límites decorosos. Cabría preguntarse aquí, de pasada, si esta característica preocupación de los hacendistas de los Felipes por reducir beneficios al capital —no me extendiendo al caso de los intereses bancarios— operó en provecho o perjuicio del país. En el ejemplo de Bande es evidente que sin su fuerte tasa de ganancias no habría podido ampliar sus instalaciones industriales, ni puesto entusiasmo en ello.

La táctica adoptada para forzar la baja de los precios fue bastante maquiavélica. Habiendo fracasado en 1646 el marqués de Loriana, Capitán General interino de la Artillería, en un tanteo cerca de la señora Brito para que ésta los moderase, «se valió» de Gil «Ingilberto» de la Neuveforge, el asentista de Molina, para que se brindase a tomar el asiento a su caducación en 1649, desde luego con rebajas substanciales. Surtió efecto el ardid y Mariana replicó con una contraoferta más generosa, haciendo después ambos «otras dos bajas sobre las primeras, con que el artillería y géneros referidos quedan a precios muy cómodos» (244). Como resultado de la maniobra, los antiguos precios por quintal fueron reducidos en un cuarenta por ciento (245). Y así hubieran quedado, de no decidirse a

(244) AGS, G. A., libro 187, ff. 46 a 48. Se propusieron recompensas a Gil por su fructífera intervención.

(245) La artillería pasó de 82 y 90 reales vellón a 48; la balería rasa, de 41 reales plata a 30 de vellón; las bombas grandes, de 60 a 57; las granadas, de 160 reales plata a 120 de vellón y lo mismo ocurría con trabucos, petardos, balas enramadas y angelotes.

intervenir en el último momento Diego de Noja y Castillo, quien presentó un proyecto de asiento cuyas rebajas suponían, sobre las últimas conseguidas, un sexto en la artillería, un tercio en las balas y mayores o menores en todos los demás géneros, quedando finalmente, con alguna modificación, admitida y aprobada su oferta, ya que Mariana de Brito, acosada a la sazón por la Hacienda, se declaró incapaz, por boca de su apoderado Adán de Rogibal, de aceptar tales condiciones (246). Cuando concluyó el asiento de Noja, concertado por doce años, se comprobó que, con los nuevos precios, el quintal medio había salido a 33,75 reales, es decir, un 59,1 % menos que los 82,5 del período 1638-48. A partir de entonces, salvo el asiento de 1679-1691, ventajoso para los asentistas al establecer una cota de 55,5 reales por quintal, el aumento de precios se limitó a seguir el de los costos crecientes de la fundición, no llegando a duplicarse en el período de mayor alza, 1726-1738, con 60,3. Se llegaba así a una estabilización de los beneficios militares de la empresa en un nivel muy moderado (247).

El descenso en las ventas de las fábricas al Estado había sido rapidísimo después del catastrófico bienio político-guerrero de 1639-40, situándose

(246) AGS, Guerra, 1747: Junta de Guerra de España de 22-I-1650, copia de la colección Aparici, en el Servicio Histórico Militar. Los precios por quintal quedaron al fin, todos en vellón, tan deseado por la Corona, así: artillería, 35 reales; balas, a 15 las de dotación de las piezas y a 30 las demás; bombas, a 53; enramadas y angelotes, a lo mismo; granadas, a 90.

(247) Sería enojoso insertar una tabla de precios de las distintas municiones a través del tiempo; me limito a incluir los de la artillería y el valor del quintal medio de hierro en cañones y municiones vendidos al Estado. Como los datos de producción que he reunido son incompletos para alguna etapa, he calculado los valores correspondientes a través de una ponderación de los volúmenes medios entregados de cada artículo en los años y períodos conocidos, relacionándolos con los precios de la contrata pertinente. Este método, aplicado a las etapas exentas de lagunas, arroja errores inferiores al cuatro por ciento.

ASIENTO	PRECIO ARTILLERIA	PRECIO QUINTAL MEDIO
1628-33	88,25 reales plata	87,5 reales vellón
1634-38	82 » vellón	72,5 » »
1638-48	82 y 90 reales vellón	82,5 » »
1650-61	35 reales vellón	33,75 » »
1662-78	35 » »	35,6 » »
1679-91	55 » »	55,5 » »
1692-1703-08	44 » »	43,4 » »
1709-1715	44 » »	48,5 » »
1715-1726	46 » »	48,5 » »
1727-38	59 » »	60,3 » »
1738-46	58 » »	58,7 » »
1747-55	58 » »	58,7 » »
1756-63	56 » »	56 » »

a casi dos tercios por debajo del quadrienio 1637-40, en niveles que no serían ya superados hasta 1716 y configurando de esta forma una plataforma casi secular de estancamiento en la demanda estatal. Aunque la producción bajó brutalmente, no pudo retroceder con la misma rapidez y quedaron almacenados excedentes de artillería y municiones que tuvieron que buscar salida en los medios particulares y en los internacionales. Holanda, empeñada en dura batalla contra Inglaterra, se convirtió en buen cliente después de 1650 (248). El período 1650-1690 acusó aún ligero retroceso en las manufacturas y lo mantuvo con perfecta regularidad a largo plazo, en torno a los cuatro mil quintales anuales —la mitad de las medias de 1629-1648, poco más de la cuarta parte de 1637-40—, a pesar del aumento de las «promesas» pecuniarias del Estado en un 157 % en el asiento concertado el 27 de febrero de 1679, lo que, a precios constantes, debiera de haber sido una inyección para un alza productiva superior al 60 %. Luego de 1690 se advierte una discreta recuperación, interrumpida por la guerra interna de 1704 a 1711. La producción total en los 65 años puede ser estimada en unos 265.000 quintales, incluidos 4.500 cañones. Si se pudiese demostrar la existencia de elaboraciones civiles de auténtica envergadura, cosa que dudo, esas cifras perderían, desde luego, significación (249).

La caída de la producción militar era una consecuencia inevitable del abandono de responsabilidades internacionales por parte de España. Las cortas cifras de fundiciones de la fábrica de Sevilla —unos ochocientos quintales al año por 1670 (250), mil quinientos hacia 1679 (251)— permi-

(248) Ver AGS, Estado, leg. 2190 (La Haya, 11-III-1656); 2267: folios 19 y 20; 2089.

(249) El 4 de mayo de 1650, Felipe IV pedía láminas de hierro para chimeneas (AGS, Estado, 2072). Es posible que algunas, como se hizo en el siglo XVIII, se fabricasen en Liérganes. FERNANDO BARREDA, el gran erudito montañés, afirma en su artículo «*Las ferrerías en la provincia de Santander*» (ver Bibliografía), pág. 417, nota 7, que todavía en 1948 podían verse escudos de armas hechos en nuestras fábricas adornando las cocinas de viejas casonas de Cantabria. Aún se conservan, en efecto, objetos muy antiguos de hierro colado a lo ancho de la provincia santanderina y sería infundado en la mayor parte de los casos buscarles orígenes distintos a los altos hornos del Miera. Sin embargo, sólo son indicios de unas elaboraciones que, seguramente, no excederían de pocos cientos de quintales al año en todo caso, mientras no se pruebe lo contrario.

(250) La consignación no llegaba a 250.000 reales y el quintal salía en 1670 a un poco más de 330 reales. SHM, Col. Aparici, cuarta sección, material de artillería, 1660-1669, ff. 135 a 138 v.º.

(251) Mismo tomo, folios 151 a 153. «36 cañones de 25 a lo sumo».

tían abastecer a la Flota de Indias, al ejército, a las plazas fuertes (252) y hasta a parte de las escuadras peninsulares, con la ayuda de otras fundiciones de bronce secundarias. La flota de guerra no era insignificante como algunos piensan —de otra forma, Liérganes hubiera desaparecido— pero estaba muerto su ritmo expansivo de 1630 y su volumen artillero apenas excedería de la cuarta parte del de la Armada española en el último tercio del XVIII (253).

Como en su lugar se indicó, esta etapa se vio salpicada por frecuentes crisis y paros en la producción, ocasionados por los apuros de la Hacienda. Los más graves tuvieron lugar en 1681 y 1683-86, tras la Paz de Nimega y a poco de insinuarse la posibilidad de una reactivación en las cláusulas optimistas del asiento de 1679, justo cuando se venía una nueva guerra contra Luis XIV. Sin duda influyeron las contemporáneas operaciones de estabilización monetaria en este colapso de lo que pudo haber representado un despegue alcista sostenido. La situación fue particularmente grave en 1681, al abandonar los operarios de Placencia y Liérganes sus puestos de trabajo, dejando inerte a la Monarquía (254).

Dos palabras acerca de los asentistas: tan impertinente sería decir mucho sobre ellos como ilógico olvidarlos. Cuando concluyó, en 1661, el asiento de la fábrica de Liérganes, que llevaba Diego de Noja, se incorporaron a la contrata los hijos de Mariana de Brito (muerta en 1673), continuando Noja con la fábrica de Liérganes y los Olivares con la de La Cavada. Los dos hermanos (255) se separaron, quedando Juan con la

(252) Estas, excluidas Valencia y Cataluña, disponían de una dotación teórica de 1253 piezas. SHM, Col. Aparici, 4.^a sección, material de artillería, 1600-1659, ff. 72 y 73 r.^o (año 1656).

(253) Entre 1650 y 1715 se producen 4.500 cañones (3.700 hasta el año 1700) y 265.000 quintales. De 1716 a 1808, 19.300, más otros tres mil adquiridos a Inglaterra y 1.300.000 quintales. Los promedios respectivos por año son 68 —74 hasta 1700— y 4.000; y 240 y 14.000. La más activa renovación del material en el XVIII y la utilización del bronce en el XVII atenúan la distancia entre las cifras, a efectos de evaluar la magnitud de las Armadas correspondientes. Atendidos otros factores, los datos apuntan hacia una flota que sería en la segunda mitad del seiscientos muy poco superior al 35 % del volumen medio secular de la del XVIII, con algo más de dos mil cañones montados. Dicha proporción, sólo a medias lógica mirada desde una atalaya europea, manifiesta la falta de vitalidad —no el hundimiento que algunos diagnostican— de las fuerzas navales españolas en la segunda mitad del XVII. Confirman estas impresiones, a falta de investigación más rigurosa, las cifras de la Armada del Océano, la principal escuadra española, pero no la única —confusión frecuente—, en 1692-93, cuando estaba surta en Nápoles: veintiún navíos, con 13.890 toneladas y 1.040 piezas de artillería (AGS, Estado, leg. 4.017). Desde luego, el rango naval del país había descendido a un segundo plano, muy lejos, entre la mitad y un tercio,

factoría recién nombrada y José con el negocio de Molina, que tomó a su cargo. Fallecido Noja, ocupa el puesto su nieto, Pedro de Helguero Alvarado, a quien su abuelo debía profesar un gran afecto, a juzgar por las medidas de todo tipo que tomó a lo largo de su vida para garantizarle el porvenir económico. Juan de Olivares murió a fines del XVII, sucediéndole su hijo, menor de edad, Nicolás Xavier, representado por su tutor, Francisco de Quevedo Bracamonte. De esta manera, los Noja y los Olivares, cada cual en su respectiva fábrica, continuaron hasta 1715 llevando «por mitades» oficiales el asiento, aunque las entregas de armamento de Liérganes fuesen algo superiores en la práctica.

Los mayores adelantos técnicos de esta época se realizaron en las municiones; la importancia para España de la guerra terrestre y de sitios estimuló el interés hacia los morteros y bombas; en los postreros años del XVII empezaron a fabricarse en Liérganes éstas según una «moda nueva», con refuerzos, brocal y asas de hierro batido: dieron muchos quebraderos de cabeza a molderos y fundidores (256).

4.3.—Hasta 1763. Auge y término del sistema de asientos.

La gran fase expansiva de las fábricas discurre en el período 1716 a 1759, iniciándose luego, con la muerte de Villacastel y la intervención del Estado, una contracción transitoria, superada en 1764-65. Es obvio que la clave de ese renacimiento, tras el letargo anterior, radica en la precisión de crecer la escuadra para asegurar las rutas del Atlántico. De 1716 a 1740

de las tres grandes Armadas de Francia, Holanda e Inglaterra, tan robustecidas desde 1650. Ya en 1667, la escuadra francesa, la más débil y tardía en «despegar», alineaba 61 navíos y 3.500 cañones (J. ORTEGA GALINDO: *«España en Europa al advenimiento de Carlos II»*, Bilbao, ¿1948?, pp. 257-260).

(254) El Consejo de Guerra (AGS, G. A., 2512, consulta de 24-XI-1681) se manifestó con singular energía contra el de Hacienda: «con harto dolor de ver la forma en que en la Presidencia de Hacienda se tratan materias de tanta gravedad y consecuencia y que se dé motivo para que se abandonen las fábricas, con haber quitado todas las consignaciones que tenían», siendo «una cosa de tanta estimación para la defensa de esta Monarquía y de que depende su conservación, pero hoy se ha tocado en lo último de su ruina y en la ocasión más precisa y en que se necesita de estos géneros en todas partes». El rey impartió órdenes terminantes que surtieron su efecto en 1682, pero en los siguientes cuatro años, Liérganes y La Cavada, sólo entregaron 2.184 quintales en total.

(255) Ambos hermanos habían combatido en Flandes, donde Juan alcanzó el grado de capitán. (Ver, de F. GONZÁLEZ CAMINO, *«Las Reales Fábricas...»*, discurso ya citado, página 9).

(256) AGS, Guerra Antigua, 3075, consulta del Consejo de Guerra de 18-VII-1698.

se construyeron en astilleros españoles 51 navíos de línea, con 3.224 cañones (129 anuales), mientras entre 1741 y 1759 fueron botados 52, con 3.686 piezas (194 por año, incremento del 50 %) (257).

Contra lo que algunos piensan, este esfuerzo fue lento, penoso y con retrocesos de consideración. Si en 1732 la Armada dispuso de 51 navíos de línea y algo más de tres mil cañones, cifras levemente superiores a los máximos del XVII, en 1751 se redujo a la alarmante cifra de 18. El verdadero «despegue» se efectuó en el trienio 1754-56, botándose 27 navíos, que montaban 1980 cañones, y permitieron alcanzar en 1759 la cifra de 3.680 piezas en 52 navíos y algo más de cuatro mil en el total de buques de la Armada. La barrera de los seis mil cañones y los sesenta navíos se cruzaría en 1773 y se mantendría hasta 1801.

Compensadas las existencias de artillería en 1716 con las pérdidas en combates y naufragios, menos catastróficos en esta primera mitad del siglo que en la segunda (258), resultaría, considerando plazos de renovación de treinta años, una demanda artillera de 3.500 piezas hasta 1740 y de 4.500 después, hasta 1759. El procedimiento es basto, pero difícil de mejorar. Las estimaciones de producción me dan unos tres mil cañones útiles en 1716-38 (259). Entre 1740 y 1759 se fabricaron 5.500, lo que arroja

(257) Prescindo de incluir los veintitrés navíos incorporados a la Armada por varios conceptos, compra casi todos, que, en general, tuvieron una breve existencia: su media de vida en servicio no llega a los ocho años.

(258) Por estos conceptos se perdieron, de los construidos en astilleros españoles, treinta navíos de línea entre 1716 y 1760 (subirían a 43 si se contasen los mediocres buques adquiridos en el extranjero desde 1700) y 49, de mayor tamaño, de 1761 a 1805. Los naufragios son más frecuentes en los primeros cuarenta y cinco años y las bajas en combate, en los siguientes. Estos datos proceden de un recuento hecho sobre las tablas de *«La arquitectura naval española»*, de ARTIÑANO. Es de interés la consulta del informe elevado por Juan Alonso Enríquez a Godoy, en enero de 1805 (Museo Naval, Manuscrito 471, folios 182 a 184). En dicho informe se aprecia la rotunda intervención de Inglaterra en esas pérdidas. Entre 1702 y 1805 —he añadido las bajas ocurridas en este año— los barcos ingleses apresaron o hundieron sin perder por su parte embarcación mayor de treinta cañones, ochenta y dos navíos de línea españoles. Nueve hasta 1709; 28 de 1716 a 1760 y 45 de 1761 a 1805. En ellos, más de seis mil cañones. No se cuentan otros siete navíos apresados o quemados en astillero. Además, 41 fragatas —31 después de 1762—, con casi mil quinientos cañones, y multitud de buques menores, entre ellos las baterías flotantes del sitio de Gibraltar. Uno de cada tres de los cañones fabricados en La Cavada durante el siglo XVIII fue a parar a manos de los ingleses o al fondo del mar.

(259) Hasta el momento, no he podido encontrar otra cosa que cifras aisladas de producción para el período referido. Las indicaciones globales, de bibliografía o archivo, no me merecen más confianza que mis propias estimaciones.

un corto superávit en esta etapa, probablemente derivado hacia América (260).

La actividad de los astilleros peninsulares en la época de Alberoni fue casi triplicada en el quinquenio 1726-1730, con 22 navíos y 1388 cañones, descendiendo luego de nuevo. Las dos fábricas, regidas ahora por el nieto de Mariana de Brito, Nicolás Xavier de Olivares, respondieron al reto de Patiño satisfactoriamente, reconquistando los niveles productivos de la época de Jorge de Bande.

Estos años marcan el triunfo definitivo en España del cañón de hierro, como antes había ocurrido en otros países. El gran impulso naval era imposible a partir del bronce, ni siquiera en forma complementaria. Todo el peso de la demanda había de sostenerse sobre el hierro colado. Las piezas santanderinas reunían para la ocasión dos ventajas considerables sobre las extranjeras: su ligereza (261) y su seguridad (262).

Por las mismas fechas, Patiño encargó a Nicolás Xavier la realización de cañerías para las fuentes de Aranjuez y San Ildefonso. La mayor contrata para este Real Sitio y una de las primeras de este tipo se firmó en Madrid, el 25 de enero de 1728 (263). Habían de ser fabricados en los siguientes años, sin que obstase el perjuicio irrogado a la producción militar hasta 1734 según rezaba la cláusula sexta, 3.111 caños, cinco de formas especiales y los demás de tres pies franceses de longitud (97,5 cms.) y diámetros interiores de 21,6 cms. —480 tubos— hasta 32,4 cms. —1693—, con grueso de 2,26 cms., lo que cubicado, da cuatro quintales

(260) Puede consultarse de V. RODRÍGUEZ CASADO y F. PÉREZ EMBID: «*Construcciones militares del Virrey Amat*», Sevilla, 1949.

(261) Los cañones ingleses traídos en 1773-1778 venían a pesar un siete por ciento más (AGS, DGT, serie 25, leg. 17-2.º); los rusos, de un 7 % a un 10 % más y los franceses, de 10 % a 20 %. (Viso, Armas y Municiones, legs. 1825-26: pruebas de artillería realizadas en Cádiz a lo largo de 1826 con cañones de las tres nacionalidades, españoles, rusos y franceses). Los cañones de 36, por ejemplo, pesaban: 65,5 quintales el de La Cavada; 71,5, el ruso y de 80 a 82 los franceses. Aunque se trata de unas docenas de piezas, los resultados son significativos. Los teóricos galos estimaban que el cañón de 36 no podía, en ningún caso, pesar menos de 76,5. (Ver doc. nota siguiente), equivalentes a 81 quintales de Castilla. Todo lo cual abona la calidad técnica de las fundiciones de Santander.

(262) AHN, Estado, 3000-2, folio 49, «Memoire sur les canons de la Marine», 36 pp. Se indica que nada desmoraliza más a una tripulación que una pieza que revienta. Seis muertos por esta causa ejercen mayor impacto psicológico que cincuenta debidos al fuego enemigo. Pero era raro que estallasen los cañones de La Cavada.

(263) AGS, DGT, serie 25, leg. 17-2.º.

escasos (unos 170 kgs.) por pieza (264), si bien al realizar la fundición resultaron a 250 kgs. Para Aranjuez, a tenor de una contrata posterior (265) de ochenta mil tornillos y tuercas, se debieron de fabricar algo menos de dos mil caños. Es posible que existan otro u otros asientos menores que yo no he localizado. De cualquier forma, el monto financiero de la operación excedía de la sabrosa cifra de cinco millones y medio de reales, consecuencia de los escandalosos precios pactados (266), pero síntoma, asimismo, de dificultades técnicas, en tanto el volumen de metal útil fabricado rozaría las mil cuatrocientas toneladas métricas. Fue, sin duda, un asunto de gran magnitud que manifestó las posibilidades de las fábricas en otros campos ajenos al armamento.

En el marco regional, el ensanche de las fundiciones por estos años se tradujo en la intervención del Gobierno a favor de los asentistas y operarios, con la concesión de los privilegios, jurisdiccionales a unos y estamentales a los otros, a que ya nos hemos referido, para disgusto creciente de los habitantes de la Montaña (267).

En 1738 caducaba el asiento de 1726. Había muerto (en 1737) Nicolás Xavier y su hijo Joaquín se encargó de renovarlo por diez años, a partir del primero de abril (268), ofreciendo entregar en ellos cien mil quintales, a diez mil por año. En realidad, en sus tres contratas consiguió anticiparse siempre a los plazos prometidos. Bien situado en la Corte, conseguiría el

(264) Esto se aplica a las 1.693 mayores, asignándoles una densidad de 7,1. Los caños construidos para Aranjuez en los años 90 pesaban 6,6 quintales, unos, y más de cuatro, otros. Los últimos tubos entregados de la contrata de 1728 pesaban 5,48 quintales (AGS, DGT, 25, 17-2.º). Seguramente, la diferencia se debe al mayor grosor que habría de darse a las paredes de los caños al realizar la fundición.

(265) Acordada por Patiño y el apoderado de Olivares en San Ildefonso, el 8 de octubre de 1734, y ratificada por Nicolás, en Madrid, el 15 de diciembre de 1734. (AGS, DGT, 25, leg. 17-2.º). Treinta mil habían de ser para Aranjuez y el resto para La Granja. Las últimas entregas de tornillería se realizaron en julio de 1741 y agosto de 1742, concluyendo la cifra acordada. La contrata de caños se acabó de cumplir en el año 1741.

(266) Cada caño se puso a 166 reales, más 32 de transporte hasta San Ildefonso, por quintal, y cada tornillo, con su tuerca, a seis reales y medio. El precio era verdaderamente desorbitado: en 1792 el costo de los caños para Aranjuez no llegó a 52 reales. Los gastos de transporte fueron 48 en 1792, pero hay que tomar en cuenta el alza de precios y la mayor distancia (ver nota 102 de este trabajo): adviértase aquí el estancamiento secular en la mejora de las comunicaciones. Los beneficios de los Olivares en este asiento de las cañerías debieron ser del orden del 60 % ó 70 %.

(267) Ver supra, epígrafes 3.2 y 3.4.

(268) Los asientos de 1738, 1747 y 1756 se hallan impresos en AGS, DGT, serie 25, leg. 17-2.º.

título de Villacastel en 1742 y privilegios importantes en 1754-55, a los que responderá con incrementos de la producción y ligeras bajas de los precios —2,5 % de 1738 a 1755 y 7 % después, sobre las cifras de 1726—. En los primeros ocho años de actividad (269) alcanza el promedio de 14.000 quintales, descendiendo en los siguientes ocho a poco menos de trece mil y entregando en ellos los 4.600 cañones que permitirían la reconstrucción de la flota española. El porcentaje de municiones entregado en los dieciséis años fue más bajo que nunca, menos de ocho por ciento, y buena muestra del absorbente esfuerzo de equipamiento naval que se realizaba a la sazón. En 1754-55, con amenazas de guerra oceánica en el horizonte, se comprendió el grave peligro que representaba la escasez de municiones. Villacastel aprovecha la ocasión para exigir o actualizar una serie de prerrogativas que llevarán al paroxismo la irritación local contra las fábricas (270) y causarán el asombro indignado de Carlos III apenas desembarque en España.

La instalación de un nuevo alto horno, Nuestra Señora del Pilar, que se destinará, de momento, a municiones, y de un reverbero facilitarán, junto con los privilegios madereros otorgados, el salto al cuadrenio de máxima producción en toda la historia de las fábricas, el de 1756-1759, con cerca de veinticuatro mil quintales útiles por campaña. Unos cuatrocientos mil «disparos», además de ochocientas piezas de artillería y de obras civiles, como los grandes envases para mercurio encargados por la explotación de Almadén, fueron el resultado de esos cuatro años, en los que se escaló la meseta productiva que había de ser el techo de referencia hasta el tiempo del declive de La Cavada.

Villacastel murió en 1759, dejando una fortuna de once millones de reales (271), la mitad de esa suma en las fábricas de Liérganes y La Cavada. Bajo la tutela de su madre, Teresa Xaviera de Cepeda y Salcedo, recibió la cuantiosa herencia la hija de Joaquín, María Teresa del Pilar, que pronto casaría con el conde de Murillo. Estos últimos años, de 1760 a 63, con el asiento cumplido y a la expectativa de cambios inminentes, ven reducirse progresivamente la producción de los «ingenios». El promedio cayó a diez mil quintales. La asentista no podía sentir ya ningún interés en unas insta-

(269) Hubo un punto muerto en la producción militar en 1738-39, dedicado a terminar los encargos palaciegos de tornillos y caños.

(270) Los datos reunidos —muy exagerados algunos— por los empresarios santomerinos, con vistas a anular esos privilegios de Villacastel, se integraron en el interesante manuscrito cuya referencia se contiene en la nota 92.

(271) Representación de la marquesa de Villacastel, su hija, el 15 de diciembre de 1797. Viso, C-L., 40, 1835-40.

laciones a las que Carlos III había condenado a la expropiación desde que tuvo noticia de su existencia. Peritos del Estado recorrían las fábricas, tasándolas, mientras comisiones de técnicos y artilleros estudiaban los cañones y los altos hornos, proponían reformas a realizar para la mejora de las cualidades de la artillería, ejecutaban costosos experimentos (272) con inciertos resultados, y se presentaban, algo desorientados, los fundidores traídos a toda prisa de la vecina y aliada Francia, país de adelantos artilleros más aparentes que reales con respecto a España.

4.4.—*La primera fase de la etapa Estatal, 1764 a 1793.*

El 17 de octubre de 1759 desembarcaba Carlos III en Barcelona: el nueve de diciembre llegaba a Madrid; ocho meses después, el 30 de agosto, fulminaba un iracundo y pintoresco decreto (273), revocando los privilegios concedidos por su hermano a la Casa de Villacastel. Tres factores parecen haber intervenido en esta regia decisión. En primer lugar, la propia mentalidad del monarca, celoso de las prerrogativas Reales e inclinado a la intervención del Estado en el fomento de la economía, coordinadas incompatibles con las gracias otorgadas a Joaquín de Olivares en 1755. En segundo término, las antipatías que, seguramente, se había granjeado éste en la Corte a raíz de su rápido ascenso y de su influencia. La llegada del nuevo rey ofrecería una oportunidad excelente para humillar a la familia del recién fallecido marqués. En último extremo, la fortísima presión ejercida por los propietarios de ferrerías y otros empresarios locales en esta hora en que ya se advierte con claridad el empuje burgués e industrial que culminaría pocos años después con el gran auge comercial y manufacturero de la zona santanderina (274). Destaca la figura señera de don Juan Fer-

(272) Por R. O. de 10 de noviembre de 1762 se pagaron doscientos mil reales para los que se estaban efectuando; por otra de 23 de julio se enviaban otros sesenta mil por la Tesorería para que prosiguieran y a buena cuenta de los gastos realizados. (Data y justificantes de Tesorería en el asunto de Villacastel: AGS, DGT, serie 25, leg. 17-2.º).

(273) AHN, Estado, leg. 4833, en documentos del año 1745. Otra copia, coincidente, en la Biblioteca Menéndez Pelayo de Santander, Manuscritos, «Noticias del establecimiento de las fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada», apéndice «A, a», folios 219-220.

(274) Véase la conferencia de FERNANDO BARREDA «*El engrandecimiento de la ciudad y el Real Consulado santanderino*», Altamira, 1955, pp. 242-287. Del mismo autor, «*Prosperidad de Santander y desarrollo industrial desde el siglo XVIII*», en tomo de Estudios, publicado por el Banco de Santander «*Aportación al estudio de la historia económica de la Montaña*», ya citado; p. 485: «después de 1752 se inicia un cambio total y absoluto en la economía montañesa y en las condiciones de vida».

nández de Isla (275), quien, aunque había caído en desgracia por estos años, encabezó el movimiento de repulsa contra Joaquín de Olivares, en 1755 (276). La postura de estos particulares se transparenta en algún punto de la disposición referida; lo que ignoraban era que el Estado había de ser enemigo mucho más inexorable que la Casa de Olivares, respecto a sus pretensiones.

Del citado Real Decreto se pasará con rapidez a la intervención técnica en las fábricas, desde fines de 1760, a la gestión directa de las mismas, desde 1763, y a la expropiación, consumada en 1769. El 1 de noviembre de 1763 fue nombrado director de La Cavada el teniente coronel graduado del cuerpo de artillería Vicente Xiner. Así se abría una nueva época en la historia de los «Ingenios», la de la administración estatal, en cuya primera fase, 1764-1781, se encomendó al ejército la dirección de ambos establecimientos.

Es de imaginar que ni la joven hija de Villacastel, ni su flamante marido, el conde de Murillo se llevasen un disgusto cuando supieran que el rey les había descendido —o ascendido— a la categoría de rentistas, borrándolos de la nómina de los empresarios. Las instalaciones fueron tasadas en 5.450.390 reales y 28 maravedís (277) y se pagaron, entre 1764 y 1766 más de un millón de reales en concepto de instrumental y maquinaria, municiones, hierros viejos, etc., siendo la partida más importante la de seiscientos mil reales, abonados el doce de enero de 1764 (278). El uno de febrero de 1769, al verificarse la expropiación, quedó ajustada la cantidad a pagar por la Corona en 5.322.210 reales. Pero en vez de acelerar el procedimiento para la liquidación de la deuda, se la consolidó, pactando el abono de un rédito del 2½ % anual (133.055 reales), cifra cercana a las ganancias obtenidas por los asentistas en ejercicio. En 1798 se liquidaron medio millón de reales, pero aún montaban los intereses 120.555 reales

(275) En el tomo de Estudios del Banco de Santander, se contiene un ensayo biográfico sobre este personaje, escrito por ANGEL PARDO CANALES, pp. 749-790.

(276) «Noticias del establecimiento de las fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada» (ver nota 92), apéndice «P». Los señores Velasco, Isla, Cobo de la Torre y Herrero hacen una larga representación al rey de los perjuicios que causan Liérganes y La Cavada a las industrias locales y se ofrecen a fabricar artillería y municiones (folio 137 v.º) en sus ferrerías (!).

(277) La Cavada en 4.424.581 con 9; Liérganes en 1.025.674 con 9 y Tijero en 135 con 10. Estas cifras están repetidas docenas de veces en todas partes, pero se hallará un desglose valorativo y detalles de los edificios en «Noticia de los hornos, máquinas, edificios y terrenos...», inventario de 14-X-1822. Viso, C-L., 40, 1835 a 40. En el mismo documento figuran las agregaciones y mejoras hechas por el Estado.

(278) Estas cuentas en AGS, DGT, 25, leg. 17-2.º.

año, cantidad que ya no se reducirá, parasitando el presupuesto español hasta casi 1850 (279) y devorando en ese tiempo más de diez millones de reales (280), a través de un panorama de Erarios casi siempre exhaustos.

Dejando a un lado el desastroso planteamiento financiero de que se valió Carlos III para expropiar La Cavada, cabe interrogarse sobre las ventajas que se obtuvieron con la «nacionalización». En vísperas de *«La riqueza de las naciones»*, los medios ilustrados españoles consideraban que el progreso técnico había de transformar la industria a partir de la acción impulsora del Estado (281), opinión que algunos años después, con la penetración del liberalismo económico, hubiera parecido insensata (282). En el caso de La Cavada, ¿hay que aceptar la opinión de Colmeiro de que la administración estatal es «embarazosa», «abusiva», «paralizadora de la industria», adormecedora del trabajo privado, cara, etc., y que está condenada a perecer, tras haber matado a la industria libre, por sus prolijos reglamentos, malversación de fondos y privilegios abusivos? (283). Siendo nuestra fábrica una de las más renombradas manufacturas carlinas, la respuesta pudiera tener interés. Mi opinión está más próxima a Colmeiro que a los apologistas de Carlos III. A cambio de unos perfeccionamientos técnicos

(279) En los viejos presupuestos que se conservan en el Archivo del Ministerio de Hacienda de Madrid, todavía figuran los réditos de la compra de La Cavada, transmitidos de la Casa de Murillo a la de Bornos (la hija de María Teresa del Pilar casó con el conde de este título), en los años fiscales de 1837 y 1845, no constando en el de 1849. A pesar de algunos fallos —enérgicamente reclamados— en años difíciles, los herederos de Villacastel cobraron religiosamente su «pensión» durante ochenta años, por encima de los problemas del Erario.

(280) Es curioso consignar que la Corona, que no tenía empacho en dejar de pagar a sus funcionarios durante meses y años, en cambio consideró cuestión de honor el abono de la deuda de La Cavada, estimando que una medida unilateral por su parte perjudicaría al crédito del Estado. No se halló, pese a las continuas denuncias de los funcionarios contra la onerosa carga, el procedimiento legal de escapar a ella. Como es lógico, los condes de Bornos se negaban a dar ninguna facilidad para solucionar el asunto.

(281) Nada más revelador a este respecto que la casi contemporánea frase de Campomanes, citada por Gonzalo Anes en la página 87 de su edición de los «Memoriales y discursos de Francisco Martínez de Mata» (Ed. Moneda y Crédito, Madrid, 1971): «no hay nación alguna en la cual hayan hecho grandes adelantamientos las artes hasta que el Gobierno, sistemáticamente, ponga la mano benéfica, instruyendo la nación». (Nota 259, p. 570 del texto citado).

(282) En carta al ministro Salazar, de 27 de septiembre de 1832, resumía bien Azaola la posición que había acabado por imponerse: el Gobierno «nunca puede vigilar como corresponde ni fábricas ni empresas...». (Viso, C-L., 39, 1832-34).

(283) Son sabrosos los comentarios de COLMEIRO al intervencionismo borbónico: ver capítulo 68 de su *«Historia de la Economía Política en España»*, pp. 803 a 806 en especial, por la edición de Gonzalo Anes en Taurus, Madrid, 1965.

de menor cuantía, la nacionalización fosilizó las perspectivas de La Cavada. Falta por demostrar que la iniciativa privada hubiese obtenido mejores resultados; no es temerario pensar que al menos hubiera sido más ágil de maniobra y menos insensible a los gastos parásitos y a los espectaculares y poco prácticos. En cualquier caso, la administración estatal distó mucho de ser un ejemplo. Introdujo una burocracia complicada y poco flexible, incapaz de reaccionar en los momentos de dificultades que sobrevinieron a fin de siglo, enzarzada en pleitos eternos de jurisdicción entre el «ramo» militar y directivo y el de hacienda (284), incompetente y miope a menudo y onerosa siempre y cada vez en mayor grado (285). Fue incapaz de tender un puente hacia las industrias civiles y privadas que solicitaban ayuda de la Real Fábrica y se limitó a satisfacer sus encargos, cumpliendo una misión relevante, pero ciega a las inmensas posibilidades que se le abrían, coincidentes con el colapso de la demanda naval. Convirtió en coto vedado y secreto militar lo que debería haberse propalado a los cuatro vientos. Intervenida por el capricho del Ministerio de turno, sujeta a un presupuesto rígido e incierto en ocasiones, cediendo sus manufacturas a precio de costo (286), no pudo La Cavada realizar los beneficios, ni disponer de la autonomía que tan necesarios le hubieran sido en los tiempos duros de la crisis intersecular.

Incluso en el aspecto técnico, donde se lograron avances indudables, se experimentó un paulatino deterioro respecto a Inglaterra, si no en la calidad de la fundición, sí en los complementos a las piezas de artillería

(284) Los enfrentamientos sistemáticos entre el ministro de Hacienda de las fábricas y el director-comandante se convirtieron en algo habitual desde fines del XVIII. Bien podía decir Azaola, refiriéndose a ésta y otras rencillas «clásicas», en carta de 1-VIII-1826: «La Cavada es una fábrica de más chismes que cañones». (Viso, C-L., 34, 1825-26).

(285) En 1798-99 se pagaban al personal de Marina, al de administración y conservaduría de montes, 284.131 reales, es decir, el 17,6 % de los gastos de las fábricas. El volumen de los salarios a los obreros ascendía, por su lado, a 323.082, casi lo mismo. (Viso, C-L., 32, 1822-24). Los gastos de oficinas y dirección contrastan vivamente con los de la época de Villacastel, cuando un mayordomo y un par de escribientes llevaban la contabilidad del establecimiento. Pero completemos las cifras. En 1771 habían sido, respectivamente, 105.597 y 172.574, es decir, 9,8 % y 16 %. (AGS, TMC, leg. 1432). En 1784, los sueldos administrativos fueron 235.183 y los industriales 259.353 (17,8 % y 19,6 %). (Viso, C-L., 3, 1785). En la etapa del 1-I-1817 al 30-VI-1821 serían 660.420 y 339.973, esto es, 45,5 % y 23,4 %. Sin comentarios. La Cavada se había convertido en un asilo burocrático.

(286) A pesar de todas sus rémoras, La Cavada no llegaba al astronómico nivel de gastos de otras empresas estatales. Dentro de éstas, podía considerarse «barata».

(287). Y en lo que se refiere a los volúmenes de hierro elaborados, pese a su magnitud, no pudieron rebasar los niveles logrados en la última época de Villacastel. La nacionalización, sin duda bien intencionada, quedó tan por debajo de las perspectivas implícitas en el decreto del 30 de agosto de 1760 que nos asalta la pregunta de si una intervención indirecta del Estado no hubiera resultado más provechosa para todos. Erigida por los años de Felipe IV, enferma latente en los de Carlos III, La Cavada sufrió agravación con Carlos IV, fue desahuciada en tiempos de su hijo y se consumió en pleno reinado de Isabel II de larga y dispendiosa enfermedad, a la que los más encumbrados médicos de Madrid, adictos a una terapéutica inerte y oxidada, no supieron ni encontrar alivio ni procurar piadosa eutanasia.

En primer lugar, veamos ahora cómo discurrió la demanda naval en estos años:

Años	Navíos de línea botados en astilleros españoles o en		promedio anual de cañones
	La Habana	cañones	
1764-65	3	262	131
1766-70	17	1.346	269,2
1771-75	10	740	148
1776-80	7	558	111,6
1781-85	10	782	156,4
1786-90	13	1.112	224,4
1791-96 (288)	8	680	85
Total: 33 años	68	5.480	166

Las existencias artilleras españolas tras la Paz de París hay que evaluarlas en unas cuatro mil piezas, las más bastante recientes, de la época de Villacastel y sin necesidades de renovación hasta después de 1780. Al final

(287) La distancia se hizo muy sensible desde los años 80. Los buques ingleses, aparte de las carronadas, que pronto se imitaron en España, disponían de mejoras en el mecanismo del disparo y puesta en posición de fuego, que les permitían atender a la artillería con menos personal. Algunas de sus clases de buques de guerra ahorraban hasta un veinte por ciento de tripulación, tan difícil de reclutar. (Ver ALCALÁ-GALIANO, «El combate de Trafalgar», tomo II, 1930, p. 602). Sobre estos detalles técnicos, entre otras muchas lecturas, interesan los manuscritos 1469 y 1470 del Museo Naval.

(288) En 1796 se construyó en España el último navío de línea, el Argonauta, botado en Ferrol. Para ser exactos, habría que añadir dos postreras y anacrónicas botaduras, en 1853 y 1854: las de los navíos Isabel II y Francisco de Asís, pero esto pertenece ya a la historia cómica del país.

del período que analizamos, en 1793, la Flota española dispondrá, sobre el papel, de 273 buques armados con 9.662 cañones de hierro (334.000 quintales: 15.364 Tm.) y 24 de bronce (289). Prácticamente, se pidió de La Cavada, contando entregas a buques mercantes y corsarios, cerca de diez mil cañones; pero la producción útil destinada a la Escuadra de 1764 a 1793 sobrepasó escasamente los seis mil, más o menos los mismos que había entregado Villacastel en veinte años, quedando ahora a un tercio por debajo de las necesidades.

Hubo que recurrir a Inglaterra para continuar el programa naval. Ya en 1741 se habían importado 89 cañones de allí, con peso de 4.558 quintales, a un precio de 65 reales cada uno de éstos. Pero la operación gigante se realizará a partir de 1773. El primero de julio de ese año se concierta un contrato con el señor Goold, «propietario» de la fábrica escocesa de Carron, y con sus socios los señores Garbet (Samuel y Francisco), B. Roebuck y Guillermo Cadell para la adquisición de sesenta mil quintales castellanos anuales en artillería, al precio de 17 libras y seis chelines la tonelada (72 reales quintal). Indudablemente, Inglaterra había llegado, ayudada por la captura de medio centenar de navíos franceses y españoles en la Guerra de los Siete Años, a la saturación de su mercado artillero, lo que la obligaba a vender excedentes a una de sus eternas rivales en el mar. Los primeros cañones vinieron en mayo de 1775; los últimos, en el mismo mes de 1778, vísperas de guerra. En total, 4.498, de los que fueron rechazados 1.366, quedando patente el excesivo rigor de las pruebas españolas, ya que con cada pieza rechazada disminuían los beneficios de la Compañía inglesa, la cual no estaba, por tanto, interesada en enviar desechos. Los 3.132 cañones aprobados, con peso de 116.384 quintales (290), suponían la producción de una década de La Cavada y cubrían el tercio de la demanda naval que la fábrica española desamparó en el período 1764-93.

La responsabilidad del fracaso de la producción artillera de Liérganes y La Cavada en este período correspondió en buena parte a la adminis-

(289) Reglamento del número de cañones que han de artillar los buques, aprobado por el rey. Nueve de octubre de 1793, Museo Naval, manuscrito 1470. Los navíos de línea llevaban 6.212 cañones, con un peso aproximado de 256.000 quintales, es decir, 64,3 % y 76,7 % del total de la flota. Los cañones de bronce, con un peso de unas veinticinco toneladas, estaban instalados en ocho galeras y galeotas. El peso medio del cañón de hierro era de 1.589 kgs.; el de los correspondientes a navíos de línea, 1.896, y los de los otros buques, 1.040.

(290) Las cláusulas del contrato, la verificación sucesiva de las pruebas y todos los demás aspectos pertinentes pueden comprobarse en el expediente titulado «Compañía de fundidores de artillería de la villa de Carrion (sic) en el reino de Escocia» (AGS, DGT, serie 25, leg. 17-2.º).

tración y directrices técnicas deficientes del Cuerpo de Artillería del Ejército. Entre 1764 y 1781 se elaboraron trescientos mil quintales de hierro colado, pero de más de seis mil cañones fundidos sólo pudieron darse por buenos alrededor de 3.700 y de ellos una tercera parte fueron destinados al ejército (291). No nos sumergiremos ahora en las idas y venidas de grupos de técnicos, ni en sus dictámenes, ni en el análisis del poco airoso papel que desempeñaron los fundidores franceses, reclutados a todo costo, prisa y esperanza, lo que nos llevaría demasiado lejos. Sólo indicaremos los dos baches técnicos profundos que desplomaron las entregas de artillería útil de la flamante empresa estatal. El primero cubrió un quinquenio, de 1768 a 1772, cayendo el índice de cañones aprobados a un 30 % del nivel del trienio anterior: «aunque las primeras tres o cuatro fundiciones dieron cañones cuya bondad tal vez podría competir con los famosos antiguos, empezaron a degenerar, ya por malicia, ya por ignorancia de los que las manejaban, que no se habían arraigado con el método que seguían los antiguos fundidores» (292).

El diez de febrero de 1768, el maestro fundidor principal, Francisco Richters, responsable de los altos hornos (293), aturdido por las innovaciones introducidas y los fracasos técnicos acumulados, manifestaba haber perdido la brújula para remediar «el fatal accidente» de los muchos cañones que saltaban en pedazos en la prueba y solicitaba la formación de una junta «que buscara medios de remediarlo». La confusión aumentaba al compás de las variaciones intentadas en los métodos metalúrgicos. Un dictamen de Manuel Florez, en Ferrol, en 1771 (294) «comparando la calidad del material con el de algunos cañones antiguos, halló mucha diferencia en la calidad del grano y mucha más en que el metal antiguo se laminaba, cuando el actual se hacía pedazos, de que concluyó la gran ventaja de aquél y dio parte de esta observación a la Superioridad».

(291) Estas cifras son solamente aproximadas, por existir contradicciones en los documentos y por el hecho de la actuación de comisiones de prueba en los Departamentos de Marina y no en las fábricas, más de una vez. Además, se fundieron bastantes piezas de carácter puramente experimental. Las piezas destinadas al ejército, lo eran también, por supuesto, para América y fortalezas peninsulares.

(292) Conclusiones sobre el informe acerca de La Cavada entregado a Aranda. (AHN, Estado, 3000, 1).

(293) Con fecha 10 de noviembre de 1763, se entregó la Instrucción a observar en el gobierno de las fábricas al teniente coronel Giner: se le ordenaba «no mezclarse en modo alguno en asunto de fundición, pues ésta debe depender absolutamente de lo que disponga Richters». (Mismo leg. nota anterior). A Richters, «aunque le conceden habilidad mecánica, se la niegan en la práctica de la fundición». (Ibídem, «Conclusiones»).

(294) Citado en el mismo legajo.

Habiéndose creado este clima de desconfianza, el Departamento de Ferrol decidió una prueba general de los cañones remitidos por La Cavada: en abril, mayo y junio de 1772 reventaron 1.169 de todos los calibres (295). A partir de 1773, surtieron efecto las medidas adoptadas, mas la euforia resultó fugaz: «volvieron a continuar los ensayos, a no tener orden en las cargas y renacieron los defectos anteriores de la artillería, llegando a tan triste situación que el año de 1781 se dio a la Marina, de resultas de llevar tres fundiciones absolutamente inútiles» (296). De 18 campañas de fundición, la de 1764 fue experimental y hubo otras ocho desastrosas; el balance, aunque se pudieran aprovechar las piezas inútiles para municiones, era decepcionante.

Otro accidente significativo sobrevino en el calamitoso trienio 1779-1781, para culminar el desconcierto y poner de relieve que ante la presión de la guerra la Hacienda borbónica de la segunda mitad del siglo XVIII era tan vulnerable como la de Carlos II. Ni un maravedí ingresó en las arcas de La Cavada desde el diez de agosto del 79 hasta el treinta de junio del 81. Cosas parecidas sucederían en 1794-95 y peores después de 1797.

Se había asignado al establecimiento un presupuesto de cien mil reales al mes desde enero de 1764 (297), cantidad que se mantuvo congelada treinta años (298) mientras los costos subían sin cesar, estrangulando las posibilidades experimentales y expansivas de las Reales Fábricas, que habían de mirar al mundo y sus mercados a través del canuto de los caprichos ministeriales. La suma consumida por La Cavada bajo la gestión del ejército ascendió, incluyendo las indemnizaciones y los réditos del capital pagados a la hija de Villacastel, a unos veintidós millones de reales. Esto sin contar los casi nueve millones gastados en Carron. El simple costo del quintal subía a 75 reales y a 61, si prescindimos de los desembolsos derivados de la expropiación. Aceptando una moderada inflación de costos, en torno al diez por ciento en promedio durante estos años, sería anulada por el beneficio empresarial, así que los precios de venta de Villacastel para 1756-61,

(295) Carta del comisario de artillería, José Blanco Tusón al Excmo. Andrés Regio, Cádiz, tres de agosto de 1773. Mismo legajo.

(296) Mismo legajo.

(297) Esta cifra se mantuvo estática hasta el expediente de 11 de junio a 12 de septiembre de 1793 (Viso, C.L., 14, 1793-2.º), por el que se aumentó la consignación a 150.000 reales. La primera cantidad representaba en 1764, suponiendo que se confiase en una reducción en los costos de la artillería respecto a lo que se pagaba a Villacastel, la esperanza de fundir alrededor de veinticuatro mil quintales anuales.

(298) Y con ella, el nivel medio de los sueldos industriales, que se rezagó en general respecto al alza de los costos.

56 reales, resultaban comparativamente ventajosos (299). En puridad, tenemos que hablar de un incremento de gastos, a precios constantes, del orden del 30 %, fruto del desbarajuste facultativo y burocrático.

La laguna de 1777-1778 separa en dos tramos el ascenso regular, dos navíos anuales, de la Armada española en los treinta años que siguen a 1764. De 1779 a 1786 se botan quince navíos (147 cañones anuales). El trienio 1787-89 es muy activo, diez buques y 271,3 cañones por año en ellos. En 1790-92 se inicia un rápido declive de la construcción naval: cinco navíos y 148,7 piezas.

Suspendidas las importaciones de Carron y en guerra con la Gran Bretaña, no podía prolongarse el desconcierto que atenazaba a los altos hornos santanderinos. El Gobierno de Floridablanca decidió encomendar al Ministerio de Marina la dirección de La Cavada. Las Reales Ordenes de siete y veintitrés de julio de 1781 así lo preceptuaban. Otra, del ocho de diciembre, disponía la visita del brigadier Antonio Valdés (Ministro de Marina desde abril de 1783 a noviembre del 95), buen organizador, para adoptar determinaciones sobre el terreno y prescribía el relevo de Giner por el capitán de navío Francisco Medina, quien dirigirá el establecimiento hasta su muerte, acaecida el 19 de febrero de 1791.

Inmediatamente se mandó volver al «método antiguo», de Villacastel, fundiendo en hueco, moldeando en arena y sin tornear. A Francisco Richters, por orden de siete de febrero de 1782, se le envió a Cádiz (300). La Marina, cuya oficialidad se contaba a la sazón entre los cuerpos más instruidos y capaces del país, se tomó muy en serio la tarea de restaurar la «antigua famosa artillería de España». De paso podría dar una severa lección al Cuerpo de Artillería del Ejército, que, por boca de Giner, había llegado a

(299) La contabilidad del ejército realizó equilibrios malabares y poco convincentes en 1766 y 1767 (cartas de Juan Carrión, de 27-IX-66 y 18-X-67, AGS, DGT, 25, 17-2.º), para demostrar que si bien la artillería resultaba algo más onerosa que en tiempo de Villacastel (sobre 56,5 y 63,75, en los dos años mencionados, frente a 58 y 56, de 1740 a 1761), en cambio las balas salían a poco más de 24. Lo cierto es que en 1766 se ahorraron cuatro reales y dos en 1767, por quintal, pero si se reparten los gastos de todo tipo de la expropiación, la cuenta resultante es negativa.

(300) Resúmenes de la librería de Ignacio Vallastra. (AHN, E, 3000-1). Sustituyó a Richters el segundo maestro, Luis Bernó. Andando el tiempo, Richters sería el fundidor jefe del alto horno de Sargadelos.

asegurar que «era imposible sacar buenos cañones» (301). Lo cierto es que su gestión, si no demasiado amplia de miras, al menos fue eficaz en un principio para lo que el Gobierno pretendía: armamento naval. 1782 fue un año de nuevo experimental, pero en el bienio siguiente se fundieron 958 cañones —784 útiles—, con peso de cuarenta mil quintales y según las medidas y proporciones del nuevo reglamento artillero. Sin duda para conmemorar este acierto se construyó el arco triunfal que, con el nombre de Carlos III se ha conservado hasta hoy (302), vinculando, de modo hartamente injusto, la fama de las fábricas a la del rey albañil.

No obstante, las piezas de estas dos fundiciones sufrieron algunas críticas en varias épocas. Cinco de ellas fueron llevadas a probar a Segovia y aunque en el informe del Cuerpo de Artillería puede vislumbrarse algún asomo vindicatorio, lo cierto es que emitió un juicio desfavorable: «la fundición de estas piezas no está en el grado de perfección que se desea»; «se han encontrado los mismos defectos»; «el metal no es de la calidad necesaria para sufrir los impulsos de las cargas de pólvora con que se prueban y sirven actualmente los cañones» (303). Este dictamen, probablemente apasionado, y el hecho de que el cañón de 24 reventase al disparo catorce, cuando la Marina «cantaba la victoria de la restauración», motivaron el terrible sarcasmo siguiente, que, por su estilo, me atrevería a atribuir a Aranda (304):

«Si España es el palacio de la ignorancia, en La Cavada tiene su retrete favorito; aquí, ocultándose a sí misma, parece obrar con más ensanches y engendra unos hijitos que, en caso de guerra, serán por sí solos capaces de dar a nuestros enemigos las más completas victorias, si no se toma el partido de empezar fundiendo la misma Cavada y traer todo, aun las piezas, de fuera: sólo de este modo podrá tener remedio tanto mal».

(301) AHN, Estado, 3000-1. «Conclusiones». Son palabras de Giner al conde de Lacy, inspector general de la Artillería.

(302) En el legajo 2.º de la serie Cavada-Liérganes, de El Viso, hay un dibujo de este arco. En el informe sobre las fábricas, de 383 páginas, contenido en el legajo 28 (año 1828) de la misma serie y correspondiente al «Expediente de fundición de cien cañones recamarados» se dice que el cercado de las fábricas con tapia y los arcos costaron 118.696 reales en La Cavada y 31.000 en Liérganes, «porque se quisieron hacer en aquel desierto un par de portadas arquitectónicas como para una ciudad» (página 36).

(303) Informe de la Junta, en Segovia, el tres de octubre de 1784. Intervinieron Tortosa, Vallejo, Navarro, Ceballos y Morla, con el visto bueno de Lacy. (Viso, C.L., 2, 1784-2.º).

(304) En la nota de «conclusiones» a los documentos reunidos para Aranda sobre La Cavada y que se conservan en el legajo 3000 de Estado del AHN.

Los temores eran infundados; 1785 dio 401 cañones aprobados y aunque en 1786 los minerales de hierro jugaron otra mala pasada, alcanzando la cifra de cañones inútiles el 88 % (305), ya no volvería a suceder nada parecido en el futuro.

El tres de mayo de 1783 aprobaba el rey el nuevo y minucioso reglamento de las fábricas, obra de Antonio Valdés. Sus 103 artículos venían a sustituir a los 32 de la Instrucción entregada por Esquilache a José Antonio de Horcasitas, a fines de 1763 (306). Existen otros reglamentos menores, que regulaban cuestiones particulares, pero baste la cita de los dos principales.

La producción útil en los doce años que consideramos, 1782-1793, subió a 250.000 quintales, repartidos entre artillería y municiones, lingotes para lastre de buques (el hierro había reemplazado a la piedra) y artículos de industria y ornamentación diversos. Los desembolsos, incluyendo las pagas del Cuerpo de Marina, que se recibían por otro conducto, y los réditos a la Casa de Villacastel, fueron de veinte millones y medio de reales, con lo que el quintal de hierro resultó a 82. En este período se desarrolla el empuje principal del alza de precios. Veamos la subida de éstos en el caso del carbón (307):

Años	valor en reales del carro
1772-76	48,5
1784-88	58,6
1788	67,2
1789	70,3
1795	84,2

Los minerales de hierro siguieron un ritmo paralelo y alguna de las tarifas de transporte (en tiempo de guerra en especial), pero el resto de los renglones no variaron tanto e, incluso, permanecieron estacionarios. El poder adquisitivo de la moneda, a efectos de fundición, había descendido

(305) «Las resultas de las últimas pruebas han sido muy sensibles a S. M., por la mala calidad de los cañones, pues debía esperarse la continuación de la buena artillería», comunicaba el Ministerio a Medina. (Viso, C-L., 4, 1786).

(306) La Instrucción de Grimaldi se halla en AGS, Tribunal Mayor de Cuentas, leg. 1448. De la de Valdés, «Instrucción para el gobierno y régimen de las fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada», hay ejemplar impreso (Madrid, 1783, Joaquín Ibarra), Museo Naval, manuscritos, 1613; 33 páginas en folio.

(307) Las primeras cuatro cifras proceden de notas, fidedignas, del legajo 3000 de Estado, AHN.

del 25 % al 30 % respecto a los años de Villacastel (308), con lo que, a precios constantes de la época de éste, hallamos la cifra media de 64 reales por quintal (309), algo inferior a la de la etapa del ejército.

A partir de 1787 comienzan a fundirse de nuevo objetos suntuarios y bienes de equipo para las industrias privadas. En el año citado y en el siguiente se fabrican 258 escudos para los palacios Reales, de 145 kgs. de peso cada uno (310); luego se hicieron piezas de maquinaria, vasijas para azogue, nuevos caños destinados a Aranjuez, herramientas para obras de caminos, etc. Los volúmenes de producción en este sector son modestos (311), pero de gran interés. A finales del verano de 1792 se realizaron importantes reformas en los hornos de Liérganes, a fin de que pudiesen fundir en la campaña inmediata los gigantescos ejes de rotación de seis toneladas, encargados por Casado de Torres (312).

En 1793 podemos cerrar una época de La Cavada, casi de la historia española. Se acercaban tiempos aborrecidos, difíciles y largos. De los que no se miden por lustros, ni quizá por décadas. En aquel año se realizaron los experimentos de fundición al coque a que nos referimos con algún detalle páginas atrás, se amplió otra mitad el presupuesto de las fábricas,

(308) José Valdés, director de La Cavada, fue a Madrid en 1793 para solicitar un aumento, que obtuvo, del 50 % en el presupuesto, alegando elevaciones de hasta el 107 % en el valor del carbón, 56 % en los sueldos a operarios y 86 % en los minerales de hierro, todo lo cual era, sin duda, algo exagerado. (Ver informe de José Valdés, en Aranjuez, el 21 de mayo de 1793. Viso, C-L., 14, 1793, 2.º).

(309) Si descontásemos los gastos en concepto de intereses a la Casa de Villacastel y los 2.295.125 reales gastados en diversas empresas, principalmente la del Miera, quedaría el precio por quintal en 66,4 reales, equivalentes a 52 de la década de 1750, índice ya muy poco superior al de los costos de la época del marqués. Pero aceptar esta fórmula falsearía la realidad. Cuando las reformas de Bravo Murillo sanearon un poco la Hacienda española, se pudo comprobar que el Estado había sufrido la sangría pecuniaria de un censo casi secular, a cambio de una propiedad cuyo valor se redujo a poco más que nada en ese tiempo.

(310) La tradición de hacer estos escudos era ya vieja en La Cavada. Debo a la amabilidad de la ilustre investigadora santanderina doña María del Carmen González Echegaray de Medina el haberme proporcionado una foto de un escudo de esta clase, existente hasta hace poco en La Cavada y procedente, a lo que parece, de los años de los Olivares. En algunas casas montañosas todavía se conservan escudos de armas particulares de este tipo. En Liérganes, por ejemplo, en casa de las familias Riaño y Quintanilla, por lo menos.

(311) Dejando a un lado los lingotes, toda la producción no militar de las fábricas de 1782 a 1808 y la de 1819 se limita a 4.945 piezas, con 19.325 quintales, esto es, 889 toneladas. (Ver Informe de la Junta de Almirantazgo, de 7 de diciembre de 1822, Viso, C-L., 32, 1822-24).

(312) Abundante correspondencia cruzada sobre este asunto, en los meses de julio y agosto de 1792. (Viso, C-L., 12, 1792-2.º).

hasta 150.000 reales por mes, se buscaron minas de carbón y las empresas de Asturias, resbaladero del Miera y Somorrostro se hallaban en pleno crecimiento. Alguien hubiera hablado de plenitud y hasta de amanecer, cuando al clásico cuádrivio del alto horno —agua y viento, tierra y fuego— le restaban ya sólo catorce ejercicios de fundición en La Cavada y dos en Liérganes.

4.5.—*La crisis intersecular, 1794-1834.*

«En aquella fábrica han corrido los treinta años últimos del mismo modo que en lo demás de la Península, resintiéndose de las escaseces, guerras y mudanzas de que hemos sido testigos y que no han dejado prosperar el árbol benéfico de las ciencias y de las artes...» (313).

4.5.1.—Hasta la invasión napoleónica.

De 1794 a 1796 se construyeron aún cinco navíos de línea (140 cañones anuales) y cuatro fragatas. De 1797 a 1800, otras cuatro fragatas. El último barco de guerra de cierta consideración que pudieron fabricar los astilleros españoles hasta 1825 (314) fue la célebre fragata Prueba, terminada en Ferrol en 1800. La demanda naval derivó más hacia las necesidades de renovación del armamento y de mejores técnicas. Es la época de los proyectos de Rovira. Las peticiones principales de la Armada iban hacia la adquisición de obuses (315) —piezas ligeras y cortas, de poco alcance, pero de gran efectividad en esta distancia a causa de su grueso calibre— y de cañones de 36 para las baterías bajas de los navíos de tres puentes (316). El vertiginoso derrumbe de la flota española, cuyo número de navíos de línea pasó de 77, con 6.100 cañones en 1796 a 37, con 2.866,

(313) Informe sobre La Cavada de Villavicencio, Director General de la Armada el 21 de agosto de 1826. (Viso, C-L., 34, 1825 a 26).

(314) En este año se construyeron en Ferrol las fragatas Lealtad e Iberia, naufragada la una en 1834 y perdida la otra en 1830 por falta de dinero para darle carena. En 1834-37 se harán otras cuatro y dos más en 1845-48. Ocho barcos medianos en cincuenta años.

(315) Se fabricaron más de 1.500 de 1790 a 1806.

(316) Reglamento para la Armada, aprobado por el rey el 9 de octubre de 1793 (Museo Naval, manuscritos, 1470). Se necesitaban seiscientos cañones de esta clase para los doce navíos de tres puentes. Empezaron a fabricarse en gran escala desde dos años antes. 297 estaban listos en el verano del 93. Hasta Trafalgar se fundieron 231 más y 290 en 1807 y 1808, cuando ya en realidad no hacían falta, ni se utilizarían nunca.

en 1807 (317), anuló poco a poco la presión de la demanda artillera, tan intensa antes, máxime cuando la falta de dinero impidió disponer de veintiocho de los navíos, en promedio anual durante los años 1798 a 1807 (318). La escuadra española en activo, la que combatirá en Trafalgar, había regresado a los niveles de la época de Carlos II. La crisis de sobreproducción quedaba planteada de modo inexorable.

3.150 cañones de todos tipos y alrededor de 160.000 quintales útiles, incluida en ellos la mayor porción de material civil elaborada por los Ingenios desde los tiempos de Nicolás Xavier de Olivares, es el producto de los tres lustros que llegan a 1808. Frente a un promedio de veinte mil quintales en los doce años anteriores a 1782, ahora nos encontramos once mil escasos. El declive de La Cavada se manifiesta en los cuatro escalones siguientes:

Período	años	producción media útil por año (miles de quintales)	Fundiciones	producción media útil por fundición
1794-97	4	18,6	4	18,6
1798-1801	4	12,3	4	12,3
1802-08	7	5,5	4	9,7
1815-30	16	0,5	2	4,1

Esta caída en picado tiene tres explicaciones inmediatas y superficiales: falta de dinero, falta de demanda de la Marina y falta de carbón. En mayo de 1795, tras 160 años de actividad, cesó en ella para siempre la fábrica de Liérganes (319). El combustible ya no alcanzaba más que para cuatro hornos. En 1797 y 1798 sólo funcionaron dos; cuatro en 1799 y dos a partir de entonces (320). Antes de la Guerra de la Independencia, los altos hornos dejaron de fundir en 1802, 1803 y 1805, ese cuatrienio

(317) Veintiuno hundidos o caturados por los ingleses, en San Vicente, Trinidad, Finisterre y Trafalgar; seis regalados a Francia en 1802; el resto de los cuarenta, perdidos por falta de dinero para repararlos, vejez o accidente.

(318) En 1804 y 1805, años culminantes de la batalla contra Inglaterra, sólo se pudo utilizar un tercio de los navíos de línea. A la cita fúnebre de Trafalgar acudieron quince barcos de los cuarenta y ocho en activo.

(319) En las nóminas de 1795 (Archivo del Viso) se percibe el hecho con claridad. Sólo siete obreros trabajaban en junio en Liérganes, cuatro en agosto y así continuó ya. En esa última fundición —cuyos residuos, junto con los de las inmediatas anteriores harán pensar mucho más adelante que se trataba de una fábrica de bombas y morteros— produjo el veterano establecimiento 493 bombas útiles y 3.643 granadas, 23.000 balas de cañón y 214.300 de metralla, para la lucha contra Francia.

(320) Con rendimientos excepcionalmente elevados por horno, al concentrarse la mano de obra, en 1801 y 1808.

«abisal» de la Historia de España (321). Pero hay que indicar la ligera reactivación que supusieron las tres últimas fundiciones previas a la invasión napoleónica, cuando se obtuvo un promedio anual de casi nueve mil quintales, en el trienio 1806-1808.

Por lo que se refiere a los costos de base, aunque las fuentes son más escasas ahora, puede afirmarse que los precios siguieron subiendo aún hasta fines de siglo, tendiendo luego a estabilizarse. La escalada galopante del principal protagonista de la inflación de gastos, el carbón, fue detenida por la contracción forzosa del consumo. Con todas las lógicas reservas, podría admitirse un alza del 40 % en los costos respecto a la década de 1750.

Veintitrés millones y medio invirtió el Estado en esta etapa, incluidos dos y medio de réditos y amortización de capital y otro tanto enterrado en el resbaladero de Lunada. En realidad, aunque por Real Orden de siete de julio de 1803 se redujese de nuevo la consignación de La Cavada a cien mil reales (322), la cifra tenía que haber sido muy superior, pero desde los años bélicos de 1795 y 1797 la Hacienda Real se mostró incapaz de responder a sus compromisos. El primero de enero de 1803 se debía a la tesorería de La Cavada 7.416.137 reales y 15 maravedíes, esto es, cuatro anualidades completas y un pico (323). Se hizo cuenta nueva, «olvidando el pasado», mas a comienzos de 1808 ya se había vuelto a acumular un nuevo retraso de 1.820.000 reales (324). ¡Y aún podía considerarse privilegiado nuestro establecimiento respecto a otros ramos de la Administración del Estado!

Con los datos de referencia obtenemos un costo por quintal de 105 reales, a precios constantes de 1750, y de 93, prescindiendo de los pagos a los herederos de Villacastel. Prácticamente se habían doblado en medio siglo los gastos de producción, lo que manifiesta el desbarajuste de esta etapa y el bajo rendimiento de las instalaciones.

(321) Se superpusieron la crisis internacional y la crisis interna de subsistencias (ver, GONZALO ANES, *«Las crisis agrarias...»*, op. cit., pp. 399 a 423, 432 y pássim), ocasionando el caos más completo, del cual La Cavada sufrió los efectos.

(322) Alonso Arias, tesorero, La Cavada, seis de febrero de 1808. (Viso, C-L., 25, 1808-1816).

(323) «Razón del caudal que se debe a estas Reales Fábricas», 1 de enero de 1803. (Viso, C-L., 23, 1803 a 1806).

(324) Mismo doc. de la nota 322. A la Marina se le debían en 1812 más de 446 millones de reales. (Museo Naval, manuscrito 431, papeles de Vázquez Figueroa, doc. 13.º).

La ocupación de Lieja por los revolucionarios franceses, tras devastadora lucha, y la ruptura con Inglaterra brindaron a los altos hornos santanderinos una coyuntura excepcional para diversificar sus manufacturas, ya que la industria española se vio privada por un tiempo de sus proveedores habituales (325). Ni Sargadelos ni Trubia, que se montaban a la sazón, ni San Sebastián de la Muga, que cerró en 1794, tras un cuarto de siglo de existencia, podían realizar estos encargos delicados. La Cavada atendió la mayor parte de las peticiones, pero con tan complicado ceremonial burocrático y lentitud que, con certeza, estorbó la formación de una clientela más asidua. Continuó la fundición de escudos, caños y herramientas de construcción. Se hicieron piezas de maquinaria destinadas a los establecimientos de Jubia (planchas de cobre) y Alcaraz (latón) y sobre todo para industrias de Asturias, Santander y Vascongadas. Varias fanderías (o fenderías) de esta región recurrieron a los hornos del Miera. Pero el mejor cliente fue el duque del Infantado, quien adquirió importantes volúmenes de metal en La Cavada para su «filatería», o fábrica de hilaturas de algodón, situada en Torrelavega.

Párrafo aparte merece la máquina de sierras de Casado de Torres, con certeza el mayor proyecto de mecánica industrial concebido en España hasta 1800. La magnitud del propósito corrió parejas con la mezquindad de su desastrado final, alegoría fiel y triste de la segunda mitad del XVIII español. La máquina había de servir para cortar maderas destinadas a los astilleros con mayor rapidez y baratura. Iba accionada por una bomba de vapor, parte de la cual se trajo de Inglaterra. Se encomendó a La Cavada la fabricación de ejes y engranajes, que empezó a fundir en 1793. Al asumir Casado la comandancia de aquella, dio gran incremento a tales tareas, hasta el punto de que a Jovellanos, visitante por entonces del establecimiento, le pareció más una fundición civil que una fábrica de artillería (326). Fueron elaboradas centenares de piezas, hasta la respetable suma de 9.098 quintales (327), 418 toneladas métricas. Casado, que desde 1788 había consagrado diez años de su vida a la máquina de sierras, vio cómo por todas partes se levantaban voces hostiles contra la misma. Al fin, el Gobierno «descu-

(325) Las fábricas de Lieja y Alemania habían quedado inutilizadas con la guerra. Ver instancia de Josefa del Castillo, en Oñate, el 23 de septiembre de 1796. (Viso, C-L., 19, 1796-97-2.º). Ver Apéndice doc. 16.

(326) JOVELLANOS, Obras Completas, edición de la BAE, tomo 87, p. 241.

(327) Carta de W. Mucha a Salazar, el tres de agosto de 1815. (Viso, C-L., 29, 1816-18).

bió», cuando se llevaban gastadas cantidades astronómicas en el proyecto, que no era necesaria y que no se hablase más de ella (328).

En la crónica de este período hay que destacar los sucesos de 1794 y 1795, cuando los franceses, que ya habían medio desarticulado las comunicaciones marítimas de La Cavada con Asturias y Vizcaya, ocuparon parcialmente Navarra y las Vascongadas, apoderándose de las fábricas de armas ligeras y proyectiles. Sobre Liérganes y La Cavada recayó el peso de la entrega de metralla y balas de cañón, bombas y granadas para el ejército. Se hicieron prodigios, a fin de elaborar, en instantes tan críticos, novecientas toneladas de municiones.

Las cosas se pusieron difíciles para las fábricas al proseguir los franceses su avance sobre Bilbao. Wolfgang de Mucha, nombrado comandante militar de Santoña, hubo de evacuar Somorrostro: «se retiró toda la gente empleada en las minas, salvando los pertrechos y géneros, como no menos los caudales y papeles...» (329). Las alturas que rodean a Liérganes y La Cavada se coronaron de cañones, aunque no había quién los supiera manejar. Godoy ordenaba el 23 de julio —al día siguiente de haberse firmado la Paz de Basilea— que «se defendiese las fábricas hasta que no quedase un soldado», retirando antes los efectos (330). El director-comandante quiso saber qué haría con los hornos altos en último extremo (29 de julio); la respuesta fue (tres de agosto) reiterar la orden de resistir a ultranza «pero que en ningún caso los desbaratara». Un punto que no está claro es el de la actitud del paisanaje respecto a los invasores y revolucionarios. José Valdés, el director, indicaba en carta de 21 de julio a Madrid que no había motivos para desconfiar «del amor de los naturales al rey y a la patria». Pero el Gobierno central no las tenía todas consigo en relación a esta provincia castellana. Así, rechazó, el ocho de junio, una propuesta de La Cavada para establecer un severo reglamento forestal: «que se valgan de los montes más poblados, aunque distantes, sin embargo de que salgan más caras estas leñas... pues éste es menor inconveniente que el de arbitrar en las presentes circunstancias las reglas establecidas y a que están ya habituados aquellas justicias y sus naturales» (331).

(328) La documentación pertinente se halla en el Archivo del Viso, donde, enmarcado, se conserva el plano general de la curiosa máquina.

(329) W. Mucha al ministro de Marina, el 22 de julio de 1795, desde Santoña. (Viso, C-L., 17, 1795).

(330) Mismo legajo. La noticia de la Paz no llegó a La Cavada hasta el ocho de septiembre.

(331) Proyecto de veintisiete de mayo de 1795. Mismo legajo.

4.5.2.—La Guerra de Independencia.

Las tropas napoleónicas entraron en Santander el 23 de junio de 1808, pero hasta el once de noviembre no hicieron acto de presencia en La Cavada (332). A partir de entonces y hasta el tres de agosto de 1812, en que los franceses evacuaron la ciudad, «fueron frecuentísimos los pasos de los enemigos por estas fábricas, habiendo hecho 102 noches en el Sitio, alojándose en las habitaciones de los dependientes, quienes no una, sino muchas veces, fuimos atropellados y maltratados en nuestras personas, familias y bienes». No debe llamar la atención que los franceses no ocupasen el establecimiento: aislado y entre montañas, hubiera requerido una fuerte guarnición (333). Por otra parte, lo que preocupaba a los imperiales era ocupar la costa, para impedir la llegada de refuerzos ingleses. La fabricación de cañones para la escuadra no podía interesarles, puesto que la suya, como la española, se había reducido a la mínima expresión en los últimos tiempos. Y para fundir municiones, hubieran debido contar con la lealtad de los operarios. Los soldados de José Bonaparte no dominaban más que las ciudades y, no siempre, las grandes vías de comunicación. El resto del país era sometido a periódicas e ineficaces operaciones de limpieza, que tampoco podían profundizar mucho en la montaña santanderina.

Los atropellos de los franceses se quedaron chicos al lado de los cometidos por la primera banda de guerrilleros, «congregación de hombres desalmados», constituida por desertores del derrotado ejército regular. En julio y agosto de 1809, con pretextos patrióticos, cometieron tales atrocidades que el documento que sigo transparenta el alivio experimentado por las gentes cuando los napoleónicos dieron muerte al cabecilla; internado el resto del grupo en Castilla, fueron hechos prisioneros y fusilados. Un aspecto poco divulgado de la clásica guerrilla, que entronca con antecedentes de bandolerismo en años anteriores de escasez. La segunda guerrilla «bajo de

(332) Aunque hay otros documentos sobre esta época en el Archivo del Viso del Marqués, serie Cavada-Liérganes, legajo 25 y posteriores, el texto básico, que sigo, es la relación de Alonso Arias, ascendido ya a Contador: «Noticia de lo ocurrido en estas Reales Fábricas... durante la dominación enemiga», leg. 29, años 1816 a 18. También puede consultarse, aunque no tenga el interés del anterior, el «Extracto en compendio de las relaciones que me pasaron los individuos de estas Reales Fábricas...», fechado el cuatro de marzo de 1817, con trece memorias de las actividades de otros tantos operarios en la Guerra de Independencia. El resumen es obra de Mucha. Legajo 31, 1821-22. Las manifestaciones de lealtad y sacrificio hacia la justa causa han de aceptarse, sin embargo, con algunas reservas, puesto que persiguen el claro objetivo de demostrar tales extremos al vencedor.

(333) Ver 4.6, primer párrafo y nota 406.

otro pie y buen orden» fue la del «futuro ídolo» local, López Campillo, que actuaba en la zona de Liérganes-La Cavada. La referencia documental es parca en elogios para las circunstancias que corrían cundo se redactó. ¿Hasta qué punto se identificaron la masa del pueblo, las clases medias y la guerrilla?

El abastecimiento de guerrilleros o franceses en leñas y madera, realizado sin el menor asomo de economía, causó grandes destrozos en los bosques que aún subsistían, lo cual hubiera sido grave en caso de haberse reanudado de inmediato las fundiciones al acabar la guerra; como no fue así, su repercusión en el futuro de La Cavada tuvo poca trascendencia. A pesar de los frecuentes combates y ocupación alternativa de las fábricas por los unos y los otros, tampoco la mano del hombre causó mayores daños en los equipos de producción que el simple estrago de los años y la falta de reparaciones.

La repercusión verdaderamente negativa de la Guerra de la Independencia se verificó sobre el factor humano. Los operarios dejaron de cobrar sus sueldos. Tuvieron que vivir, tras agotar los cortos ahorros, del cultivo de parcelas diminutas, de la venta de materias primas de los almacenes de las fábricas, del préstamo y de la caridad. Muchos murieron literalmente de hambre y enfermedades, en una región a la que la industria había dado vitalidad, pero de agricultura pobre y consumida ahora por la danza de los ejércitos; otros hubieron de emigrar con sus familias. Al final de la dura contienda, apenas restaba un tercio de trabajadores útiles (334), cuyo período de rendimiento activo había sido recortado en un 15 % ó 20 % por los seis años de guerra. Y todavía hemos de señalar un aspecto de, por lo menos, tanta incidencia como los expresados, y aplicabilidad general a la España de 1808, que afectó a las expectativas de mano de obra de las fábricas: la absorción por el ejército de muchas energías juveniles que, en diferentes circunstancias, se hubieran dirigido hacia las tareas industriales. Veamos un ejemplo concreto. Memorial de Juana Baldor Roqueñí, viuda del moltero Francisco del Valle Maeda, fallecido en agosto de 1813, tras cuarenta años de servicios. Solicitaba Juana viudedad —que se le negó:

(334) W. Mucha al Gobierno, el 5 de noviembre de 1817: «las fábricas están aisladas en terreno estéril... sin otros recursos que la benéfica mano del Supremo Gobierno»; «cualquiera se atreve con aquel que debe pordiosear y debe valerse del triste recurso de pedir fiado sobre su poca fortuna, que adquirió en el pesado trabajo de estas fábricas; y si a tales individuos se les deja abandonados a la suerte de judiciales tribulaciones, el Estado sentirá privadas a estas fábricas de sus mejores artesanos, cuya mortandad ha sido tan rápida que apenas existen, digamos, la tercera parte de útiles operarios». (Viso, C-L., 29, 1816-18).

«el estado de la Real Hacienda es tal que no permite el pago de pensiones de justicia»—, indicando que sus tres hijos habían participado activamente en la guerra, habiendo alcanzado dos de ellos los grados de sargento y cabo primero (335). Estos hombres ya no nutrirían el censo de trabajadores industriales del país, sino los escalafones del ejército regular. Suspendidas las actividades fabriles, con razón temían los seis maestros veteranos de «sueldo fijo» que habían quedado se perdiera el arte de fundir, aprendido durante «192 años» (336).

Tampoco fue fácil la vida del personal directivo. Los jefes principales, como oficiales de Marina de alta graduación, hubieron de escapar y ocultarse. El director, Aguirre, pasó toda clase de penalidades, recorriendo el país disfrazado, hasta que le sorprendió la muerte, que a tantos se llevó durante estos años terribles, el 26 de febrero de 1811, en lugar de Solares, junto a La Cavada. Las fábricas quedaron al mando del Contador principal, Alonso Arias, su cuarto jefe en rango, quien hizo prodigios de diplomacia entre los dos fuegos de la guerrillas y las autoridades bonapartistas.

De las fuentes se desprende que La Cavada apoyó por todos los medios a su alcance la causa de Fernando VII. En 1809 prestó auxilio material al fracasado asalto a Santander del general Ballesteros. En el establecimiento se arreglaron armas de todo tipo, «sables, bayonetas, cuchillos, pistolas y espuelas». Operarios de La Cavada dispusieron una forja y armería clandestinas en la Peña de Rocías, del valle de Soba, que prestaron grandes servicios a las tropas españolas hasta que los franceses las descubrieron y destru-

(335) Memorial de trece de junio de 1814, precedido de otros. (Viso, C-L., 25, 1808-1816). Los hijos de la señora Baldor debían tener alrededor de treinta años y pertenecían al núcleo cerrado de la casta de fundidores. Es de imaginar el impacto psicológico de la guerra en otros sectores menos cerrados y más jóvenes.

(336) Pedro Cubría, Francisco del Valle, Felipe y Juan Baldor, Francisco Lombó y Enrique Maeda, el que menos con veintisiete años de servicios y el que más con cuarenta, representaban al rey, el 16 de junio de 1814: «en medio de todo lo relacionado e infeliz situación en que se hallan, una de las cosas que mucho les contrista, por ser ya los más de avanzada edad, es que como las citadas fábricas están en inacción por lo respectivo a los dos puntos principales de molderías y fundiciones, ningún joven puede aprender nada y es muy fácil que se oscurezca lo que 192 años hace se había adelantado progresivamente por sus antecesores y por los exponentes mismos para encontrar el grado medio del bierro colado, resistente a los impulsos de las pólvoras, así como el de las molderías, pues todo se hallaba en el mejor estado hasta la invasión de los enemigos». Advertían luego, proféticamente, los veteranos operarios del peligro de que todo se perdiese al faltar ellos «a no ser trayendo facultativos (como los que trajeron los primeros planteadores, don Juan Curcio y don Jorge de Bande...), por duplicado sueldo que el que a los exponentes les está asignado y acaso no sean tan idóneos, porque los mejores facultativos suelen reservarse en fábricas de esta naturaleza...». (Viso, C-L., 25, 1808-1816).

yeron. Fueron entregadas miles de balas para fusil y fabricadas turquesas, al objeto de que el ejército pudiera fundirlas fácilmente. Se puso en funcionamiento el horno de reverbero, «operación arriesgada durante la dominación enemiga» (337), entre el 14 de noviembre de 1810 y el 24 del mes siguiente, a fin de elaborar 1869 lingotes para lastrar embarcaciones españolas. En 1811 se hicieron granadas y metralla y en octubre de 1812 se volvieron a activar los reverberos para fundir las bombas que pedía el comodoro inglés lord Home Popham.

Los funcionarios administrativos de La Cavada desempeñaron un gran papel en la organización de la resistencia santanderina, tanto por lo que se refiere a la intendencia de las guerrillas y tropas regulares como por lo que mira a la estructuración del gobierno leal establecido en Potes desde principios de 1811 (338). Al ocupar de nuevo los españoles Santander, tres de los cuatro hombres a quienes se encomendó la misión de la reorganización administrativa y hacendística pertenecían a los cuadros burocráticos de nuestra fábrica (339).

El 19 de septiembre de 1813, comenzaron en Riotuerto, ayuntamiento al que pertenecía La Cavada, los deplorables expedientes de purificación ideológica, repetidos luego del trienio liberal y de tan triste descendencia posterior. Con el regreso del «Deseado», se perfeccionó el mecanismo depurador y su casuística, estableciendo cuatro clases de buena conducta política la Real Orden de 24 de junio de 1814 (340). Algunos obreros y funcionarios fueron incluidos en la segunda clase, otros se hicieron acreedores al título de «buena conducta política de primera clase». Pero es mejor correr un tupido velo y pasar adelante.

(337) «La serie del sucesivo mando en las fábricas de La Cavada durante la guerra pasada con los franceses», por W. Mucha, el 25 de abril de 1817. (Viso, C-L., 31, 1821-22).

(338) A consultar el capítulo VI, «Villanueva, intendente del séptimo ejército», del libro de MARCIAL SOLANA «*Francisco Xavier de Villanueva...*», ya citado.

(339) Ver, de JOSÉ SIMÓN CABARGA, «*Santander en la Guerra de la Independencia*», Santander, 1968, pág. 229. Eran: Francisco Xavier de Villanueva, ministro de Hacienda de las fábricas y ahora de la provincia; Bernardo de la Torre, hijo del tesorero Francisco Antonio de la Torre y «tesorero futuro» de La Cavada desde 1797 ahora en el mismo cargo de la provincia y Pedro Galas, flamante contador provincial.

(340) «Expediente sobre justificaciones de conducta de los empleados de La Cavada. Ayuntamientos de Liérganes y Rivamontán». Ferrol, primero de septiembre de 1814. (Viso, C-L., 25, 1808-16). Más expedientes de este tipo en el legajo citado y en otros.

4.5.3.—Las dos últimas fundiciones, 1815 a 1834.

Por orden del 19 de diciembre de 1814 se mandaba a nuestro viejo conocido Wolfgang de Mucha, ya algo mayor —56 años— y cuyos conocimientos no se habían renovado hacía mucho tiempo, pasase a La Cavada a restaurar la fábrica. Allí permanecerá, a despecho de algunas vicisitudes políticas, hasta su muerte, el diez de diciembre de 1826, dirigiendo las dos últimas fundiciones efectuadas.

Mucha desplegará gran actividad, llamando la atención del Gobierno sobre la necesidad de emprender otros caminos industriales. Antes de la guerra existían diez mil cañones en servicio, y aunque bastantes se hubieran perdido en ella, todavía sobraban para una Armada que quedó reducida a menos de veinte navíos útiles en 1815 y sólo dos en condiciones de operar. Aunque variasen las exigencias de la técnica artillera y hubieran de fundirse nuevos modelos, ya no podría subsistir La Cavada de sólo los cañones que necesitase el Ministerio de Marina. Proponía Wolfgang (341), a poco de hacerse cargo de La Cavada, tres vías salvadoras: cubrir la demanda americana, subrayando la posibilidad de servir bienes de equipo para los ingenios de azúcar; surtir a la industria nacional de cilindros de presión para lamerías y fenderías y toda otra clase de piezas, «aunque sean las más difíciles, como ruedas dentadas y utensilios, de toda clase..., de tal perfección que no dudo de ofrecer se fundan las de la figura más difícil que se pueda imaginar», y, en fin, introducir la segunda fusión para obtener hierro maleable «con menos gasto del que se hace con el bárbaro método de las ferrerías de primera labor usadas en Vizcaya, materia que merece la mayor atención» y quizás acero. Se estimaba en este plan una producción inicial equivalente a mil quinientas toneladas métricas. Para las reparaciones precisas al objeto de reactivar las fábricas, solicitaba Mucha 817.840 reales extraordinarios, 555.840 de ellos con carácter de urgencia (342).

Pero los sueños, sueños son, pensarían en Madrid, y le enviaron cien mil reales para cubrir el conjunto de los gastos en todo 1815 y seis mil en todo 1816. Excusado es decir que sólo pudieron realizarse operaciones menores y de perfeccionamiento de las piezas artilleras de 1808, aparte de las de desescombro y limpieza, mientras los edificios se caían a trozos y los empleados se morían de hambre, esperando que «el ojo bondadoso del

(341) Mucha al ministro Salazar; carta de 21 de enero de 1815. (Viso, C-L., 29, 1816-18).

(342) Mismo leg. «Suma del coste de la rehabilitación de La Cavada», 1 de marzo de 1815.

soberano» se dignase fijar la vista en ellos. En julio de 1816 se decidió establecer una consignación de treinta mil reales por mes a la fábrica, para que se fuese preparando una fundición, pero el cinco de junio del año siguiente sólo habían llegado 34.000 reales. Por octubre, los obreros y funcionarios llevaban más de nueve años en que únicamente habían percibido alguna que otra mensualidad perdida. En 1818 se fueron regularizando un poco las cosas, lo que permitió acometer la anhelada fundición, que dio principio en la inconveniente fecha del seis de abril de 1819.

Un solitario horno trabajó durante seis meses y medio para rendir unos resultados mediocres: cinco cañoncitos experimentales y 53 cañones de calibre doce y rara factura (343), que al final no sirvieron para nada; proyectiles y metralla; varios juegos de pesas comerciales y 2.012 piezas de pequeñas dimensiones para diferentes fábricas (344). En total, 2.800 quintales netos, ya que no útiles a la larga la mayor parte. A causa de su dilatadísima gestación y de su cortedad, esta fundición, que en rigor no puede considerarse concluida en todas sus operaciones hasta fin de junio de 1821, salió a precios prohibitivos. Cada quintal de hierro requirió 4,82 de carbón, casi el doble que antaño. El quintal de hierro colado costó 565 reales y 850 si se incluyeron los pagos al conde de Bornos por la expropiación de La Cavada. No vale la pena hacer la conversión a moneda constante: es evidente que los gastos se habían decuplicado. Aprovechando la etapa constitucional, recién inaugurada, una revista santanderina de vida efímera, el «Semanario Cántabro» (345), publicó, el 9 de septiembre de 1820 un artículo muy duro contra la organización y personal de la fábrica de La Cavada, a raíz de los desproporcionados gastos de la campaña de fundición del año anterior (346).

(343) Aunque Mucha, que los había diseñado, los consideraba casi una revelación técnica, lo cierto es que fueron mirados con recelo por la Marina y finalmente arrumbados. Notas al «Estado de artillería posterior a 1780», fechada en Cádiz en 17 de febrero de 1826. Se estimaba que «cabeceaban fácilmente». (Viso, C-L., 36, 1828).

(344) 1.369 de ellas eran para la «fábrica de Guadalajara». Dado que el valor conjunto no pasaba de 22.154 reales, su peso total no excedería tampoco de unos doscientos quintales, habida cuenta de los precios a que solían ponerse estas elaboraciones. Llama la atención el bajo peso promedio, 4,5 kgs., de cada pieza. (Ver «Expediente sobre destino de las fábricas», en Viso, C-L., 32, 1822-24).

(345) Debo a la amabilidad del señor Simón Cabarga una extensa nota (procedente de un libro sobre la prensa santanderina, de próxima publicación), acerca de este periódico, del cual ya no existen ejemplares.

(346) El trece de septiembre pedía W. Mucha al Gobierno se cerrase la boca al procaz periodista; la respuesta de Madrid, reveladora de un nuevo estilo político, fue que acudiese al derecho de réplica en las páginas del semanario. (Viso, C-L., 30, 1819-20). Mucha no tuvo ocasión de replicar porque el periódico quebró diez días más tarde.

El cambio de régimen político acarreó profundos trastornos a La Cavada. Hubo que suspender los preparativos para una nueva fundición. El Gobierno liberal tenía planteadas cuestiones más urgentes y luego quiso hacerse cargo de la situación de las fábricas, antes de adoptar resoluciones. Fueron papeles y vinieron papeles. Entre tanto, los ayuntamientos, libres al fin y constitucionales, desahogaban la sujeción secular obstaculizando todas las operaciones carboneras de La Cavada (347). Desde luego, no sólo intervenían la venganza y el deseo de encarecer las leñas, sino algo más profundo: la presión sobre el suelo agrícola, que chocaba en el campo de batalla del bosque con las necesidades de combustibles de la industria, viejo dilema que únicamente la revolución de los métodos siderúrgicos podía solucionar. Pero el Gobierno, reacio a que se desmoronasen los centros fabriles, tampoco quería que éstos se beneficiasen de unos precios forestales «ínfimos» y creía que el libre juego de los respectivos intereses hallaría por sí solo el punto de saludable equilibrio.

En 1822, la fábrica de Jubia (ahora, como La Cavada, «Nacional», en vez de «Real») solicitaba a W. Mucha 24 pots de hierro colado —«en ninguna parte se pueden hacer con más proporción que en la fábrica de artillería de La Cavada»— y trescientas libras de acero (348), encargo que manifiesta el prestigio que todavía conservaba el establecimiento, aunque —mezquinas realidades— no pudiera cumplirlo.

Desde agosto de 1822, La Cavada cesó de recibir dinero una vez más: concluía el trienio liberal. Todos los proyectos que se barajaban en Madrid sobre el porvenir de las fábricas se quedaron en el papel. Y a principios de 1823 volvió a brotar el mal endémico de la guerrilla. Ahora eran los facciosos Gutiérrez y Cuevillas —éste con setecientos hombres— quienes ocuparon La Cavada y se llevaron lo que les vino en gana (349). Al final, Mucha se vio obligado a abandonar la fábrica y seguir a las autoridades liberales en un largo itinerario que concluyó en Oviedo, a través de un país enloquecido «donde los mozos se reunían en partidas, creyendo por este medio librarse de las quintas» (350). Un giro de doscientos mil reales

(347) Entre la mucha documentación destaca el expediente relativo a la Consulta del Consejo de Estado de 19 de junio de 1822. (AHN, Estado, leg. 140, expediente 44).

(348) Jubia, 19 de enero de 1822. (Viso, C-L., 31, 1821-22).

(349) Carta de W. Mucha, el 19 y 24 de marzo de 1823. (Viso, C-L., 32, 1822-1824).

(350) Mucha a las autoridades constitucionales, que se hallaban en Sevilla, desde Oviedo, el dos de mayo de 1823. Mismo legajo nota anterior.

que por fin había llegado a Santander para la tesorería del establecimiento del Miera, «se perdió» en estos trastornos.

Instaurado el régimen absoluto, se hicieron de nuevo planes y proyectos. Se quiso, y no se pudo, vender la fábrica de Liérganes (351). Volvieron las depuraciones de funcionarios y obreros y todos se esforzaron en ser muy Realistas y hasta en «alistarse voluntarios», «movidos de su celo» (352). No se atrevió el Gobierno fernandino a volver a los reglamentos forestales del pasado y hasta se consideraron provechosos algunos «cerramientos» agrícolas de tierras: los efectuados en sierras calvas, porque aumentaban la riqueza del Estado y los hechos a costa del árbol, por irremediables, si bien se recomendó en este caso la correspondiente indemnización. Por supuesto que se dictaron providencias favorables a La Cavada y se tomaron medidas para prohibir nuevos cercamientos, mas, «conciliando el interés de la misma con el de los particulares» (353). Se dispusieron los preparativos de otra fundición, mientras sesudos burócratas seguían discutiendo —ya llevaban diez años y continuarían otros diez— en Madrid sobre el porvenir de las fábricas. Los expedientes acerca de La Cavada y su suerte sumaban mayor número de folios que quintales de hierro producían los altos hornos.

La que había de ser la última fundición se inició, también en época intempestiva, el dos de mayo de 1826 y concluyó el martes diez de noviembre siguiente (354). Ese día, quizá ante los ojos casi septuagenarios de Wolfgang de Mucha, a quien restaba un mes justo de vida, giraron por vez postrera las ruedas de los barquines y los crisoles cedieron el hierro líquido que ya nunca volvería a producir La Cavada. Se obtuvieron 5.500 quintales útiles (355). La proporción carbón/hierro fue 3,91, volviendo a resultar el quintal al costo disparatado de 650 reales hasta que terminaron las operaciones de acabado de los productos, cuatro años más tarde. Dos millones y medio, gastados en nueve años y más de un millón y medio de réditos al conde de Bornos representaban el gasto hecho.

(351) Real Orden de 21 de mayo de 1825.

(352) Mayo de 1825. Madrid respondió, un tanto despectivamente, que si había Cuerpo de Voluntarios Realistas en La Cavada lo hiciesen si lo deseaban. (Viso, C-L., 34, 1825-1826).

(353) Informe de Villavicencio, Director General de la Armada, al Secretario de Marina, el dos de octubre de 1824. (Viso, C-L., 33, 1824).

(354) Ver nota 79.

(355) La fundición dio 103 cañones, de los que resultaron buenos 85, cuatro cilindros, a los que se hace alusión más abajo, algunas balas y lingotería, y mazas agujereadas para construcción de caminos. (Viso, C-L., legs. 34 y 37). Todavía pocos años después, serían fundidas algunas otras piezas en reverbero.

Parte de culpa en que éste fuese tan elevado la tuvo el metal de los cañones, de una calidad blanca y durísima que, por ser fundidos en sólido, resultó casi imposible de penetrar por el barreno (356). Hubo cañón que tardó 153 días, cuando antaño tardaban cuatro o cinco, en ser barrenado (el número 7) y el costo por unidad de los 39 primeros fue ocho veces superior, a precios constantes, al de los años 1766 y 1767.

Más significativo fue otro suceso, que puso de manifiesto la decadencia a que había llegado el establecimiento en tantos años caóticos y su incapacidad irremediable para producir a precios competitivos. El treinta de marzo y el 31 de mayo de 1826, Antonio Puidulles, vecino de Madrid y dueño de una fábrica de tirar planchas de plomo, dirigió sendas instancias al rey, pidiendo se le hicieran en La Cavada, donde sabía se estaba fundiendo, cuatro cilindros que necesitaba. Una Real Orden de cinco de junio lo autorizaba, «en protección a nuestra industria» (357). En diciembre del año siguiente recibió Puidulles, quien desesperado por la tardanza, había tenido que recurrir a fundir las piezas en bronce, una atenta factura de 9.443 reales, por cuatro cilindros que pesaban, en conjunto, menos de 21 quintales (960 kgs.). El precio, 453 reales por quintal, era superior al del bronce, 400, pero lo que no sabía Puidulles es que aún estaba muy por debajo de los costos reales. El Gobierno intervino y ordenó que se cobrasen sólo cien reales por quintal y, finalmente, las piezas fueron entregadas en La Cavada al apoderado de Puidulles, allá por el 18 de mayo de 1828 (358).

Como resumen de lo que he venido exponiendo, se incluye la siguiente tabla:

Etapa	Producción útil por año en miles de quintales	Costo por quintal	Costo por quintal a precios constantes de 1755
1748-55	13	48 a 50 (estimación)	48 a 50
1756-59	23,9	ídem	ídem
1764-81	16,7	75	68
1782-93	20,8	82	64
1794-1808	10,7	147	105
1815-30-VI-21	0,4	850	637
1-VII-1821-30	0,6	650	542

(356) «No quiero hablar de esta desastrosa fundición que... salió durísima, desigual, con las más de las piezas de diferente género y calidad, como que se procedía a tientes o a bulto, se andaba variando las cargas y mezclas de minerales continuamente»; «¿con qué cara se atreverían en otro país a presentar al Gobierno los jefes de un establecimiento Real una artillería tan dura y tan desechable...?», escribía G. Azaola al ministro Salazar en carta de primero de enero de 1831. (Viso, C-L., 38, 1831 a 32).

(357) Ver instancias y órdenes en Viso, C-L., 34, 1285-26.

(358) Los documentos pertinentes en Viso, C-L., 36, 1828.

Tras la muerte de Mucha, el personal directivo nombrado fue cada vez más incompetente y los operarios empezaron a buscarse otros trabajos, visto el resultado de la fundición y los rumores insistentes de clausura. Ya el nuevo alto horno levantado en Pedroso (Cazalla, Sevilla), que no se conseguía poner en funcionamiento, había pedido a fines de 1825 el envío de un par de técnicos de La Cavada (359), pero quien buscará a toda costa operarios en este establecimiento para su alto horno de Guriezo será el acaudalado capitalista Lorenzo Serrano, conde de Miravalle, quien puso cerco especial al mejor fundidor y moldero que quedaba en los altos hornos santanderinos: Enrique Maeda. Aunque Maeda no aceptó las ventajosas ofertas del conde, sí le ayudaría con sus consejos y experiencia a resolver las dificultades, mientras en La Cavada le fundían algunas piezas precisas (360). Por marzo de 1831, al difundirse noticias de un abandono inmediato del establecimiento, varios operarios se buscaron trabajo tierra adentro de Castilla «y uno de los buenos oficiales de barrena estaba practicando diligencias para meterse fraile» (361).

Por estos años tuvieron el máximo relieve los informes científicos y las gestiones técnicas y financieras del catedrático Gregorio González Azaola. Consultado por el Gobierno oficialmente —Real Orden de ocho de septiembre de 1825— emitió un dictamen, el 17 del mismo mes (362), que creo constituye un texto capital para la historia de la España de este tiempo. En él se plantea la necesidad de transformar de una vez las estructuras productivas y psicológicas (363) del país con métodos modernos, e indica

(359) Instancia dirigida al ministro de Marina por Pedro García, director de la empresa, en Sevilla, el 26 de noviembre de 1825. El Gobierno se mostró favorable, en estos años en que crece la presión capitalista-liberal, «para no perjudicar los intereses empresarios». (Parecer, aprobado, del Director General de la Armada, en 10 de diciembre de 1825). Mucha no hizo comentario alguno; en vísperas de fundición no es fácil que se desprendiese de los pocos maestros hábiles de que disponía; no sabemos si más tarde iría a Sevilla alguno de ellos. (Viso, C-L., 34, 1825-1826).

(360) Documentos sobre esta cuestión en Viso, C-L., legajos 37 y 38, años 1829 a 1832. Como se sabe, la fábrica de Guriezo sería destruida en esta su primera fase por las tropas carlistas. El conde decía el 29 de julio de 1830: «necesitamos, para que empiecen a andar los fuelles, dos camas, dos gorroneas y dos puntos de fierro colado, según los adjuntos diseños y aunque pudiera traer estas piezas del extranjero, prefiero que las utilidades queden en la nación, y, pudiéndose hacer en los hornos de reverbero de las fábricas de La Cavada...», etc.

(361) Viso, C-L., 38, 1831-32.

(362) Viso, C-L., 35, 1827.

(363) Es muy interesante su descripción contrastada de «prácticos», representantes del orden antiguo y «teóricos», que encarnan las posibilidades de gran transformación industrial, y de la hostilidad, difícil de vencer, de los primeros hacia los segundos.

los pasos para realizarlo sobre el ejemplo de la industria siderúrgica y de La Cavada, a la que juzgaba el sitio adecuado para iniciar una revolución material que se fuera extendiendo al resto de España. Azaola desvaneció las dudas de una Comisión de Marina que recelaba pudiesen llevarse a efecto fundiciones con coak (!) (364).

El 16 de marzo de 1826 se ordenaba a G. Azaola pasar a La Cavada a buscar minas, reformar hornos, instruir operarios y establecer la fundición al coque. Después viajaría a Francia e Inglaterra, en cuyas plantas siderúrgicas adquiriría noticias de los últimos avances tecnológicos, haciendo lo posible por que vinieran a España algunos buenos maestros (365). Las instrucciones parecían calcadas de las impartidas a Casado de Torres treinta y seis años atrás. El tiempo no transcurría en esta «república de hombres encantados» que, con harto mejores razones que la de principios del XVII, era la España intersecular del XVIII (366). Trasladado Azaola a Santander, pronto comprobó que no era fácil deshacer el nudo de La Cavada. Recelos, rivalidades, órdenes poco claras de Madrid, todo entorpecía su labor. Al fin, sin que hubiera hecho nada práctico, se dispuso, el 29 de junio de 1828, su viaje al extranjero, «para adquirir en Inglaterra y Francia todas las noticias posibles acerca del método de aplicar el carbón mineral a las fundiciones de hierro, de cuyos conocimientos se carece en España y hacer de este modo útiles las Reales Fábricas de La Cavada, que tan gravosas son a la Real Hacienda en su actual estado de atraso, al paso que su existencia es indispensable para la fabricación de artillería, que ya va escaseando»

(364) Junta de oficiales de Marina, en San Fernando, con Azaola, el 25 de enero de 1826. Azaola había realizado experimentos satisfactorios con el carbón español desde, según afirmaba, veinte años antes. Además, era irrefutable el hecho de que los países avanzados lo empleaban con éxito desde mucho tiempo atrás. (Viso, C-L., 34, 1825-1826).

(365) Mismo legajo nota anterior.

(366) «Es una vergüenza —y será hasta escándalo entre los sabios— cómo de treinta años a esta parte no se ha tratado en La Cavada de hacer algún adelantamiento o alguna de las infinitas aplicaciones que han hecho otras fábricas desde la publicación de tantos descubrimientos como se han hecho en las ciencias físicas y naturales. No parece que esté en la Europa ésta sino a miles de leguas de la Francia, al ver que parece han ignorado sus jefes que se han perfeccionado mucho los hornos altos, dándoles otras dimensiones, variando el crisol...», etc. Carta de Azaola al ministro Salazar, Santander, uno de agosto de 1826. (Viso, C-L., 34, 1825-26). Entre las posibilidades de progreso y mejora de las fábricas que no se supo realizar, indicaba Azaola, en esa misma carta, la siguiente: «en fin, ignoran, sin duda, que las piezas se manejarían mejor y con suma economía desde unos talleres a otros y desde La Cavada al parque de Tijero por simples carriles de hierro colado, que con tanta facilidad pudieran haberse fundido aquí». (Ver Apéndice Documental, 26).

(367). Se le recomendaba ir primero a Inglaterra, visitar los centros fabriles que se le indicaban y reconocer canales, minas y «el mejor carril de hierro que esté corriente». Luego pasaría a Francia y Bélgica, «haciendo correr la voz de las crecidas ventajas que ofrece este género de empresas en España». El plan de «las benéficas ideas de S. M.» se reducía a «traer a España grandes capitalistas, con bombas de fuego, maestros de minas y fundiciones, constructores de bombas y máquinas y de toda especie de obras de hierro, los cuales, asociados con otros capitalistas españoles, surtan de artillería y municiones al Estado y a las fábricas de toda clase de máquinas, así como al comercio de todo surtido de hierro, para dar un grande impulso a todas las artes». Se le otorgaban amplios poderes para acordar contratas y establecer asociaciones (368).

Azaola quedó consternado al comprobar la distancia que habían sacado los países occidentales de Europa a España en el último cuarto de siglo. Había preferido visitar Francia primero, donde publicó una memoria sobre las ventajas que ofrecía España al capital extranjero (369). Contó con la colaboración entusiasta de algunos capitalistas españoles en el exilio y la de otros «españoles emigrados de América», de todos los cuales destaca Joaquín María Ferrer (370), quienes le relacionan en el ambiente de las finanzas y de la gran industria europeas. A pesar de todo, nada pudo hacer Azaola en París, «por efecto de las preocupaciones y de la difamación que diariamente se difunde contra todo lo que tiene relación con nuestro Go-

(367) Salazar al ministro de Estado. (AHN, Estado, leg. 5295, expediente 212). Faltaba artillería de características y calibre específicos, mientras sobraban piezas de otros calibres, en especial de 36, que habían dejado de usarse en los pequeños buques de que se disponía.

(368) Instrucción a Azaola, Palacio, 29 de junio de 1828. Se le concedía el sueldo de cuarenta mil reales al año, «para conciliar el decoro de su persona y comisión con la economía indispensable en las actuales circunstancias». (Viso, C-L., 37, 1829-1830).

(369) Y en concreto al de los españoles americanos, a quienes confiaba Azaola «en electrizar», para moverlos «a venir a su patria, a fomentar nuestra industria». Azaola a Salazar, Madrid, cinco de mayo de 1829. (Viso, C-L., 37, 1829-30).

(370) Las súplicas de Azaola y del embajador español en París alcanzaron que Fernando VII concediese su Real permiso a Ferrer «para regresar a España con su familia» (Madrid, 21 de abril de 1829, AHN, Estado, leg. 5295, exp. 212), en gracia a los servicios prestados en la comisión de Azaola y «para que sigan su ejemplo otros muchos españoles, de cuyos cuantiosos capitales se están lucrando las demás naciones». (Informe sobre la comisión de Azaola, el 28 de septiembre de 1829: Viso, C-L., 37, 1829-30). A destacar el papel importante jugado por los emigrados políticos

bierno» (371). Acompañado por el marqués de Pontejos y Ferrer, Azaola se dirigió a Lieja, donde entró en contacto con los señores Cockerill y Le Soinne «empresarios de magníficos y grandiosos establecimientos», quienes, asociados con los dos españoles referidos, decidieron el envío de una comisión técnica para estudiar el problema de la extensión de sus negocios a la Península Ibérica. La intervención de Ferrer, quien se mostró dispuesto a ponerse al frente y asumir la responsabilidad de las nuevas plantas industriales que se creasen, obtuvo el crédito de que carecía el Gobierno de Fernando VII y decidió el visto bueno del inglés Cockerill y del belga Le Soinne (372).

Así fue cómo los recelos antifernandinos existentes en Londres y París a raíz de los lamentables excesos de la «década ominosa», favorecieron el que, después de doscientos doce años volvieran los flamencos a España a resolver nuestras dificultades siderúrgicas. Un grupo de ingenieros, presidido por el hijo de Maximiliano Le Soinne, llegó a España a fines de mayo de 1829, examinando con cuidado el País Vasco, Santander y Asturias. Más que La Cavada les interesó una concesión de grandes extensiones de terreno en la zona minera de Asturias y privilegios de distinto tipo, incluido el de aprovechar los minerales de Somorrostro que disfrutaba La Cavada. Hubo una breve interrupción, en 1830, reflejo de los trastornos europeos, que, como se sabe, afectaron particularmente a Lieja, en las negociaciones, que se reanudaron en 1832 con el proyecto de una «Compañía Minera Asturiana», cuyos socios eran Cockerill, Le Soinne, Ferrer y Felipe Riera, un

en la reconstrucción de la España fernandina, que comienza ahora. El 21 de abril de 1829, decía Salazar al ministro de Estado: «en cuanto a los demás españoles expatriados,... es la voluntad de S. M. que el Consejo de señores ministros, tomando en consideración este tan grave e importante negocio, consulte a S. M. con la posible brevedad cuanto crea más conveniente al bien y prosperidad de la Monarquía española». (AHN, Estado, 5295, 212).

(371) El embajador español en París, conde de Ofalia, al ministro de Estado, París, tres de abril de 1829, AHN, Estado, 5295-212. Mala memoria parecían tener los franceses respecto a sus «cien mil hijos de San Luis». Por lo visto, parte de esa difamación se refería a las actividades guerrilleras: «se divulgó que una partida de facciosos de setenta caballos corría y afligía la provincia de Santander... al mando del supuesto coronel Lastra». (Viso, C-L., 37, 1829-30).

(372) Decía Azaola a Salazar, ministro de Marina, el cinco de mayo de 1829: «La fábrica de Cockerill, en Seraing (Lieja) es la mayor de Europa y de donde han salido las mejores máquinas. Tiene un inmenso capital en multitud de industrias». Maximiliano de Le Soinne, inclinado a los españoles, poseía diversas industrias, comercio y una fábrica de armas de fuego. Su hijo era profesor de metalurgia en la Universidad de Lieja. (Viso, C-L., 37, 1829-30).

«exilado americano» (373). Pero no podemos seguir ese rumbo y hemos de volver a La Cavada.

Bien fuese que prevaleciera el dinamismo de la burguesía asturiana, bien que se prefiriera fijar los centros siderúrgicos en torno a los yacimientos de carbón, el caso es que el desinterés del grupo empresarial hacia los altos hornos santanderinos, intervenidos por el Estado al fin y al cabo y necesitados de una reforma completa (374), selló la suerte de La Cavada. Todavía, el Gobierno se resistía a reconocer la necesidad de su abandono, basado en razones de prestigio político y de independencia estratégica, las mismas que impulsaron al establecimiento de las fábricas en tiempo de Felipe IV. Desesperadamente se intentó, reconociendo el error de haber nacionalizado las fábricas, que algún particular las quisiera tomar a su cargo y poner en orden. Ni de balde quisieron explotarlas los empresarios flamencos, a quienes se volvió a recurrir: «después de reconocerlas... han dado modestamente las más atentas gracias a S. M. y añadido que no les convenía tomarlas ni aun gratuitamente, prefiriendo la formación de otras de nueva planta y de su cuenta particular en Asturias» (375). Y las exigencias de otras propuestas eran inaceptables (376).

González Azaola, a quien se nombraba director interino de La Cavada en el verano de 1831, determinó responsabilidades en la ruina de ésta, a modo de epitafio: «haberla montado sobre una escala Real y con un lujo

(373) Ver leg. cit. en nota anterior y el proyecto de constitución de Compañía, aprobado por el rey y presentado por López Ballesteros al secretario de Marina el veinte de septiembre de 1832. (Viso, C-L., 41, 1841-50, año 1846). Azaola proponía, en relación con este proyecto, el 15 de octubre de 1829, la construcción de un camino de hierro entre los yacimientos carboníferos de Asturias y el puerto más próximo, buscando la propagación del modelo por la Península. Hablaba de las ventajas que ofrecía el nuevo medio de transporte «asombroso», «con mil observaciones curiosísimas sobre el empleo de las máquinas locomotrices para llevar a remolque una porción de carros, construcción de éstos, cálculos de fuerzas...», etc. (Viso, C-L., 37, 1829-1830).

(374) Por otra parte, las reformas técnicas precisas en La Cavada, considerada como fábrica de artillería, eran ya muy complejas y no sólo referentes a los métodos de fundición. A partir de 1832, con Giovanni Cavalli, empezaba a tratarse de proyectiles cilíndricos y con aletas, de piezas de retrocarga y con ánima rayada. Como se sabe, las nuevas ideas se van imponiendo a partir de los años cuarenta.

(375) Azaola a Salazar, La Cavada, 27 de septiembre de 1832. (Viso, C-L., 39, 1832-1834).

(376) José Infante Vallecillo propuso restaurar Liérganes y La Cavada, a cambio de unas concesiones abusivas a su favor que le otorgase el Gobierno; entre ellas figuraba la entrega de quince mil caballerías (200.250 hectáreas) de tierras laborables en Cuba. (Mismo leg. nota anterior).

de empleados ociosos insoportable» (377), cuando nunca el Gobierno «puede vigilar como corresponde fábricas ni empresas...» (378); emitió un juicio histórico-biológico de signo fatalista sobre el ciclo temporal de los establecimientos humanos (379) y sugirió el destino irremediable de los viejos ingenios: «tienen que convertirse por precisión en fábricas de harina, de tejidos, de curtidos, etc...», porque, «¿quién quema una arroba de carbón vegetal o quién derriba una encina o un roble preciosos para reducirlos a pavesas, estando ya organizada una empresa tan vasta como la de Cockerill y Compañía, que va a poner en beneficio las minas de carbón más importantes de Europa y crear un sinnúmero de ramos de industria que rivalicen antes de un siglo con la de Inglaterra?» (380).

Dos acontecimientos precipitaron, si no el abandono de La Cavada, que continuaría gravando a la Hacienda por varios lustros, sí el de cualquier idea plausible de restablecerla (381). El primero fue la crecida arrolladora del Miera en la tarde del 19 de agosto de 1834. La presa principal, que costara 55.000 reales reparar tres años antes, resultó destruida y malparada la de Valdelazón (382). No había dinero, ni ganas de reconstruirlas. Pero sin presas las máquinas quedaban paralizadas y absolutamente inútiles. Quince días más tarde, el Gobierno ordenaba al Ministro de Marina que «se deshiciese con prontitud de una carga tan pesada, desprendiéndose de todos los establecimientos, edificios y efectos...» (383). El segundo hecho aludido

(377) Carta al ministro Salazar, Santander, primero de enero de 1831. (Viso, C-L., 38, 1831-32).

(378) Informe de Azaola, La Cavada, 27 de septiembre de 1832. (Viso, C-L., 39, 1832-1834).

(379) Mismo leg. y doc. de la nota precedente. Ver Apéndice Documental, último documento, segundo párrafo.

(380) Mismo doc. citado en la nota anterior.

(381) Consciente de ello, Vázquez Figueroa, ministro de Marina, preconiza en 1834 el que se tratase de interesar al dueño de la fundición de Marbella para que fundiese la artillería naval. (Museo Naval, manuscritos, 449, doc. 5.º).

(382) José Cano, nuevo director interino de La Cavada, al ministro, el 21 de agosto de 1834. (Viso, C-L., 39, 1832-34). Hubo también grandes destrozos en todas las instalaciones.

(383) Informe de Vázquez Figueroa a la Junta Superior de la Armada, el tres de septiembre de 1834. Museo, Naval, manuscritos, 449 (papeles de Vázquez Figueroa en su tercer Ministerio). Recurrir a comprar la artillería en el extranjero parecía al ministro la solución «más sencilla», atendidas las circunstancias, pero se preguntaba: «¿sería ésta una medida político-económica? Desde luego puede decirse que sería ruinosa y contraria a los intereses de la Monarquía, harto dañados con la compra de los demás géneros que se traen del extranjero, o más bien que nos traen, y cuyos lastimosos resultados son tan sensibles como verdaderos. Sería este recurso, en mi concepto, el último que habría que tomar».

consistió en la proximidad e incursiones de las tropas carlistas hacia el corazón de la provincia montañesa. El 11 de marzo de 1834 ya había sufrido asalto y saqueo La Cavada. Las autoridades de Santander no disponían de fuerzas para protegerla. El 22 de septiembre volvieron a aproximarse los del Pretendiente, imponiendo contribuciones de guerra en toda la región (384). Y esto sólo sería el principio. En 1835 podía darse por cerrado el ciclo histórico de Liérganes y La Cavada. El resto fue tan sórdido y trivial como el resignado desmoronamiento de los edificios, hornos y talleres bajo la acción del viento y de la lluvia.

4.5.4.—Los factores de la crisis.

El declive y colapso de La Cavada se acompasa con la crisis española de 1790 a 1840, de la que no es más que ejemplo extremo y reflejo. El tiempo de la construcción de la Europa industrial fue en España de letargo y marasmo, catástrofe irremediable para el país, porque, como dice Chaunu (385), «un avance puede esterilizarse, pero un retraso no se recupera nunca del todo». Y España, que había perdido décadas en la tarea de acometer la reforma naval, lo que postergó unos años preciosos la imprescindible y saludable crisis del carbón de leña, tornó a perder el rumbo en una encrucijada mucho más decisiva, de tal manera que hasta 1840-1850 no apuntaría en la noche de la última Historia Moderna, muy tímidamente por cierto, la alborada de una nueva Edad de transición hacia los tiempos industriales.

Intentaremos enumerar en este epígrafe, a modo de recapitulación de lo que se ha venido exponiendo en las páginas anteriores, los argumentos principales, tanto de carácter general como específico, que confluyen en el derrumbe de Liérganes y La Cavada. Una primera aproximación se limitaría a señalar la decadencia del poderío bélico español en los reinados de Carlos IV y Fernando VII, ese catastrófico proceso que culmina en lo que José María Jover define certeramente como «reducción de España a pequeña potencia» y, con más acritud, Josep Fontana como «miseria y humillación del Estado español» (386). Una nación débil ni precisa, ni puede pagar

(384) Cartas y expedientes de marzo a septiembre. (Viso, C.L., 39, 1832-34).

(385) PIERRE CHAUNU, *«L'Expansion européenne du XIII au XV siècle»*, París, 1969. Página 335.

(386) Títulos de los capítulos cuartos de las obras respectivas: «Edad Contemporánea», en *«Historia de España»*, de UBIETO, REGLÁ, JOVER y SECO y *«La quiebra de la Monarquía Absoluta»*, Barcelona, 1971.

cañones. Dentro de esta línea explicativa, nos bastaría señalar que las guerras marítimas y las dos de Independencia, en América y la Península, arruinan las bases financieras y militares en que se fundaba el prestigio internacional del país. Sin Armada, sin fortalezas ultramarinas y sin dinero, carecía de objeto el sostenimiento de seis altos hornos destinados a fundir artillería y municiones, máxime cuando sólo en régimen de alta producción y continuidad podían reducirse los costos a límites razonables. El esquema es sólido, pero insuficiente, ya que deja sin aclarar la incapacidad de La Cavada para derivar sus esquemas productivos hacia el sector civil. A continuación tocaremos, uno a uno, los distintos aspectos que considero tuvieron mayor repercusión en la crisis intersecular de La Cavada.

1.º Debilidades y crisis de la España del Antiguo Régimen.

Aun sin el impacto terrible que causaron en la historia peninsular las circunstancias exteriores entre 1790 y 1824, es evidente que la España de la segunda mitad del XVIII, en la que se había iniciado ya el despegue demográfico, presentaba contradicciones económicas y sociales de difícil solución dentro del marco de un mero reformismo teorizante. Los remedios, públicos y privados que se aplicaron tuvieron en bastantes casos más de alarde que de efectividad. De todas formas hubiera sido irremediable una época de problemas graves. Los agobios de la Hacienda desde el primer instante de la guerra de 1779 hicieron patente la fragilidad orgánica de la Monarquía de Carlos III, extremo confirmado en 1793, porque la mayor parte de la nación permanecía al ancla de unas estructuras materiales de tipo tradicional, que se extendían desde los procedimientos siderúrgicos hasta la comercialización de las cosechas, pasando por los rendimientos agrícolas, en duro contraste con los rápidos avances británicos. Lo que provocaron los acontecimientos exteriores fue la congelación de esas debilidades, que llegarían momificadas hasta el final de la década de 1830.

¿En qué medida afectaron los problemas del «Antiguo Régimen» español a La Cavada? Creo que de modo muy serio, aunque indirecto. Las fábricas deberían haber sido uno de los puntos clave en que se iniciase el despegue del país hacia una auténtica transformación económica. Es verdad que ni las crisis de subsistencias, que contribuyeron al desquiciamiento del Estado, al caos fiscal, al alza de precios y al brote, precursor de la Edad de la Guerrilla, de núcleos de bandidismo, ni la misma inflación, como aspectos sustantivos de los desajustes del último cuarto del XVIII, afectaron de modo inmediato y decisivo a Liérganes y La Cavada. La tesorería de éstas recibió, por ejemplo, corto número de vales reales; la subida de precios, sensible en los artículos procedentes de Vizcaya (minerales y otros géneros

y manufacturas) o Santander, tenía un impacto menor, relativamente, en el presupuesto de las fábricas; los precios locales se vieron afectados en forma moderada; solamente el carbón, el principal factor elevador en los costos de aquéllas, experimentó fuertes aumentos, pero esto es la culminación de un proceso dos veces centenario, que sólo parcialmente se relaciona con la inflación general del país. Y aun aceptando aquel factor, el índice de inflación de La Cavada en la segunda mitad del XVIII, 40 %, apenas llegó a la mitad del de las Castillas y León (según Hamilton).

En cambio, fueron de gran trascendencia, en lo que se refiere a la limitación de las posibilidades fabriles de los veteranos «Ingenios», los condicionamientos impuestos por la enteca realidad material de la España finisecular del XVIII. Pocas mejoras habían agilizado las comunicaciones, largas y duras de la Península, recortando los mercados en cuadros locales o regionales, impermeables a los costes de transporte. Incluso en zonas muy concretas atendidas con particular entusiasmo por el Gobierno, y pienso ahora en la comercialización del carbón asturiano, las tentativas de reducir los costos de envío acabaron en el ruidoso fracaso de la llamada empresa del Nalón. El escaso desarrollo de la industria peninsular y la falta de una coordinación de amplias perspectivas entre las existentes, tarea de Gobierno que hubiera sido más útil que la expropiadora, mantuvo la dependencia respecto al extranjero y aisló en el cultivo de minifundios a empresas de la importancia de La Cavada. La inexistencia de una verdadera agricultura intensiva, como ha mostrado Gonzalo Anes, anuló las posibilidades expansivas que hubieran debido derivarse del crecimiento demográfico, agravando los problemas, en vez de encauzarlos hacia su solución en un estadio productivo superior. Pese a la aparición de sectores empresariales muy dinámicos, la inmensa mayoría de los recursos y fuentes de riqueza nacionales continuaban mediatizados por grupos inmovilistas, cuya estrategia era incompatible con las transformaciones radicales precisas. A este respecto, nada más revelador que el conflicto que se produjo entre los medios dirigentes locales y el propietario de Sargadelos, con ocasión del planteamiento de la célebre fábrica de fundiciones (387). El régimen de propiedad y su superestructura institucional, las vacilaciones entre mercantilismo y fisiocracia, intervención y liberalismo, contribuían a hacer confuso, y reacio a un progreso sostenido, este período de la historia española.

A fines del XVIII no era tarde todavía, porque sólo Gran Bretaña en toda Europa había penetrado con decisión en el futuro, pero las taras

(387) Remito a la nota 26 de este trabajo.

del Antiguo Régimen hubieran requerido en España un equipo de Gobierno de una clarividencia, energía y actividad singulares, para adaptar el modelo inglés a las realidades ibéricas y estimular la formación de un empresariado vigoroso. En vez de ello, cayó sobre el vacilante edificio español todo el peso de los conflictos internacionales.

2.º Las cordenadas internacionales y la guerra.

La cuenta del enfrentamiento francobritánico la pagó, más que ningún otro país, España. Cuatro desastrosas contiendas, 1793-95, 1796-1801, 1804-1808, 1808-1814, en las que vencieron nuestros aliados o nuestros enemigos, pero en las que siempre salimos perdiendo, jalonan veinte años calamitosos, que se prolongan en tres guerras civiles, 1820, 1823 y 1833-39. La utopía de Ensenada de que los ejércitos de Inglaterra y España contuvieran a los de Francia y las escuadras hispanogalas a la británica, se desarrolló en la práctica por caminos de sangre y catástrofe.

Los años de hostilidad británica fueron, si cabe, los de peores consecuencias. En primer lugar, porque malograron los contactos con los avances técnicos de los ingleses. En segundo término, en razón de que el bloqueo inglés interrumpió el tráfico del Báltico, por un lado (388) y el de América, por el otro. La suspensión del comercio establecido con las costas bálticas arruinó a la Armada española en sus mismas bases, al privarla de géneros y materiales de repuesto indispensables. Casi no era necesario Trafalgar (389). Después de 1796, por mera reducción de efectivos navales, la demanda artillera estaba abocada a un retroceso drástico. En cuanto al corte de las comunicaciones atlánticas, no hace falta encarecer los trastornos que produjo en una época en que las Indias habían ascendido muchos escalones en los porcentajes presupuestarios del Estado y en que el comercio con ellas, en especial de algunas zonas litorales de la Península, estaba adquiriendo un volumen importante. En tres años incompletos de paz con Inglaterra, 1802-1804, llegaron de América anualmente 38,4 millones de pesos en plata y

(388) Puede consultarse el artículo de JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ DIANA, «España y el comercio del Báltico en el siglo XVIII», *Homenaje a J. Vicens Vives*, II, Barcelona, 1967, pp. 621-629.

(389) Igual ocurría a las demás potencias continentales. Así, Francia y España, que se habían acercado entre ambas alguna vez a los doscientos navíos de línea, sólo disponían, a principios de 1805, de poco más de cincuenta cada una, mientras los ingleses poseían 113 armados, 73 en reserva y 15 en construcción. 10 de enero de 1805, informe remitido por el ministro de Estado a Godoy: Museo Naval, manuscritos, 471, folios 186 v.º y 187 r.º. El último navío de línea español se botó el mismo año de 1796, en que se inició un largo período de guerra con Gran Bretaña.

22,3 millones en frutos (16,7 para el Tesoro y 44 para particulares). En más de cuatro años de guerra, entre 1804 y 1808, 160.000 pesos en dinero y 585.000 en frutos, lo que representa una diferencia del orden de uno a cien (390). Los no muy numerosos barcos mercantes españoles fueron literalmente barridos del mar por las escuadras británicas (391). No puede extrañar el colapso de la Hacienda española, ya muy apurada por la guerra anterior, incapaz de abonar las mensualidades convenidas a La Cavada. Entre el verano de 1801 y el invierno de 1806-1807, la fábrica sólo logró fundir 11.250 quintales de artillería, con retroceso superior al ochenta por ciento respecto a promedios anteriores. Pero la repercusión más negativa de las restricciones presupuestarias afectaba, más que al volumen de manufacturas, a la capacidad para invertir en experimentos e investigación capaces de transformar los métodos productivos.

Es curioso señalar que durante estos años de declive de La Cavada continuasen todavía las peticiones de bienes de equipo a los altos hornos por diversas industrias nacionales; tal vez se tratase de la simple inercia de una tendencia anterior que hubiese merecido mejor suerte, quizá fuese un proceso de mayor enjundia, truncado por la invasión napoleónica.

3.º La Guerra de la Independencia y sus derivaciones.

En el bienio 1807-1808 la producción artillera de La Cavada se multiplicó por cuatro respecto al lustro precedente. En realidad, esta mejora no significaba otra cosa que la simple superación del bache financiero, lo cual refleja, por un lado, las más favorables circunstancias agrícolas y, por el otro, la adaptación del sistema fiscal a los recursos internos del país, junto con un criterio selectivo por fuerza más riguroso en cuanto a los objetivos presupuestarios atendidos. No se habían alterado las técnicas de producción y la curva de ésta dibujaba, contemplada desde 1795, un perfil declinante irremediable.

La guerra napoleónica vino a interrumpir el bienio de aparente recuperación antes indicado. En este sentido, su efecto fue de menor cuantía, desde el instante en que no quebró unas sólidas perspectivas de futuro, sino una fase que, a lo sumo, representaba el regreso, probablemente efímero, a unos niveles productivos mediocres. Tampoco puede afirmarse que

(390) CANGA ARGÜELLES, «*Diccionario de Hacienda*», artículo «Cádiz». De 24 de diciembre de 1808 a marzo de 1811, sólo el dinero para la Real Hacienda, por año, volvió a subir a más de trece millones de pesos.

(391) *Ibídem*. Cádiz perdió en la guerra que estalló en 1804 cerca de quinientos millones de reales en buques apresados.

las operaciones militares causaran perjuicios irreparables. Lo más grave hubiera podido ser el arrasamiento del bosque, pero las despreocupadas talas de las tropas se debieron de compensar con el cese de las actividades industriales, sin mencionar el hecho decisivo de que el carbón forestal sólo podía ser ya recurso para muy pocas fundiciones, hasta establecer el método del coque. Los franceses no destruyeron por esta vez las instalaciones, lo cual les hubiera sido bastante fácil (y hubiera ahorrado sumas no despreciables al contribuyente español de los próximos años).

La repercusión negativa de la Guerra de la Independencia sobre las fábricas del Miera fue más sutil e insidiosa. En primer lugar por haber anticipado los comienzos del alzamiento americano y por el desmantelamiento, en una forma u otra, de la incipiente base industrial del país, lo que redujo los estímulos para una puesta al día de La Cavada. En segundo término, a causa de su prolongación indirecta a través de veinticinco años de trastornos, guerrillerismo e inestabilidad. Desde 1814 hasta 1826, último año de actividad de los altos hornos, se suceden los seis años de marasmo, cuyo análisis acaba de realizar José Fontana (392), el trienio liberal y el retorno al absolutismo, implicando cada cambio de régimen paralización de proyectos, suspensión de pagos y desconcierto completo. El comienzo, poco posterior, de la primera guerra carlista colma el sombrío cuadro. Hemos de tener en cuenta todavía el hundimiento de los recursos financieros, la insignificancia de la Armada, puesta en ridículo por los reyezuelos berberiscos y luego por los corsarios americanos y la ruralización del país, cuyas energías se canalizan preferentemente hacia la extensión del suelo agrícola (393) y no en el sector industrial. En algunas zonas españolas —y es el caso de La Cavada— se plantea el conflicto entre ambos temas. El incremento de los cultivos, aunque los útiles de labranza experimentasen pocas variaciones, tuvo que repercutir en la demanda de hierro, pero ésta debió de ser satisfecha en su mayor parte por las forjas locales y, de cualquier modo, el establecimiento santanderino, que no elaboraba hierro maleable ni

(392) En su excelente monografía, citada en la nota 386.

(393) Ver «La agricultura española desde comienzos del siglo XIX hasta 1868», de GONZALO ANES, en *«Ensayos sobre la economía española a mediados del siglo XIX»*, Banco de España, 1970. También las referencias hechas en el texto sobre los «cerramientos» de la época constitucional en la zona santanderina. Es indudable que el ascenso de la producción alimenticia, que sostuvo el de la población española después de 1814, fue condición importante para lograr el desarrollo industrial. Desgraciadamente, el crecimiento de la agricultura no alcanzó cotas muy brillantes, limitándose al alivio de las crisis de subsistencias, sin constituir una plataforma sólida para la industria.

había organizado la venta de lingotería destinada a segunda fusión, era incapaz de aprovecharla.

Restan por tocar los planos demográficos y psicológicos de la guerra. El hambre y las penalidades dejaron en cuadro (ver supra, 4.5.2.) el equipo de fundidores. Y el ambiente marcial arrastró a jóvenes que no veían claro el porvenir de la fábrica. El enrarecimiento de operarios expertos, anclados por otra parte en técnicas que cada día se tornaban más arcaicas, se explicitó en los fracasos de las dos últimas fundiciones. Sólo cuatro y muy cortas se habían hecho desde 1801 a 1808 y luego transcurrieron once años hasta la insignificante de 1819 y dieciocho hasta la postrera, en 1826. En treinta años se realizó el trabajo que antes se cumplía en dos. Es palmario que la inmensa mayoría de la mano de obra no había podido recibir suficiente instrucción o había perdido la maestría práctica que daba la continuidad de las labores y requería el delicado oficio. La guerra y la prolongada posguerra, diez años de vida inhabitual y áspera, diez años sin sueldo, quebrantaron el ánimo de los sobrevivientes, acostumbrados a tiempos de disciplina rigurosa y seguridad, y mataron el arte de fundir el mejor hierro colado de Europa.

4.º La Independencia Americana.

Al lado de la batalla peninsular, la del Nuevo Continente. La separación hispanoamericana destruyó la mecánica de la balanza comercial y el sistema hacendístico de la metrópoli (394), modificando también el esquema productivo. La concesión por el Estado del monopolio de introducir en las Indias bienes de equipo para las industrias de allá constituía el mejor fundamento de que fuera posible restaurar las fábricas. Las dos principales ofertas privadas de encargarse de ellas, una de 1817 (395) y otra, tardía,

(394) Ver, de JOSÉ FONTANA, «Colapso y transformación del comercio exterior español entre 1792 y 1827», *«Moneda y Crédito»*, 115, 1970 y *«La quiebra de la Monarquía Absoluta»*, ya citada.

(395) Propuesta de Ignacio Garmendia, apoyado por W. Mucha, de hacerse cargo de las fábricas, comprometiéndose a fundir hasta un quinto del volumen de hierro obtenido en artillería y el resto en artículos «comerciales»; W. Mucha especificaba: «a fin de que estas fábricas en todos tiempos encontrasen objetos dignos en qué emplear a sus fabricantes fundidores, a lo que podrá contribuir el empresario, para que extienda sus especulaciones para los objetos de los fabricantes ingenios de ultramar, como son los objetos que se necesitan para la fabricación del azúcar y del añil, sin olvidar otros muchos objetos de agricultura y minería, que es la base de los habitantes de aquellos dominios...». Propuestas de Garmendia y carta de Mucha a Vázquez Figueroa, el doce de noviembre de 1816. (Viso, C-L., 26, 1817).

de 1832 (396), especulaban con el tema americano, que para todos estaba claro. Unos años de retraso y un poco más de habilidad en la secesión colonial tal vez hubieran salvado las finanzas de La Cavada y brindado la oportunidad de una demanda formidable, que las Antillas solas, de momento, no ofrecían.

5.º Gobierno y burocracia.

Si hay un espectáculo lastimoso, es el de la miopía de los dirigentes políticos del país para enfocar correctamente el papel de los altos hornos de La Cavada en el conjunto económico nacional y en el campo concreto de las industrias férreas, así como su falta de decisión para adoptar alguna eficaz cada vez que fue necesario. Pocos se salvan de esta quema, que guarda un estrecho paralelo con las animosidades recíprocas, el excesivo número y el minucioso pero desmesurado papeleo (397) de los funcionarios de La Cavada y el pamplinismo burocrático de los escribas del Ministerio madrileño, que no sabían, ni les importaba lo que fuese una fábrica de fundición, pero mediatizaban en sus «resúmenes» y «extractos» las noticias que llegaban arriba. De los directores-comandantes, incluyendo a José Valdés, eficaz pero mediocre, sólo Casado de Torres y (con ciertas reservas por su resbaladero de Lunada y su indiferencia, casi hostilidad —reflejo de la personal que sentía contra Casado—, hacia el carbón mineral) Wolfgango de Mucha mostraron una capacidad de iniciativas digna del cargo que desempeñaban. Pero ninguno de los dos recibió el adecuado apoyo, ni se supo evitar su violento enfrentamiento.

Cuando se hubieran debido invertir en forma prioritaria las cantidades precisas, por altas que hubiesen sido, para conseguir la fundición al coque, se abrió la bolsa con parsimonia, mientras se destinaban sumas fabulosas a la problemática empresa de la navegabilidad del Nalón y a la insensata del Miera. Sólo las arcas del Estado podían permitirse la onerosa contradicción de pagar durante años millones de reales para ampliar el horizonte forestal de los altos hornos, mientras se urgía y esperaba de un momento a otro, como era lógico, el triunfo técnico de adaptarlos al empleo del carbón mineral. Más grave aún fue perder la última oportunidad, cuando no se pudo o no se quiso prestar el masivo apoyo financiero que hubiera

(396) La de José Infante Vallecillo, a base de capitalizar las fábricas con los rendimientos agrícolas obtenidos en tierras cubanas y otras ventajas en América (Viso, C-L., 39, 1832-34).

(397) Todavía se conservan, justificantes de trifulcas casi siempre, las órdenes y respuestas, dadas y exigidas por escrito, con todo ceremonial, entre el director o el ministro de Hacienda y sus subordinados. Valga como botón de muestra.

requerido Casado de Torres, al objeto de llevar a término su bien enca-
minado plan de reforma de las instalaciones y de los hornos, para fundir
con coque. Otro dislate, que revela la falta de perspectiva con que se
tomaban las disposiciones, fue la construcción del último alto horno, el de
Santa Bárbara —cuyas manufacturas «se destinaban a América»—. Al añadir
Villacastel el del Pilar se palparon inmediatamente los resultados. En cambio,
el gasto realizado ahora no tuvo razón de ser, porque el horno se hizo con
las dimensiones y características de los demás y, por consiguiente, anticuado
e impropio para fundir con coque. Y, como era natural, las cantidades de
hierro colado no variaron al entrar en funcionamiento Bárbara: el problema
radicaba en la escasez de carbón y no en multiplicar los hornos. Con los
seis, sólo se conseguiría trabajar en los años 1791, 1792, 1793 y 1795.

Desde la muerte de Carlos III, el Gobierno desplegó una política
exterior que acertaría a realizar casi todos los desaciertos posibles, agravan-
do una coyuntura internacional ya de por sí difícilísima, cuyo impacto sobre
las fábricas hemos mencionado, lo mismo que los desórdenes y colapsos
de la Hacienda. Pasajera a pesar suyo en el barco del Estado borbónico,
La Cavada perdió el rumbo con él y con él naufragó.

Después de la guerra napoleónica, si las fábricas hubiesen sido propie-
dad particular, se hubieran transformado o ido a la quiebra en dos o tres
años, pero una vez más se demostró que el Estado es el único empresario
que se puede permitir el lujo o la torpeza de sostener empresas deficitarias
o inútiles durante decenios. En el caso de La Cavada se llegó a una demos-
tración exhaustiva, aberrante, en este sentido. Temo quedar corto si afirmo
que de toda la producción posterior a 1801, el sesenta por ciento no sirvió
de otra cosa que de hierro viejo. Y el resto no llegaba a una fundición
normal completa, con un costo por quintal, sin contar los gastos poste-
riores a 1830, de 778 reales (398), es decir, el doble del valor del bronce,
lo que ilustra por vía cualitativa la magnitud del desastre.

Cuando el capitalismo liberal y el extranjero acudieron en auxilio de
la España fernandina, allá por la mitad de la década ominosa, ya La Cavada
más parecía un objeto arqueológico que un organismo vivo. Sin yacimientos
de carbón, con los edificios y talleres medio en ruinas y las reliquias de
sus hornos «modelo 1620», más la redención del censo abonado a los here-
deros de Villacastel, nadie podía interesarse en ella sin unas concesiones
excepcionales por parte del Gobierno, que éste nunca quiso aceptar.

(398) Como curiosidad indicaré que la cifra expresada viene a equivaler a medio
millón de pesetas de 1972 por tonelada de hierro, mientras serían treinta mil en la
época de Villacastel.

La gestión estatal en las fábricas quiso ser desastrosa hasta el fin y culminó, en 1849 y 1861-1871, con la venta de las mismas como simple suelo rústico y solares a precios irrisorios (ver nota 423) en relación a lo que habían costado, se había invertido en ellas y se estuvo pagando en concepto de intereses de capital.

6.º Ejército y Marina.

Nadie discutiría que la Armada eclipsó al ejército en la segunda mitad del XVIII. Pero el último lustro del siglo señaló su declive rapidísimo. En cambio, el ejército se alzó al protagonismo desde 1808 en adelante (399). En estrecha correspondencia con ello, las empresas de la Marina se derrumbaron, mientras las del ejército, mejor o peor, pudieron remontar la crisis.

En fechas muy próximas a 1800 cesaron sus actividades en el litoral cantábrico los siguientes establecimientos de la Armada: el resbaladero del Miera; las minas de Langreo y empresa del Nalón, que habían producido en diez años, hasta abril de 1802, 49.388 toneladas métricas (400); la fábrica de hierro dulce de Marrón, que hubo de cederse en 1804 a la iniciativa privada y las instalaciones de Jarrezuela. La Cavada, más robusta, pudo prolongar su agonía.

Por lo que se refiere a las empresas del ejército, Sargadelos y Trubia —que acabaría ocupando el lugar de La Cavada, gracias a Elorza— Oviedo y Sevilla pudieron capear el temporal con más facilidad. Las dos primeras eran fábricas de menor magnitud que La Cavada, del orden de la mitad (401), y aunque Sargadelos redujo su producción a un tercio en 1809-1814,

(399) La simple estructura de los gastos estatales denuncia el hecho, por no acudir a otros argumentos; veamos tres instantes. En 1793 a 1795, los del ejército doblaban a los de la Armada; en 1835, los decuplicaban; en 1866, los cuadruplicaban.

(400) Cuentas de la empresa del Nalón, remitidas por Aguirre. (Viso, serie Cavada-Liérganes). En 1802 declinaba la producción de modo ostensible, aunque prosiguió algún tiempo todavía. De la cifra indicada, 17.158 toneladas aún se hallaban en depósito en los almacenes de las minas. Estas empleaban a unos cien mineros (leg. 22). El golpe de muerte lo había asestado «una avenida furiosa del Nalón, la noche del 17 de noviembre de 1800, (que) inundó minas, se llevó barcas, diques y estacadas y destruyó en pocas horas las obras más sólidas que se habían construido en sus márgenes» (Azaola a Salazar, el 21 de enero de 1830, leg. 37). No había medios económicos de reparar el desastre.

(401) No obstante, y debido a los problemas finiseculares de La Cavada, desde octubre de 1794 hasta el fin de 1807, la producción de Sargadelos (sólo municiones), excedió en el diez por ciento a la de La Cavada, con un promedio anual del orden de los trece mil quinientos quintales. Datos según Carrasco, en artículo citado.

salió incomparablemente mejor librado que su rival santanderina. El ejército se conservó como un buen cliente en la compra de proyectiles de artillería, proporcionando al propietario unos ingresos fijos muy interesantes. Sufrió más Sevilla, afectada por la pérdida del mercado americano, pero su declive no tuvo las proporciones desoladoras que se dieron en Santander (402) y recibió un estímulo hacia la recuperación con la primera guerra carlista.

7.º Otros factores negativos.

Por un lado tenemos los obstáculos financieros, constructivos, mecánicos y químicos que conjugar sus resistencias, en la encrucijada de la revolución siderúrgica, con la satisfactoria inercia del sistema tradicional de fundiciones. Respecto a este segundo extremo, la casta de los operarios flamencos no podía aprobar la condena y reemplazo de sus métodos seculares, en aparente pleno rendimiento. La transformación de las técnicas casi exigía la previa transformación de las mentalidades. Hubiera podido dar algún fruto la colaboración de la mano de obra: en todo caso se habría obtenido con una estrategia perseverante y de medios masivos, que no se adoptó. La tentativa revolucionaria de Casado de Torres en 1797, tanto fracasó por la pérdida del contacto británico y la falta de asistencia económica adecuada como por la hostilidad de los «facultativos» a sus órdenes. Ironía de ironías, su «partido» estaba constituido por el personal de administración.

Desde otro enfoque, se advierte que las ventajas geográficas que concurrían en la cuenca del Miera a principios del XVII decrecieron a fines del siguiente. La aparición de la máquina de vapor permitía prescindir de la discontinua y, tantas veces, peligrosa energía hidráulica. En cuanto a las comunicaciones, nada se había hecho en dos siglos en la zona de La Cavada para mejorar el confinamiento provincial de la fábrica, cuyos dos únicos horizontes inmediatos continuaban siendo la ciudad de Santander y el mar. El enrarecimiento del bosque imponía precios prohibitivos al carbón vegetal, que, por lo demás, carecía del menor porvenir. La falta de yacimientos

(402) Peso total por quinquenio de la artillería producida por Sevilla desde 1780 hasta 1834 (en miles de quintales):

1780-84:	19,1	1800-04:	20,3	1820-24:	0,7
1785-89:	21,7	1805-09:	16,4	1825-29:	2,5
1790-94:	28,6	1810-14:	3,4	1830-34:	6,2
1795-99:	38,2	1815-19:	0,1		

Datos del Archivo de la Fábrica de Artillería de Sevilla.

carboníferos rentables (403) y la dependencia del mineral de hierro vizcaíno creaban unos costos de transporte de mayor impacto psicológico que real, puesto que ambos géneros venían a encontrarse a mitad de camino, aunque no se puede negar que la instalación de altos hornos en Vizcaya o Asturias ahorraba, en el peor de los casos, uno de los itinerarios.

El valor de La Cavada residía en sus edificios y maquinaria, parcialmente aprovechables, en las concesiones que disfrutaba, en el apoyo que pudiera prestarle el Estado por vía jurídica y administrativa y, más que nada, en el potencial humano de sus especialistas, quienes, pese a todos sus defectos, disponían de una experiencia preciosa en las tareas de fundición y moldería. Pero las fuerzas vivas de la provincia de Santander, otro factor negativo a considerar, permanecieron indiferentes, si no hostiles al futuro de La Cavada y a todo lo que representaba, permitiendo que el empresariado de Asturias y Vizcaya, más activo, se alzase con la industria siderúrgica nacional.

Para concluir, casi en la linde de la anécdota, señalemos cómo se cerró también un inmenso mercado potencial a una manufactura de rancia tradición en La Cavada: la de tuberías o caños. En efecto, había dejado de considerarse al hierro «el material mejor o más económico y permanente para cañerías», a causa de su fácil oxidación (405).

4.6.—*Epílogo.*

Se había pensado en acondicionar La Cavada para alojar una división inglesa de cinco mil hombres que venían a servir a Isabel II (R. O. de 20 de agosto de 1835), pero el general británico, lord Lacy Evans, declinó la oferta, a causa de la muy insegura situación topográfica del estableci-

(403) «¿Quién sueña en restablecer La Cavada mientras no se encuentra el carbón fósil en su inmediación?, ¿cómo ha de competir con otra fábrica que lo tenga bajo sus hornos, si lo ha de traer por tierra de más de una legua o de Asturias por mar en tan voluminosas cantidades como se necesita, de miles y miles de toneladas?». Informe de Azaola de 27-IX-1832. (Viso, C-L., 39, 1832-34.

(404) Hay que considerar también, en la perspectiva de la época, la esperanza de encontrar carbón en Vizcaya o hierro en Asturias. Hacia 1830, la opinión teórica y empresarial (Cockerill) prefería en España que el emplazamiento del carbón determinase el del alto horno. Después serían los yacimientos de hierro los que atraerían la concentración siderúrgica hacia la zona de Bilbao, aunque, por supuesto, hay otros factores.

(405) Con ocasión de pedirse por el ayuntamiento de Pola de Siero unos cañones viejos, al objeto de convertirlos en cañerías para una fuente, decía Azaola (Viso, C-L., 28, 1831-32) que las cañerías de plomo «que se venden en Madrid, de una pieza sin soldadura, en la calle del Gato, son excelentes y baratas», pero, añadía, «los mejores arcaduces son los de barro cocido o de piedra común del país...».

miento (406), por cuyas proximidades merodeaban las tropas carlistas, ocupándolo con frecuencia. Santander, ciudad rica y comercial y con un puerto «de ventajosa calidad para auxilio y apoyo de las operaciones de la guerra en estas provincias del norte», se hallaba amenazada. El comandante militar propuso al Gobierno, el 18 de noviembre de 1836 (407) que se llevasen a Santander los cañones y municiones existentes en La Cavada desde antes de la invasión Napoleónica y se destruyesen los hornos de reverbero «en actitud de fundir y fabricar», a fin de impedir que la plaza fuese bombardeada y tomada por el enemigo. Había en las fábricas, en efecto, más de 260 piezas, de ellas 248 del calibre 36, en estado de servicio, procedentes de las fundiciones de 1807 y 1808, con un peso de setecientas cincuenta toneladas, algunas balas y granadas e instrumental. Año y medio después, diligencia admirable en tiempos de guerra, cuando ya la contienda civil periclitaba, fue trasladado al fin el material referido a Santander (abril y mayo de 1838) por el inmoderado precio de ochenta mil reales, dejando los cañones «hacinados en el muelle y expuestos a la intemperie, con gran riesgo de que los resaltos sufrieran algún detrimento e inutilizasen las piezas» (408). Como nadie quería hacer el pago, que adelantó el Ayuntamiento santanderino, de la factura del transporte, se propuso venderlas para artillar las costas antillanas, lo que no se llevó a efecto.

El final de los cañones fue tan desastroso como el de las fábricas. Amontonados al aire libre en el húmedo clima de Santander, sin protección

(406) Viso C-L., 40, 1835-40. Informe del Contador de La Cavada, de siete de septiembre de 1835.

(407) Carta de Ibáñez de Corbera, comandante militar de Marina de Santander, a su ministro. (Viso, C-L., 41, leg. de 1841-50, año 1847).

(408) Mismo leg. y año de la nota precedente. Expediente sobre los cañones.

(409) En otros textos se indica que esas piezas fueron llevadas a Burgos y difieren en el número (23). La versión del texto parece la más verosímil. La diferencia en el número se explicaría por las piezas de menor calibre.

(410) Legajo y año, nota 407. El hierro viejo se compraba bien por estas fechas —aunque a precios algo inferiores a los de 1790— y a veces incluso demasiado bien (expediente de 26-VI-1835 en leg. 40 de Viso) por agentes de los carlistas. Tanto las nuevas fundiciones españolas, Marbella (ver final de la nota 174) y Guriezo (Azaola a Salazar, el ocho de abril de 1831, Viso, C-L., 38, 1831-32), como los franceses, por medio de testaferros, adquirían todo el que podían lo mismo de desecho que en forma de cañones, a fin de refundirlo. Así, advertía González Azaloe al ministro de Marina el siete de agosto de 1830 que la fábrica de Artunduaga, cerca de Bilbao, estaba arrendada por unos franceses, que compraban cañones viejos por el litoral peninsular, «de los que yacían tendidos por esta costa y demás del reino». (Viso, C-L., 38, 1831-32). Según un estado de 1 de mayo de 1833, sólo la Marina disponía aún de 2.343 cañones, la mayor parte sin uso práctico alguno. (Viso, C-L., 40, 1835 a 40). Después de 1840 (y casi hasta nuestros días) continuó la venta de

alguna y «cubiertos en gran parte de arena y malezas», en enero de 1847 estaban inutilizados, a excepción de 18, que se habían llevado a Algeciras (409). Se ordenó su venta en pública subasta y el mejor postor ofreció, el doce de marzo de 1847, once reales y cuarto por quintal, percibiéndose 172.931 reales, de los que, descontados gastos de transporte y otros, quedaron limpios menos de noventa mil (410). Teniendo en cuenta los gastos realizados de 1801 a 1847 y la producción de hierro en ese período, resulta que los cañones subastados habían costado 5.455.000 reales. Nos hallamos, según se ve, ante un negocio más como el de los barcos rusos de Fernando VII.

La guerra carlista aceleró el proceso de desmantelamiento de las fábricas. Aparte de la retirada de los cañones y de gran parte del instrumental, los alojamientos y ocupaciones militares causaron nuevos deterioros, en los que se distinguieron los cristinos (411). Los perjuicios materiales fueron mayores que en la guerra de 1808. Y las gentes del pueblo colaboraron activamente en la destrucción de arbolados, saqueo de almacenes y daño de edificios (412). Para colmo de males, una interesante propuesta, acogida con júbilo en Santander, para convertir La Cavada en fábrica de armas ligeras y herrajes, fue vetada por el Ministerio de la Guerra, en atención a las circunstancias bélicas (413).

En 1840, La Cavada debía asemejarse más a las ruinas de Troya que a una fábrica (414). Para que todo fuese espectral, aún había ex-operarios

los hierros inútiles, con la que se cubrían algunos gastos menores, cuando la necesidad apremiaba.

(411) En veintidós de octubre de 1836 pedía Marina a Guerra que las tropas observasen disciplina, «pues de no ser así, es mejor no envíen guarnición alguna a aquellas fábricas, que han respetado los enemigos». (Viso, C-L., 40, 1835-40).

(412) Pedro María de Rosas, Contador, el 26 de noviembre de 1844 al Ministerio: «tanto las tropas, como el paisanaje, a la sombra de aquéllas, se han ocupado en el robo y destrucción de aquellos edificios, hornos, almacenes y casas de habitación». Puertas, ventanas, pisos, tejas, todo se iban llevando. (Viso, C-L., 41, 1841-50, año 1844). Sobre los arbolados, expediente de once de agosto de 1838 a cuatro de diciembre de 1839, misma serie, leg. 40.

(413) Propuesta de Manuel Celaya, de Eibar, en abril de 1836. Estaba siendo muy molestado por los carlistas. (Viso, C-L., 40, 1835-40).

(414) En el informe del Departamento de Ferrol de seis de enero de 1843 (Viso, C-L., 41, 1841-50, año 1844) se explicaba: «la presa construida en el río Miera y que es el principal elemento de las labores, la destruyó, sin dejar vestigios de ella, la avenida acaecida en agosto del año 1834. De los cuatro hornos de fundición y el del reverbero, todas las obras interiores están casi inservibles y los demás talleres y máquinas se encuentran también en estado deplorable, a que se agrega que ya no hay existencia de instrumentos, herramientas y materiales».

de ochenta años que solicitaban una pensión «ofreciéndose, en caso necesario, a prestar sus conocimientos... en las maniobras delicadas de pulimentar y fogonar la artillería» (415). En tanto, el Gobierno seguía deliberando sobre el destino que hubiera de darse a la fábrica (416), el conde de Bornos, bisnieto de Villacastel, cobraba religiosamente sus diez mil reales al mes y un fundidor, nueve empleados y obreros y quince soldados vegetaban a orillas del Miera (417), con un desembolso, absolutamente inútil, de unos cuatro millones de reales en el período 1831-49.

En el resto de la Península, eran los años buenos de los altos hornos andaluces de Málaga y Sevilla; Guriezo, reconstruido por una Compañía francesa, continuaba, a treinta kilómetros de pájaro, la tradición de La Cavada y pronto transmitiría, a su vez, la herencia a Baracaldo, sesenta kilómetros al oriente de aquélla, en una simbólica marcha siderúrgica hacia el Este. El entonces teniente coronel Elorza, émulo de Curcio, fundaba la moderna artillería española en Trubia, a partir de 1844, aunque empleando sólo un nueve por ciento de hierros de fundición local (418). En 1847, Elorza, que había visitado las plantas siderúrgicas de Francia, Inglaterra, Bélgica y Alemania, quiso que se le enviasen planos de hornos y talleres y fórmulas de fundición de La Cavada «donde tan buenos cañones se han llegado a hacer» (419).

(415) Instancia de Felipe Otí, de doce de mayo de 1842. (Viso, C-L., 41, 1841-50, año 1842).

(416) «Si llega el caso de que se restablezcan las labores de dichas fábricas»; «hasta que la Superioridad tenga por conveniente poner en actividad dicho establecimiento o enajenarlo...»; «sería doloroso dejarlas arruinar, aunque en el día poco servicio puedan prestar»; etc., etc.

(417) La lista corresponde a los presupuestos del Estado para 1837, Marina, artículo 17, página 349. Archivo del Ministerio de Hacienda de Madrid.

(418) J. VIGÓN, «*Historia de la Artillería española*», tomo II, pág. 516. El 41 % era hierro sueco o inglés.

(419) Solicitud de la Dirección General de Artillería al Ministerio de Marina; éste, el cuatro de noviembre de 1847, contestó que se haría, para manifestar «el grado de perfección con que en España se fabricaban las piezas de hierro». El 16 de noviembre, La Cavada envió planos y datos. (Viso, C-L., 41, 1841-50, año 1847).

Por orden de 18 de octubre de 1849, con efectos desde primero de enero siguiente, La Cavada pasó a depender del Ministerio de Hacienda (420). Sólo quedaban las paredes de los edificios que no se habían caído (421) y las cien hectáreas de los «montes» privativos. Hacienda alquiló las propiedades —en 690 reales La Cavada—, a la espera de venderlas con los Bienes Nacionales, lo que se fue verificando desde 1861 hasta 1871 (422). Un año antes de ceder las fábricas, el Ministerio de Marina había logrado vender —mejor dicho, malvender— el sitio de las máquinas de Valdelazón (8.800 metros cuadrados) en 11.336 reales a don Juan de la Pedraja (423), operación de la que se hace eco Pascual Madoz (424), para una fábrica de tejidos e hilados de algodón en la que aquél invirtió mucho dinero y que llegó a ser una de las más importantes de España, subsistiendo hasta fines de la década de 1960 como única supervivencia industrial del espíritu de los viejos «Ingenios» (425).

(420) Mismo leg. nota anterior, año 1850. La Marina retiró previamente todo lo que pudiera tener algún valor, lo que motivó una protesta del ministro de Hacienda, Bravo Murillo, el 18 de junio de 1850.

(421) He aquí el espectáculo que ofrecía Liérganes, según el Diccionario Geográfico de Madoz (art. «Liérganes», tomo editado en 1847): «las derruidas fábricas de artillería, que se ven al Este del pueblo y margen izquierda del río, dan a conocer la mayor importancia que, en tiempos no muy remotos, tendría Liérganes; hoy no quedan más que restos de vastos y bien contruidos edificios y una ermita, llamada de San Andrés, en completo abandono...».

(422) Los tres únicos libros que conserva el Archivo de Hacienda de Santander sobre Bienes Nacionales recogen —libro 667, folios 504 v.º y 509 v.º y libro 668, folios 58 v.º a 63 v.º— datos sobre los terrenos y edificios de las fábricas. El recinto de La Cavada fue vendido en julio de 1861, junto con algunas parcelas forestales; Liérganes, en julio de 1865 y Tijero en noviembre de 1871, cuando se pagó el primer plazo de su compra.

(423) Expediente en Viso, C-L., 41, 1841-50, año 1850. Sólo las instalaciones de esta fábrica de Valdelazón habían costado 584.161 reales y 8 maravedíes: «Noticia de los hornos, máquinas, edificios y terrenos...». (Viso, C-L., 40, 1835-40). Otro negocio redondo, como se ve.

(424) «La Cavada va, sin embargo, a recobrar algún tanto su antigua preponderancia, digámoslo así, por la nueva fábrica de tejidos e hilados de algodón planteada por don Juan de la Pedraja». MADUZ, «Diccionario Geográfico», voz «Cavada», tomo editado en 1849.

(425) Es la fábrica de «La Montañesa Textil», que producía lienzos y funcionaba todavía con la energía hidráulica del viejo cauce que daba movimiento a las máquinas de perfeccionar la artillería. Aún existe la presa, naturalmente nueva, pero en el mismo sitio. Hoy, 1972, se está instalando un establecimiento ganadero.

En 1881, «no existían (de las fábricas) ni siquiera las ruinas; si acaso, acaso, algún vestigio, que no descubre haber sido parte integrante de riqueza tan grande» (426): los talleres y altos hornos habían sido derribados y se edificó encima de ellos. También las ferrerías santanderinas habían desaparecido, incapaces de soportar la competencia de los altos hornos de Vizcaya (427). Las minas de hierro de las proximidades de La Cavada, las que la surtían de mineral, fueron reactivadas durante el auge minero del último tercio del siglo XIX y alguna de ellas, Pámanes, ha sido explotada hasta 1968, mientras la de Cabárceno continúa en laboreo.

Siguieron las ventas al peso de hierro viejo, en forma de escorias ricas o de municiones y piezas inútiles, perdidas a la orilla del río o entre la maleza, y hasta conocieron un modesto auge en los años posteriores a la guerra de 1936-39 (428).

Lo que no ha desaparecido en absoluto, aparte de la puerta de Carlos III, son los viejos apellidos flamencos —Baldor, Lombó, Oslé, Rojí, etcétera—, cuyos titulares ya no forman una casta, aunque alguno de ellos cultive aún el oficio de herrero.

(426) Testimonio de JOSÉ ANTONIO y ALFREDO DEL RÍO, en «*Marinos ilustres de la provincia de Santander*», pp. 463 a 465.

(427) JOSÉ ANTONIO DEL RÍO, «*La provincia de Santander*», Santander, 1875, pp. 97 a 99. Todavía en 1848 funcionaban 32 ferrerías, con producción total de 34.800 quintales mayores, cerca de 2.500 T. M., pero en 1874 ya sólo quedaban tres, las de Ramales, Pendar y Horna, cuyas elaboraciones de hierros se limitaban a 4.212 quintales, es decir, menos de 194 toneladas por año. Estos datos últimos nos los indica FERNANDO BARREDA en su artículo «*Las ferrerías en la provincia de Santander*» (ver Bibliografía), página 414.

(428) La última cotización de ese hierro, hace pocos años, era de tres pesetas el kilogramo, según mis noticias. Por 1830 se hubiera vendido a un cuarto de real, lo que venía a ser algo más del doble. Todavía en 1970 pude adquirir algunas antiguas balas de cañón.

La lluvia gris de siempre empapa en verdes melancólicos el campo de Liérganes, por donde el río Miera —que ya no muele en los molinos, ni se lleva las presas, ni mueve las ruedas, podridas de aburrimiento y nostalgia hace veinte semanas de años, de tanto no dar aire a los barquines de los altos hornos— se esfuerza en acallar con sus ecos pedregosos la copla ramplona que desgañita una chiquilla:

«Otro tiempo, en La Cavada,
se fundían los cañones;
hoy, con eso del amor,
se funden los corazones».

Madrid, treinta de enero de 1972.

APENDICE DOCUMENTAL

(Advertencia: la transcripción se ha hecho respetando la sintaxis, pero modernizando, salvo excepciones que se han creído justificadas, la ortografía; en casos contadísimos se ha realizado un leve retoque formal, con el fin de facilitar una más rápida inteligencia del texto al lector no habituado a la prosa del siglo XVII o del XVIII, pero sin alterar la esencia morfológica de la palabra, v. g., calibre por calibo, concordancias inexactas. Fuera de las abreviaturas muy conocidas —V. M., v. s., v. m., S. M.—, las demás se han desarrollado. Se han intercalado en los documentos, entre barras /corchetes/, rápidos comentarios o aclaraciones en los pocos casos en que se han juzgado necesarios).

I.—ORIGENES DE LA EMPRESA, pág. 153

- 1.—Carta de Requeséns, el 23 de julio de 1575.
- 2.—Compra de artillería en Inglaterra o Dinamarca. 1621.
- 3.—Privilegio otorgado a Juan Curcio para establecer una fábrica de fundición de hierro en España. 1622.

II.—ETAPA DE LOS ASENTISTAS, pág. 158

- 4.—Funcionamiento de un antiguo alto horno. Hacia 1780.
- 5.—Asiento de 1650.
- 6.—Carta del marqués de Fuente Hermosa. 1689.
- 7.—Asiento de cañerías para los jardines de La Granja. 1728.
- 8.—Decreto de Carlos III sobre Liérganes y La Cavada. 1760.

ETAPA ESTATAL, pág. 170

III.—CONTRATAS MINERAS.

- 9.—Contrato para el suministro de mineral de Somorrostro. 1788.
- 10.—Contrato mancomunado del lugar de Pámanes. 1796.

IV.—EL PROBLEMA DEL COQUE, pág. 174

- 11.—El ingeniero Casado de Torres llega a La Cavada. 1789.
- 12.—Experimento de fundición con el coque en alto horno. 1793.
- 13.—Orden circular para proceder a la fundición con coque en La Cavada, 1796.
- 14.—Adelantos y dificultades que se experimentan en la ejecución de la orden anterior. 1797.

15.—Importancia del carbón mineral en la coyuntura económica de la España finisecular. 1797.

V.—ALGUNOS EJEMPLOS DE LAS RELACIONES DE LA CAVADA CON OTRAS EMPRESAS INDUSTRIALES DEL PAIS, pág. 184

16.—Piezas para una fundería guipuzcoana. 1796.

17.—Piezas para una fábrica textil. 1792.

18.—Utensilios para una mina de mercurio. 1794.

19.—Ayuda al equipamiento de Sargadelos. 1794.

20.—La Compañía de Minas de El Pedroso (Sevilla) solicita el envío de técnicos de La Cavada para la puesta en funcionamiento de su alto horno. 1825.

VI.—DECLIVE Y FIN DE LA CAVADA, pág. 189

21.—Noticias de lo ocurrido durante la Guerra de la Independencia. 1815.

22.—Dependencias de las fábricas. 1820.

23.—Edificios, talleres y máquinas existentes.

24.—Purificaciones políticas fernandinas.

25.—Informe de Azaola al Gobierno sobre la fundición de hierro con hulla. 1825.

26.—Estado de La Cavada en 1826.

27.—El capital y los técnicos belgas en España, dos siglos después de Curcio. 1829.

28.—Sentencia de muerte para La Cavada: informe al Ministerio, por González Azaola, el 27 de setiembre de 1832.

I

1

AGS, E, 564, folios 62 y 63

CAPITULO DE CARTA DEL COMENDADOR MAYOR DE CASTILLA A S. M., DE AMBERES, A 23 DE JULIO 1575.

—Cerca de año y medio ha que me mandó V. M. escribir enviase algunos fundidores de artillería de hierro colado para que se pudiese fundir en Vizcaya y en las otras partes de España donde para esto hay comodidad, que creo la una de ellas sería Cataluña, por las muchas minas de hierro que aquella provincia tiene, y habiendo buscado los dichos fundidores en estas provincias y en la de Lieja, donde hay más, y en Inglaterra, no se ha hallado ninguno que quiera ir a esos reinos y creo que es por causa de la religión, en que todos están harto dañados; ahora se ha ofrecido un español que aquí anda y entiende de esto, a llevar los dichos oficiales e introducir en esos reinos esta fundición, si V. M. le hace merced y concede las cosas que se contienen en el memorial de que aquí va copia.

V. M. lo mandará considerar, pues se aventura poco en dalle lo que pide y puede ser de mucha importancia si cumple lo que ofrece. Y *cuanto al precio* que en el dicho memorial dice que ha de ser al respecto del que se hace en Lieja, el asiento último que yo hice con los oficiales de allí por trescientas piezas que les he hecho fundir, es que las han de dar a su costa, puestas en Amberes, a seis florines cada quintal de cien libras y cada libra de dieciséis onzas.

AGS, E, 2035, folio 52

«COMPRA DE ARTILLERIA EN INGLATERRA O DINAMARCA»

Para la Armada que se va previniendo para el año que viene son necesarias algunas piezas de artillería y, aunque de Flandes se ha entendido que allá también había falta de ellas y mucha dificultad en sacarlas de Inglaterra, será bien que se escriba a la Infanta, mi tía, que, por vía de mercaderes o en otra cualquier forma que se pudiere y allá pareciere, procure hacer negociación para que de Inglaterra o de Dinamarca se saquen hasta trescientas piezas de bronce que sean medios cañones de dieciocho a veinte libras de bala, medias culebrinas de diez a doce, sacres de siete a ocho y algunos pedreros de catorce a quince libras de calibre de piedra; y, no se hallando todos estos calibres, sean los más conformes y allegados a ellos que se pudiere.

Y que los mercaderes o personas con quien se tratare se obliguen a ponerlas en Lisboa o Cádiz todas las dichas piezas o las que de ellas se pudieren recoger y que juntamente traigan los encabalgamientos de mar necesarios para armarlas y alguna cantidad de balas, procurando que esto sea con el mayor beneficio que se pudiere, remitiéndolo a pagar aquí, con presupuesto de que la paga será cierta y efectiva. Y que me vaya avisando de lo que hallare y de los precios.

Y lo mismo se escriba al conde de Gondomar, para que en Inglaterra haga la misma diligencia, así para aquel reino como para Dinamarca, pues habrá allí correspondientes de ambas partes.

Y lo haga también para la artillería de hierro colado que pudiere sacar de Inglaterra, que *ha de ser* de doce libras de balas para arriba; y que se prueben y reconozcan las piezas y con ellas se traigan los encabalgamientos que hubieren menester. Y que haga apretadas diligencias con aquel rey para la licencia de lo uno y lo otro, valiéndose de los medios que tuviese por convenientes, procurando que esté en España con la mayor brevedad que se pueda, respecto de que ha de servir para armar y reforzar los navíos de guerra de la Armada del Mar Océano.

También se ha escrito que envíe dos maestros pláticos de hacer los encabalgamientos de mar, con dos oficiales que les asistan, por el precio que los pudiere concertar, ofreciéndoles que lo que con ellos acordare se les pagará acá puntualmente. Y, que, sobre todo esto, escriba a la señora Infanta, mi tía, dándole cuenta de lo que hiciere en Inglaterra, para que así se disponga mejor en todas partes; y a mi tía también se avise de la prevención que se hace en Inglaterra.

Y será bien escribir a Flandes que se dé mucha prisa al apresto y despacho de los veinte navíos que se hacen en Ostende, de manera que puedan salir a navegar principio del año que viene.

Y enviaréisme luego a firmar estas cartas, para que puedan ir en la primera ocasión. /rúbrica Felipe IV/ En Madrid, a 24 de noviembre 1621.

A Juan de Ciriza.

AGS, Guerra Antigua, libro 135 (años 1622-23), folios 40 v.º a 42 r.º PRIVILEGIO OTORGADO A JUAN CURCIO, 1622. (al margen: para que Juan Curcio pueda, por tiempo de quince años labrar en España pelotería y otras cosas y hender hierro con sus ingenios).

Por cuanto por parte de Juan Curcio, vecino de Lieja, se me ha representado que, habiendo venido de su tierra mucho tiempo ha a introducir en estos reinos la nueva fundición de la artillería de hierro colado, pelotería de todos géneros y calibres y otras municiones, clavazón, hendería del hierro y vaciar todo género de herramientas, tirar, adelgazar y cortar hilo de hierro, cobre, plata y oro y otras cosas que se labran con ingenios y modos fáciles y traído para ello de Flandes maestros y oficiales y los instrumentos necesarios y reconocido y hecho pruebas de algunas minas y hornos, todo a su costa, en que ha gastado mucha hacienda, contando que se le despacharía el privilegio que pidió antes que saliera de su casa para labrar y forjar estas cosas, como lo acordó y mandó el rey nuestro señor, que Dios tiene, y que por haberlo contradicho el señorío de Vizcaya y por otro pleito que ha tenido con el Veedor General Ortuño de Ugarte sobre las capitulaciones que con él hizo de tomar a medias el gasto y beneficio de los ingenios, se ha dilatado y embarazado el despacho del dicho privilegio, con mucho daño de su persona.

Y habiéndome suplicado que, pues es notorio que el dicho señorío, como se ha visto en cerca de cinco años que puso la contradicción y se recibió el negocio a prueba, no la ha hecho, ni satisfecho a las órdenes que sobre esto se le han dado y que el dicho Veedor General no ha cumplido con las capitulaciones y escrituras de asiento y compañía que hicieron y todo lo que hasta ahora ha gastado ha sido de hacienda suya y lo está continuando y la vida, sin sacar fruto, perdiendo el tiempo que pudiera emplear en beneficio en los naturales, que tanto útil han de sacar de la introducción de sus ingenios, fuese servido de le mandar que se le despache el dicho privilegio en sólo su cabeza.

Y habiéndose visto todo lo que sobre esta materia se ha tratado en los mis Consejos de Estado y Guerra en una Junta particular que para este efecto mandé hacer y conmigo consultado y teniendo consideración a lo que el dicho Juan Curcio y un hijo suyo me han servido en los Estados de Flandes, proveyendo de pelotería, pólvora y otras municiones mis ejércitos y haciendo otros servicios y a la mucha plática que tiene de las cosas de su profesión y entendiendo que así conviene a mi servicio, he resuelto de conceder, como por la presente concedo, el dicho privilegio al dicho Juan Curcio, por tiempo de quince años, que han de correr desde el día que empezare a obrar con sus ingenios, para que él solo o la persona o personas que el mismo nombrare y no otra alguna pueda fundir y labrar las sobredichas cosas con sus ingenios, en la forma y con las condiciones siguientes.

Que el dicho Juan Curcio, o persona que su poder hubiere, ha de ser obligado a tener y traer maestros pláticos para el uso de los dichos ingenios y todos los instrumentos necesarios para ellos y armarlos y sustentarlos a su costa, sin que por esto, ni la ocupación de su persona y de los dichos maestros y oficiales, ni de los demás que entendieren en esto pretenda paga, ni satisfacción, ni se le haya de dar cosa alguna por ello por cuenta de mi hacienda.

Que haya de tener y tenga en los dichos sus ingenios y oficinas ordinariamente gente natural de estos reinos, a quien enseñe y haga pláticos en el arte y uso de ellos

y en las fundiciones y demás cosas que labran y por lo menos ha de ser natural la mitad de la gente que en esto se ocupare.

Que pueda fundir artillería y pelotería de hierro colado de todos géneros y calibres y sea obligado a dar, para el gasto de mis armadas, galeras, fronteras y presidios todo lo que fuere necesario para ellas, antes de distribuir ninguna cosa de éstas, a razón de cuatro reales menos el quintal de los precios a como vendiere la dicha artillería y pelotería a los naturales de estos reinos, las cuales cosas no las ha de poder vender a extranjeros para fuera de estos reinos, ni sacarlas de ellos sin expresa orden y licencia mía, despachada por el dicho mi Consejo de Guerra; y, cuando se le concediere, se ha de saber primero del mi Capitán General del Artillería lo que habrá menester para efectos de mi servicio, por que se reserve. Y, en caso que se diere esta licencia, se ha de prevenir y declarar en ella que no pueda dar, ni vender la dicha artillería y pelotería a infieles ni a otro ningún enemigo de mi corona, sino a amigos y confederados de ella, prefiriendo siempre amigos, vasallos y súbditos fieles. Y las fundiciones y fábricas de la dicha artillería y pelotería han de quedar y estar subordinadas al cargo del dicho mi Capitán General, el cual, o la persona o personas que nombrare ha de visitarlas a los tiempos y cuando él lo ordenare, para ver y reconocer si lo que en ellas se labra es de la verdad y calidad que se requiere y pueda prevenir y remediar lo que pareciere conveniente a mi servicio.

Que pueda introducir y usar del ingenio de hender hierro en piezas menudas y labrar clavazón de todos géneros. Que pueda usar y use la nueva forma que ofrece de tirar, adelgazar y cortar hilo de hierro, cobre, plata y oro.

Que así mismo pueda introducir y usar el modo de vaciar escudos de armas, morillos y todo género de herramientas y servicio de hierro colado que al presente se trae de fuera de España.

Que en cualesquier partes de estos reinos pueda abrir y labrar minas de hierro, hacer hornos y otras oficinas y levantar su ingenios y usar de ellos, con que el sitio o sitios donde los hiciere sean suyos y no se siga de ello perjuicio a los lugares, ni a ningún otro tercero o daño conocido a mi Real Hacienda.

Que no pueda valerse, ni tocar, a la vena de hierro y minas de que se labra la pelotería de la fábrica de Egui /Eugui/ en el reino de Navarra, ni de los demás materiales aplicados y de que se aprovecha la dicha fábrica, así dentro de aquel reino como fuera de él, porque mi voluntad es que se conserve y continúe la labor de ella en la forma que hasta aquí: y el dicho Juan Curcio, ni la persona que su poder hubiere, no ha de poder comprar, directa ni indirectamente, ninguna de las cosas que tocaren y dependieren de esta fábrica, aunque se las vendan los dueños, cuyas fueren. Y esta misma orden ha de guardar y observar inviolablemente en todo lo que toca a las fábricas de armas del Señorío de Vizcaya y provincia de Guipúzcoa, a cuyas minas y materiales no ha de poder tocar.

Que, como el dicho Juan Curcio ha ofrecido, no ha de introducir, ni armar sus ingenios en el señorío de Vizcaya, ni en otra ninguna parte, ni provincia de estos reinos donde no le quisieren admitir sin pleito. Pero, teniendo consideración a los gastos que el dicho Curcio ha hecho y a lo que ha servido y al fruto y utilidad que se espera sacar de sus ingenios, es mi voluntad y mando que los que pretendieren tener derecho contra él lo hayan de mostrar y muestren dentro de seis meses en el dicho mi Consejo de Guerra, los cuales han de correr desde el día que les fuere notificada esta mi Cédula o su traslado, signado de escribano; y, habiendo pasado este término, han de quedar excluidos para

no poder estorbar a Curcio, ni a quien tuviere su derecho, el plantar los dichos ingenios, abrir minas y labrar las cosas que aquí se le permiten y en las partes donde está admitido y en las que adelante le admitieren no ha de poder ser excluido, ni su sustituto, durante el tiempo de los dichos quince años.

Que en el dicho Señorío y en cualquier otra parte de estos reinos puedan forjar, labrar, vaciar y partir hierro los naturales en la forma que hoy lo hacen, sin que el dicho Curcio, ni la persona que tuviere su poder, pueda ni tenga derecho para estorbarlo. Pero es mi voluntad y mando que por el tiempo de este privilegio no pueda usar ni labrar ninguna persona, de cualquier calidad o condición que sea las sobredichas cosas, ni ninguna de ellas, con los ingenios que introdujere y de que se valiere el dicho Curcio sin tener licencia suya.

Y en cuanto al pleito que ha tratado y trata el dicho Juan Curcio contra el Veedor General Ortuño de Ugarte, por lo que toca a intereses y gastos hechos en este negocio, tengo por bien que quede reservado y a salvo el derecho de ambos para que, juntándose a cuentas, se puedan dar satisfacción.

Y con estas condiciones es mi voluntad conceder este privilegio al dicho Juan Curcio, y no de otra manera.

Todo lo cual es mi voluntad. Y mando al dicho mi Consejo de Guerra y a los demás mis Consejos, Tribunales, Justicias y jueces lo guarden y cumplan y hagan guardar y cumplir, sin ir ni venir contra ello, ni parte de ello, en manera alguna, que así conviene a mi servicio y ninguno haga lo contrario, so pena de la mi merced. Y otrosí mando a cualquier mi escribano que notifique esta mi Cédula o su traslado signado y haga de ella los requerimientos en las partes y a las personas que convenga y dé los testimonios que le fueren pedidos de las dichas notificaciones, so pena de cincuenta mil maravedíes para gastos de guerra.

Dada en Madrid a nueve de julio de 1622 años.—Yo el Rey.— Por mandado del rey, nuestro señor, Bartolomé de Anaya Villanueva.—Señalada del duque de Monteleón.

Archivo Histórico Nacional, Estado, leg. 3000-2, folio 51.

FUNCIONAMIENTO DE UN ANTIGUO ALTO HORNO

Método y cantidades de los materiales que se usan para fundir artillería en los hornos de San José y Santa Teresa, sus especies de cada uno y su preparación desde los principios.

Lo primero, luego que están dispuestas todas las operaciones de aparejos de calderas, ruedas, fuelles, arenas y demás anejos a este fin, se llena todo el cañón del horno de carbón granado, que generalmente es con el número de 130 ó 140 cestas de carga, poco más o menos. Hecha esta operación, se le ponen en la boca inferior, por debajo de la piedra llamada vulgarmente tin una plancha de fierro batido de la longitud de él y de tres a cuatro pulgadas de ancho y media de grueso, bien bañada de barro, sostenida por medio de dos barras, que descansan sobre la piedra llamada dan, con su correspondiente contrapeso a este fin, cuya operación se practica porque con el calor se entra la piedra tin, la que caería sin dicha operación. A esto sigue la bendición de la lumbré y bocas inferiores, en las que, por mano del capellán de las fábricas, se echa la lumbré y sigue bendiciendo los fuelles, bocas superiores, carbones, venas del país, las de Somorrostro y piedra caliza.

Luego que el fuego llega a la tobera, se tapa ésta y la boca inferior con arena. A las 48 horas, poco más o menos, llega la lumbré a las bocas superiores, cuya columna de fuego va calentando el horno y consumiendo el carbón y, en bajando la medida, que consta de tres pies, se vuelve a rehacer con seis cestas colmas de carbón granado y, en cayendo la misma medida arriba dicha, se repite la anterior operación, que vulgarmente se dice cargar a seco, por no llevar fundiente alguno.

Luego que baja ésta, como la primera, se repite con las seis cestas de carbón y una pala de vena de Vizmaya, ésta con sólo la preparación de lavarla en el río; bajando ésta se repite lo mismo con el aumento de media pala de la misma vena y sucesivamente se va aumentando media pala de vena de ambas especies (carbón y vena) en cada una carga hasta las ocho bajas, a la que se emparrillan los hornos, cuya operación es entrar por la boca, horizontalmente, las barras de fierro batido que cojan en toda la latitud, lo más arrimado que se pueda una de otra, las que pasan por toda la longitud de la caldera hasta encontrar contra piedra del frente nombrado recostén, cuyas barras serán de ocho a diez pies, poco más o menos, las que se apoyan sobre el dan, como se dijo en las dos anteriores arriba y con su correspondiente contrapeso.

A lo cual se sigue el limpiar por el estopa toda la caldera, de las barras abajo, de forma que no le quede nada de las cenizas ni otra cosa que haya destilado, después de lo cual se introduce en todo el plano de la caldera polvo de carbón de madera con la carasicie /sic/ de tres a cuatro pulgadas, formando con dicho polvo una superficie cóncava en toda su longitud, para que el primer metal que baje se deposite en dicha concavidad y no se aproxime a las piedras, que aún carecen del calor necesario para mantenerlo líquido, hasta que, con el continuado fuego se disminuye el polvo y toman las piedras los grados de calor que necesitan para poder mantener líquido el metal. A esto se sigue

el tapar el estopa con arena virgen, sacar las barras, atrayendo a la boca el carbón encendido y echando en ella el carbón grijete necesario. Y seguidamente se abre y limpia la tobera y se echan a movimiento los fuelles con mucha pausa, para precaver el que las piedras de la caldera se venteen y salten, con los dos elementos de fuego y viento. Luego, con la operación del viento, se aceleran más las cargas, desde cuyo tiempo se empieza a gastar en la carga, de vena de Montecillo hasta en cantidad de dos baches de ésta y otros dos de la de Vizmaya y según los grados de calor que va tomando se le va aumentando las adosis /sic/ de venas y piedra caliza.

A los seis días, poco más o menos, se le empieza a echar en cada una carga con medio bache de la vena amarilla de Somorrostro y sigue poco a poco hasta los diez u once días, que se empieza a echar medio bache de la negra y va siguiéndose y aumentándose de una y de otra clase por espacio de quince días, aumentándose hasta la cantidad de tres baches de dichas clases, en cuyo tiempo se empieza a echar de platina como veinte a treinta libras, poco más o menos, según el juicio del maestro cargador, con cuyas cargas y sus respectivos aumentos hasta los veintiocho o treinta días de viento, que es lo regular que se empieza a fundir artillería, llega a componerse su carga de dos baches y medio de vena de Vizmaya e igual cantidad de Montecillo, tres de la de Somorrostro amarilla y uno de la negra, tres palas de piedra caliza, tres de escoria lavada y de ochenta a noventa libras de platina, con cuya carga va continuando, si no se observa en el horno alguna alteración, causada de alguna retención, de carga, estación de tiempo más o menos fresco o cálido, en los que se hace preciso aumentar o disminuir la carga, cuyo aumento o disminución se hace sólo en las venas y platina, al juicio del maestro cargador y fundidor, aumentando o disminuyendo el viento, según la experiencia les ha manifestado en los muchos ejemplares que se han observado y se observan cada día.

AGS, G. A., libro 214, folios 131 recto a 134 recto.

ASIENTO DE 1650.

Don Diego de Noxa Castillo, asiento de fundición de artillería y otras municiones por tiempo de doce años.

El rey; Marqués de Aguilafuente, pariente, de mi Consejo de Guerra, que servía el cargo de mi Capitán General del Artillería en España.

En ocho de febrero del año pasado de 643 se tomó asiento por mi mandado con algunos naturales de los Estados de Flandes para la fábrica de artillería, balas de fierro, bombas, granadas y demás géneros de él /hierro/, que se encargaron de hacer en Liérganes, a precio cada quintal de artillería de 90 reales de vellón y el de la balería a 41 de plata, los de granadas, angelotes, petardos, trabucos y demás géneros a 80 reales y corriendo el asiento en esta conformidad el marqués de Lorian, de mi Consejo de Estado sirviendo el cargo de Capitán General del Artillería, por el año pasado de 646 buscó forma de moderar estos precios y habiendo hecho diferentes diligencias para conseguirlo ajustó asiento con doña Mariana Brito, viuda del Secretario Jorge de Bande, por el cual ofreció cada quintal de artillería aligerada de hierro a 48 reales de vellón y el de balería a 30, todo género de bombas a diez maravedíes la libra y las de 30 de calibre a 17 maravedíes, balas enramadas y angelotes a 20, granadas de a cinco libras a tres reales, los trabucos y petardos a 88 y aunque aprobé el dicho asiento, por cédula mía de 18 de diciembre de 646 no tuvo efecto por algunos accidentes que después sobrevinieron.

Estando en este estado, la Junta de Guerra de España me representó que vos, con el celo que obráis siempre en lo que de mi servicio corre por vuestra mano, tenéis ajustado con don Diego de Noxa Castillo, vecino del lugar de Ampuero que haga nuevas bajas sobre las referidas, obligándose a fabricar artillería aligerada de fierro, balería, bombas, granadas, petardos y los demás géneros que se le pidieren por tiempo de doce años, que han de correr desde el día que yo aprobare el asiento, a los precios y con las condiciones siguientes:

1.—Que durante el tiempo de los doce años de este asiento se obliga el dicho don Diego de Noxa a dar el quintal de artillería de fierro de cien libras castellanas de a 16 onzas la libra a 40 reales de vellón /los precios de este asiento fueron luego reducidos más aún/ fabricándola la más aligerada y hermosa que se pueda.

2.—El quintal de balería rasa de cien libras castellanas y 16 onzas la libra, por veinte reales de vellón.

3.—El quintal de granadas, angelotes, petardos, trabucos, bombas y demás géneros del mismo peso, a 50 reales de vellón.

4.—Que las piezas de artillería, balas, granadas, angelotes, petardos, trabucos y demás géneros de fierro que se le pidieren los ha de entregar a la lengua del agua, en el sitio de Tixero o en otra parte donde pueda embarcarse, conduciéndolo todo a su costa.

5.—Que la artillería que se fabricare ha de ser de 24, 20, 16, 10, 7 y 5 libras de calibre o de los géneros que vos pidiéredes, como no excedan del de 24 y para que sean aligeradas y seguras, conforme las ofrece, enviaréis al reconocimiento de ello la persona que os pareciere, la cual os encargo sea de toda plática, inteligencia y satisfacción, en que habéis de poner particular cuidado, porque en presencia de la que fuere o señalareis se han de hacer también las pruebas del artillería y para uno y otro le habéis de

dar las instrucciones que tuviéredes por más convenientes, con orden de que, en ejecutándolas y haciendo las experiencias y pruebas necesarias, deje por escrito al dicho don Diego y a los oficiales que tuviere en las fábricas la forma en que hubieren de fundir el artillería de allí adelante, de que se ha de traer recibo, para asentarle en la Veeduría General y Contaduría de la Razón General del Artillería de España y de la orden que, como dicho es, dejare en las fundiciones ha de dar también copia al Veedor del Artillería de las Cuatro Villas, para que la asiente en sus libros, y no se reciba en otra forma.

6.—Que siempre que enviáredes a reconocer las fábricas y hacer las pruebas del artillería, todas las piezas que se aprobaren y la balería, bombas, granadas, petardos y demás géneros que hubiere fabricados, se han de entregar al Mayordomo del Artillería de las Cuatro Villas, con asistencia de la persona que fuere a las pruebas, la cual ha de dar, juntamente con el Veedor, certificado de la calidad, cantidad, peso y calibres que recibiere, para que con esto haya mejor disposición en la materia.

7.—Las pruebas del artillería se han de hacer al pie de la obra, como se ha estilado por lo pasado, y de la aprobación y peso de ella y de los demás géneros que hubiere fabricados han de dar certificación el Veedor de la Artillería de las Cuatro Villas y la persona que fuere a hacer las pruebas, con cuya asistencia se ha de entregar al Mayordomo, como queda prevenido en el capítulo antecedente.

8.—Que la costa de las pruebas del artillería ha de ser, la mitad por cuenta de mi Real Hacienda y la otra por la de don Diego de Noxa; y todas las veces que él os avisare hay cantidad de piezas que probar, balas, bombas, petardos, granadas y otros géneros que pesar, habéis de nombrar quien asista a ello, siendo de las partes que os he encargado, por lo que importará, además de la inteligencia, no dilatarlo y poder hacer las conducciones con tiempo y comodidad.

9.—Que proveerá el dinero necesario para que en el puesto de Tixero se haga un almacén por mi cuenta, donde pueda estar con seguridad la obra que se llevara a él, lo cual ha de ser con intervención de los oficiales Reales de Santander o persona que vos eligiéredes, con cuya certificación se hará bueno al dicho don Diego en la cuenta de este asiento el coste que tuviere.

10.—Que por consignación se le han de dar cada año catorce millones de ducados de vellón, durante los doce de este asiento, librados en Millones de Laredo, dándole para ello despacho en tal forma que no necesite de sacarle cada año, sino que sea por todos los doce de este asiento y ha de ser con cláusula de preferencia y antelación a todo lo librado y que se librare, después de lo situado a Juros.

11.—Es condición que, aunque no se le pida la obra que importan cada año los dichos catorce mil ducados, la ha de entregar al respecto de ella y recibírsela el Mayordomo de la Artillería de las Cuatro Villas, de que se le han de dar al dicho don Diego certificaciones en la conformidad que queda prevenido y la obra que entregare ha de ser artillería de los calibres referidos, desde cinco a veinticuatro libras, con la balería que correspondiere al manejo de las piezas, que es a cincuenta balas cada una, incluyendo la obra extraordinaria que se le ordenare dándole tiempo necesario para hacerla y lo que se pidiere de más obra ordinaria y extraordinaria sobre los dichos catorce mil ducados de consignación se le pagará en la conformidad que se refiere en el capítulo siguiente.

12.—Que sobre la consignación ordinaria de catorce mil escudos cada año, se le han de dar por una vez cinco mil ducados de vellón en dinero de contado, los cuales se han de ir extinguiendo en lo que se tomare de más de lo que importa la consignación de los catorce mil ducados, conque al fin del asiento, si fuere alcanzado en alguna can-

tividad, la haya de restituir, y si en el discurso de él alcanzare, se le pague cada año lo que montare en dinero de contado.

13.—Que si se le diere alguna consignación que no sea en Laredo o en esta Corte, se le haya de hacer bueno a diez por ciento de conducción, como a los hombres de negocios, y lo que saliere incierto lo pueda retroceder en mi Real Hacienda, sin más orden que la retrocesión, en cuya virtud se le ha de testar el cargo que tuviere hecho.

14.—Que el artillería, balería y demás géneros que se comprendieren en este asiento han de ser libres de Alcabala, Dos por Ciento, Portazgo y de todos los demás derechos, antiguos y modernos, por ser, como son, géneros militares.

15.—Que se le conceden todas las condiciones del asiento que se tomó con los partícipes de las fundiciones de Liérganes en ocho de febrero del año de 634 y las del que se tomó con doña Mariana Brito en 18 de diciembre del de 646, sin exceptuar ninguna; y todas las veces que por parte del dicho don Diego se pidieren cédulas o despachos en conformidad de los dichos asientos, se le han de dar para su cumplimiento, sin ser necesario más orden que ésta; y, para que le conste lo que contienen los dichos dos asientos, se le ha de dar copia autorizada de ellos en los libros de la Contaduría de la Razón General del Artillería de España.

16.—Que el dicho don Diego y el Superintendente de las fábricas, oficiales y trabajadores de ellas, así naturales como extranjeros han de gozar de todas las preeminencias concedidas a la gente que sirve en el Artillería y de sus causas civiles y criminales ha de conocer en primera instancia el Capitán General de ella y el Juez Conservador que hubiere en las fundiciones y el Consejo de Guerra en apelación, sin que otro Tribunal, ni Justicia pueda entremeterse a ello, sin embargo de cualesquier leyes, pragmáticas, cédulas, decretos, órdenes y disposiciones que haya en contrario.

17.—Que en las Fábricas ha de haber un Juez Conservador y para ello os ha de proponer don Diego de Noxa tres personas, de las cuales elegiréis el que fuere más a propósito y a éste se le darán los despachos que se acostumbra, y de tres en tres años se ha de remover, proponiendo para ello de nuevo otras tres personas. Y si pareciere conveniente reelegir al que lo ha sido, se ha de poder hacer. Y el Juez Conservador no ha de sentenciar las causas de don Diego, ni las del superintendente, si no es substanciarlas y daros cuenta de ellas para ejecutar lo que le ordenáredes.

18.—Que el dicho don Diego de Noxa haya de tener obligación precisa de introducir nacionales en los Ingenios y fundiciones, para que por este medio se aseguren las fábricas en estos reinos y no se necesite siempre de traer extranjeros para continuarlas.

19.—Que doña Mariana Brito y los demás herederos del Secretario Jorge de Bande hayan de entregar a don Diego de Noxa, habiéndolo menester, las casas más antiguas de los edificios que tienen y han fabricado en el sitio de Liérganes, con todos los artificios, moldes, herramientas y demás cosas pertenecientes a las fábricas, sin excusa ninguna, tasando el valor de todo en precios justos, de que se ha de dar satisfacción a quien perteneciere.

20.—Que los maestros y oficiales que trabajan en los edificios y fábricas se conserven en ellos, sin que se puedan despedir hasta que el dicho don Diego entre en posesión del asiento, por la dificultad hasta introducir y estar habilitados los naturales.

21.—Que durante este asiento no ha de poder ninguna persona trabajar con los herreros de fundir fierro colado, ni hacer artillería, ni balería, ni otro género de fierro,

y la obra que al fin de él se hallare en las fundiciones, siendo de la calidad referida, se ha de recibir y pagar su valor al asentista en renta fija de efectos seguros, a su elección.

22.—Que si alguna persona hiciere baja sobre las contenidas en este asiento o lo tomare por el tanto, tenga obligación a dar al dicho don Diego cinco mil ducados por una vez y pagarle toda la obra que tuviere hecha antes de ser admitida la nueva baja.

23.—Que para seguridad del cumplimiento de este asiento ha de dar diecinueve mil ducados de fianzas en juros de buena calidad: los catorce mil, por los que monta la consignación ordinaria de cada año; y los cinco mil, por los que se le han de dar de contado a cuenta de lo que importare más la obra que se le tomare y se le han de admitir por parte de fianza los juros que tuviere suyos propios hasta en la cantidad que alcanzaren.

Y, atendiendo a los servicios que me ha hecho el dicho don Diego de Noxa y a los que espero me hará, he resuelto hacerle merced de trescientos ducados de pensión eclesiástica para un nieto suyo y para que se le sitúen luego he mandado dar la orden necesaria: si en esto hubiere alguna dilación, en este caso, conforme lo ajustado con el dicho don Diego de Noxa, se dispondrá lo que convenga.

24.—Y es condición que se le han de reservar de medias annatas el tiempo que yo me valiere de ellos por el de este asiento ochocientos ducados de renta de juros que estuvieren en su cabeza y de su nieto, para lo cual le han de dar los despachos necesarios por las partes a donde tocare.

El cual asiento ratifico y tengo por bien se cumpla y ejecute con las condiciones referidas en los veinticuatro capítulos de él y mando que, habiéndose hecho por parte del dicho don Diego de Noxa escritura de obligación, con las seguridades, cláusulas y firmezas que convinieren de que cumpliría lo que toca en conformidad de lo aquí contenido y afianzando en la forma referida, se le den por los Consejos y Tribunales donde tocare las cédulas, provisiones, despachos y órdenes que convengan y vos la daréis para el cumplimiento de lo que por ese cargo os toca; y lo uno y lo otro se ejecutará en virtud de la presente, de que se ha de tomar razón en mi Contaduría Mayor de Cuentas y por Diego de Portillo, mi Veedor General del Artillería y don Antonio de Frías y Estrada, caballero de la Orden de Santiago, mi Secretario y Contador de la Razón General de ella y el Veedor de las Cuatro Villas.

Dada en Madrid, a diez de marzo de 1650 años. —Yo el rey— Por mandado del rey nuestro señor, Alonso Pérez Cantarero.

SHM, Col. Aparici, cuarta sección, material de artillería, años 1660-699, folios 170 y 171. (Corresponde a AGS, G.A., 2822).

CARTA DEL MARQUES DE FUENTE HERMOSA, de 21 de marzo de 1689, sobre la fábrica de artillería de Liérganes.

En 11 de este mes escribí a don Manuel Vélez Bracho, que tiene poder de don Juan de Olivares, quien tiene a su cargo la fundición de artillería, balería, bombas, granadas y otros géneros de fierro en los Ingenios de Liérganes /y/ de Santa Bárbara, juntamente con don Pedro Elguero Alvarado, que se halla en esta Corte, me dijese el estado de este asiento, su cargo y data, desde el tanteo que se hizo en estos oficios, en que alcanzaban en dieciocho cuentos obra entregada y dinero que han cobrado, haciendo presente los dos mil doblones que pocos meses ha se les dieron con ocasión de la artillería que entregaron, para llegar a conocimiento de lo que han cobrado y se les debe y representado que conviene al servicio de V. M. para que este asiento tenga mejor avío, por la necesidad que ocasionarán estos géneros.

Y me responde lo que v. s. se servirá mandar ver en el papel que original pongo en manos de v. s., y aunque es cierto han recibido y se les entregaron los dos mil doblones referidos, las piezas de artillería que entonces dieron importan mucho más sus precios y no excuso poner en la noticia del Consejo que este asiento y fundición de artillería es una alhaja que parece tiene mucha conveniencia al servicio de V. M. y juzgo la tendría en que se conservase, porque es el suplemento de la de bronce y no hay otra, cargando la consideración en que los maestros y oficiales de ella son liejeses y si se vuelven y apartan de la manufactura, como siempre han representado los asentistas, no habrá quien la prosiga ni entienda, respecto de que los españoles, por el mucho trabajo u otras razones, no se han querido aplicar a esta profesión y los asentistas, por lo mucho que se les debe, fundan en la imposibilidad de proseguir; en cuya consideración, el Consejo, si fuere servido, podrá representar a S. M. la importancia de la continuación de este asiento, porque no se necesita traer la artillería de Suecia, que no la aventaja, antes sí ésta a aquélla, según estoy informado y así mismo por haber muchos años que está muy atrasada la fundición de la de bronce en Sevilla, por no asistir con los 30.800 pesos que están consignados para ella en las arcas Reales de Méjico, que aunque allí hay asentista no se le ha entregado nada por cuenta de esta cantidad.

Y en cuanto a la licencia que piden para vender a los naturales y extranjeros artillería para pagar sus acreedores, hallo tiene gran inconveniente y es más importante consulte el Consejo a S. M. mande darles una porción de consideración y que se les fijen las consignaciones del asiento con toda puntualidad, para que puedan recobrar el crédito y dar cumplimiento a la fundición de su asiento

Guarde Dios a v. s. largos años. Madrid, 21 de marzo de 1689. Besa la mano de v. s. su mayor servidor, el marqués de Fuente Hermosa.

Sr. marqués de Villanueva, el 30 de marzo de 1689: acusando la precisión de tener corrientes las consignaciones de estas fábricas, encargándose al sr. marqués de los Vélez y la resolución del memorial que se refiere está en su poder, de que resultará la de estos puntos.

AGS, DGT, 25, leg. 17-2.º

ASIENTO CORRESPONDIENTE A UNO DE LOS ENCARGOS DE CAÑERIAS PARA LOS PALACIOS REALES.

Señor: don Nicolás Xavier de Olivares, caballero de la orden de Santiago, a cuyo cargo están las fábricas de artillería de fierro colado de Liérganes y La Cavada, dice que, hallándose con orden de V. M., comunicada por don Joseph Patiño, su fecha de tres del presente mes de enero, en que se le manda disponga la ejecución de 3.111 caños de fierro colado, a saber, los 1.693 de tres pies franceses de longitud /97,4 cm./, de doce pulgadas de hueco o diámetro interior /32,5 cm./ y de nueve a diez líneas de grueso /2 a 2,25 cm./; los 933 caños, de la misma longitud, de diez pulgadas de diámetro interior y de nueve a diez líneas de grueso; los 480 caños, de la misma longitud, de ocho pulgadas de diámetro interior y de nueve a diez líneas de grueso; los tres caños, de la misma longitud y grueso, de tres bocas, la primera de doce pulgadas de diámetro interior y la de su frente de ocho pulgadas de diámetro interior y la tercera de seis pulgadas de dicho diámetro. Otro caño curvo, de la misma longitud y grueso que los antecedentes, de tres bocas, las dos de diez pulgadas de diámetro interior y la tercera de seis pulgadas del mismo diámetro. Y un caño de la misma longitud y grueso que los referidos, de tres bocas, las dos de doce pulgadas de diámetro interior y la tercera de cuatro pulgadas del mismo diámetro, que son las proporciones y medidas que para su ejecución y de orden de V. M. ha dado en papel firmado de su mano don Antonio Chapeto, maestro fontanero de las fuentes del Real Sitio de San Ildefonso y que haya de entregar de dichos 3.111 caños en el mencionado Real Sitio los 394 que expresa el enunciado papel para el mes de julio de este presente año. Y deseando el suplicante dar exacto cumplimiento a las órdenes de V. M., tomará a su cargo la ejecución y entrega de los referidos 3.111 caños, aprontando de éstos para el enunciado tiempo los 394 caños y los demás, hasta el cumplimiento de los 3.111 caños, en las fundiciones sucesivas, debajo de las calidades y condiciones siguientes.

1.º Que el quintal de fierro colado de peso de a cien libras y cada libra de 16 onzas, peso castellano, labrado en toda forma y convertido en dichos 3.111 caños, se le ha de pagar a precio de 166 reales vellón no obstante que los primeros que se fundieron para dicho Real Sitio se le pagaron a 175 reales, en que, por servir a V. M. minora y hace beneficio nueve reales de vellón en cada quintal.

2.º Que se obliga a hacer de su cuenta la conducción de los mencionados 3.111 caños desde sus fábricas al Real Sitio de San Ildefonso, pagándosele por cada quintal a 32 reales vellón por razón de conducción, en que se hace de beneficio a favor de la Real Hacienda ocho reales en cada quintal, según el coste que tuvieron los que se condujeron de cuenta de V. M. a dicho Real Sitio, siendo expresa condición que luego que se puedan empezar a transportar de los dichos 3.111 caños los que estuvieren fabricados se le ha de dar en dinero de contado el importe de sus portes, para que no se retrase por falta de este caudal la dicha conducción, la que, si no se le suministran estos medios, no queda obligado de ejecutar y se le han de dar órdenes para obligar a los lugares y particulares, a que concurran con los carros y bueyes necesarios para dicha conducción, como se observó en la ocasión antecedente, que fue de cuenta de V. M., pagándosele por el suplicante los precios acostumbrados y corrientes.

3.^a Que inmediatamente que estén dichos 3.111 caños o parte de ellos, según se fueren fabricando, en disposición de transportarse a dicho Real Sitio se entregarán a don Fernando de Barrios, guarda-almagacén en él, como se le manda en dicha orden y con el recibo de dicho don Fernando ha de bastar para que en la Tesorería General se le satisfaga su importe, sin necesitar de nueva orden de V. M., considerándose el expresado recibo por recado legítimo de justificación.

4.^a Que luego que conste, por el instrumento que queda insinuado, la entrega en el Real Sitio de La Granja, del peso que hubieren tenido los 394 caños se le ha de pagar en la Tesorería General prontamente todo su importe, haciendo la cuenta a razón de los 166 reales vellón cada quintal que es el precio principal, en que no se incluye el de los 32 reales de la conducción, como va capitulado, sin descuento de ocho maravedíes en escudo, ni otro alguno, y sin que sea necesario para la satisfacción de nueva orden de V. M. ni otra circunstancia, pues con el recibo de la entrega, dado por el dicho don Fernando de Barrios ha de bastar para que el Tesorero General satisfaga su importe y en la misma conformidad se ha de pagar el del total de los 3.111 caños que se han de hacer en las fundiciones precedentes /sic/ a cumplimiento de toda la cantidad de caños, según por el suplicante se fueren entregando en dicho Real Sitio, sin diferencia alguna, bien entendido que se le han de pagar prontamente los quintales que pesaren los caños que cada año entregare hasta el cumplimiento de los 3.111 y no ha de quedar obligado a fundir, ni conducir el resto de ellos mientras no se le satisficieren los que tuviere entregados.

5.^a Que respecto de ir obligado a conducir por julio los 394 caños que han de servir para este año y que en el mes de marzo o abril estará fenecida esta cantidad, luego que dé noticia del peso que tuvieren, se le ha de satisfacer en contado por dicha Tesorería General lo que importare su peso, a razón de los 32 reales por quintal, íntegros y sin descuento de ocho maravedíes en escudo, ni otro alguno, que es el precio ajustado por cada quintal por razón de conducción, como se expresa en la condición segunda de este asiento, sin cuya circunstancia no ha de quedar obligado al transporte. Y lo mismo se ha de ejecutar por lo correspondiente al caudal que importare la conducción hasta el cumplimiento de los 3.111 caños y si por accidente se le dejare de satisfacer alguna cantidad de ella y su celo y amor al servicio de V. M. la pudiere adelantar ha de ser visto debérsele pagar al tiempo y cuando se le diere satisfacción del valor principal de los 166 reales de los quintales que entregare en San Ildefonso.

6.^a Que respecto de que esta operación y la en que está entendiendo de los caños para el Real Sitio de Aranjuez han de consumir enteramente los materiales prevenidos para la fundición de artillería (a que por asiento particular está obligado este año y los cinco sucesivos) se ha de servir V. M. declarar que inter se fenecen las fundiciones y ejecución de los 3.111 caños no ha de quedar obligado el suplicante a cumplir las fundiciones de artillería y que se ha de entender el tiempo del asiento que está celebrado para dicha artillería y demás municiones por los seis años, sin incluirse en ellos el tiempo y fundiciones que ocupare la operación de estos conductos, porque se han de verificar las seis fundiciones íntegras de artillería que tiene capituladas en el asiento, declarándose por V. M. no deberse entender y contar para el cumplimiento del asiento expresado el tiempo que necesitare para la fundición de los conductos, siendo esta capi-

tulación arreglada a los mismos términos de la séptima de la contrata que tiene hecha y aprobada por V. M. para los caños que está ejecutando para el Real Sitio de Aranjuez.

7.^a Que no ha de quedar obligado a dar cuenta, ni pedírsele, cumpliendo enteramente con el instrumento de la entrega del guarda-almagacén.

8.^a Que se le ha de dar orden para poder cortar luego hasta mil carros de leña en los parajes donde se encontrare más próxima a las fábricas, pagando por ellos los precios acostumbrados, por ser precisa esta prevención para diferentes maniobras conducentes a este trabajo.

9.^a Que luego que se haya aprobado por V. M. este contrato, se ha de pasar aviso a la Tesorería General para su observancia y puntual cumplimiento en el todo de él.

Debajo de cuyas calidades y condiciones, y no en otra forma, se obliga y allana a cumplir lo que en este pliego va estipulado. Madrid y enero 25 de 1728. Don Joseph Patiño, don Nicolás Xavier de Olivares.

Biblioteca Menéndez Pelayo, Santander, Manuscritos: «Noticias del Establecimiento de las fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada», Apéndice «A, a», folios 219 y 220.

DECRETO DE CARLOS III

Real Decreto del señor don Carlos III, nuestro señor, de treinta de agosto de 1760, anulando otro que se había expedido en 11 de junio de 1755 a favor del marqués de Villacastel y todas las Reales Ordenes, Cédulas y privilegios en su virtud librados. Es muy notable /sic/.

/Cotejado con el ejemplar existente en el Archivo Histórico Nacional, Estado, leg. 4833, en año 1745/.

Tuve a bien expedir a don Ricardo Wal, mi Consejero de Estado y Secretario de Estado y del Despacho de la Guerra, el día treinta de agosto próximo pasado, el siguiente decreto:

Cuando empecé a imponerme del modo con que mis ejércitos y armadas se surten de artillería y municiones y oí que un particular gozaba privilegio privativo y prohibitivo para su general provisión perpetuamente, no menos me sorprendí de la sujeción en que hallaba el Gobierno de la Monarquía en parte tan esencial para su defensa que me admiré de que pudiese un tiempo alguno haber habido razones de necesidad o conveniencia para conceder dicho absoluto privilegio tan fuertes que, puestas en balanza venciesen a las generales que se oponen y le hacen aborrecible, como estanco perpetuo del género, como tropiezo para que camine hacia su nunca bien sabida perfección y como estorbo a la industria y aplicación de los demás vasallos, a quienes se prohíbe hasta el pensar en nuevos establecimientos, sabiendo que han de ser inadmisibles, cuando hubiesen de llenar al inventor y fundador de riquezas y al Estado de ventajas.

Pues todavía subió de punto mi admiración después de informado de los frívolos motivos que se dan para el privilegio en el decreto de su concesión a don Joaquín de Olivares, marqués de Villacastel, de las disonantes extensiones que tiene y de las inauditas ligaduras que le puso el conocimiento de su debilidad, habiendo entre otras, la de que jamás se admita recurso en contrario por ministro alguno, que es lo mismo que cerrar las puertas al desengaño del soberano o suponer la infalibilidad del acierto.

Y, con todo, no determiné cortarle hasta asegurarme primero, con dictamen de ministros y letrados escogidos, que podía hacerlo sin gravamen de mi conciencia. Pedíle y todos, unánimes, me lo han dado de que los méritos alegados para la concesión del privilegio son insuficientes, pues los que hicieron los predecesores del marqués en el establecimiento de las fábricas han logrado el premio en su notorio lucro. Y, cuando hubiesen solicitado privilegio exclusivo se le habría, a lo más, concedido por limitado tiempo, como se hace con el que establece cualquiera otra nueva fábrica o manufactura, y que los personales suyos de mayordomo de semana no son acreedores a mayor recompensa que las que se acostumbran dar a otros de esta clase y a él se le dieron en vida. Terminando con que no sólo puedo, sino que debo, en justicia, revocar aquel privilegio, aun cuando no hubiese otra razón que la de ofender claramente al bien público, pero que hay, además, la de ser un contrato injusto e indecente, obligándose el monarca a no proveerse de artillería y municiones de otras fábricas que las del marqués de Villa-

castel y no viéndose cláusula en que éste se obligue recíprocamente a su provisión, con otras muchas nulidades y odiosas condiciones que encierra.

En esta inteligencia, todo bien visto y considerado, he resuelto revocar y rescindir el tal privilegio privativo y prohibitivo que se concedió a don Joaquín de Olivares, por decreto de 11 de junio de 1755, expedido a don Sebastián de Eslava, secretario del Consejo de la Guerra, para que la artillería y las municiones anejas se provean perpetuamente por él y sus herederos y sucesores y la facultad que bajo este principio se le añadió para vincular las fábricas de fierro colado que han erigido en Liérganes y La Cavada, teniendo y declarando por nulo y como no expedido dicho decreto, los demás que resultaron de él y se expidieron a la Cámara y al Consejo de Guerra y las órdenes que en su consecuencia se pasaron a las Secretarías del Despacho y a cualquiera otra oficina. Tendréislo entendido para su cumplimiento en la parte que os toca por Secretario de Estado y del Despacho de la Guerra y para formar los decretos y órdenes que afiancen esta mi determinación, anulen y extingan del todo la de que procede.

San Ildefonso, a treinta de agosto de 1760. A don Ricardo Wal.

VISO, C-L, 1791-1.º, leg. 9.

CONTRATO PARA EL SUMINISTRO DE MINERAL DE SOMORROSTRO
A LA CAVADA.

Condiciones bajo las cuales ha de ejecutarse el acopio de venas de Somorrostro en Vizcaya para los cinco años siguientes de fundición en estas fábricas y las de Liérganes, por doña María López, vecina de Santurce, a los precios que ha ajustado con el señor ministro de hacienda /de La Cavada/.

1.ª Que antes de empezar el acopio de cada año ha de pasar uno o más prácticos inteligentes, nombrados por el maestro principal de fundición, para que asista a la saca, carga, descarga y embarco de las venas, siendo de cuenta de la Real Hacienda el pago de los salarios que devengaren aquéllos en el tiempo de su comisión.

2.ª En el reconocimiento y elección de venas que deban embarcarse para estas fábricas han de obrar con entera libertad los operarios destinados al intento, como lo han ejecutado hasta ahora, sin que la asentista pueda oponerse, ni disputar contra semejante práctica, quedándole el recurso, si se creyese agraviada, de representar al comandante y al ministro de las fábricas lo que la convenga, para que, de acuerdo con el maestro principal, se disponga lo que corresponda, en inteligencia que si hiciese constar el que alguno de dichos operarios obra de mala fe, bien sea contra el mejor servicio del rey, o contra la misma asentista, será castigado a proporción de la malicia con que haya obrado.

3.ª Que para la próxima venidera fundición deberá proveer 19.000 quintales de vena rubia del sitio del Espinal, 1.000 del que llaman del Collado y 2.000 de vena negra del sitio de Xarrezuela, contando la que ha remitido este año de la vena del Espinal y que en los sucesivos hará las remesas de las cantidades que de estas clases se la pidieren con regular anticipación.

4.ª Que no se ha de embarcar tierra alguna desperdicio o suelo de los montes de acopio, ni se ha de descargar barco alguno en Tijero de los que conduzcan dichas venas sin que antes sea reconocido por el maestro principal o por el operario de las fábricas que este elija al intento, no obstante haber presenciado su embarco los prácticos destinados en las veneras.

5.ª Que si del reconocimiento expresado en la condición antecedente resultase que algún barco no trajese del todo o parte de su carga de vena de las buenas calidades pedidas, no se abonará la excluida al asentista, debiendo conducir cada barco de una sola especie de vena para que se verifique la total separación de las tres clases referidas, a cuyo fin a cada patrón de barco dará la asentista una guía de la vena que conduce, con explicación de la clase que sea, con las mismas palabras de la tercera condición, esto es, primero vena rubia del sitio del Espinal, segundo vena del sitio del Collado, tercero, vena negra del sitio de Xarrezuela.

6.ª Que para la remisión de dichas venas ha de aprovechar la asentista todo el tiempo posible, para que se verifique el acopio en estas fábricas en los veranos, antes que deban principiar las fundiciones.

7.ª Que no podrá exigir la asentista la admisión de mayores cantidades de vena que las pedidas, bien que si por razón del buque de las últimas embarcaciones que las conduzcan no pudiere arreglarse el número total de cada clase, deberá entenderse cumplida la contrata anualmente sobre el poco más o menos.

8.ª Cuando por convenir al mejor servicio del rey en estas fábricas o por escasear las referidas veneras sea necesario pasar a otras de las antiguas, ya abiertas o que deban abrirse de nuevo, acordará la asentista con los operarios reconocedores de estas fábricas sobre el modo de practicarlos en los parajes que sean más útiles para aprovechamiento de venas de la mejor calidad; y si de ejecutarlos así resultase algún perjuicio a la asentista o beneficio en favor de la Real Hacienda respecto a la más o menos facilidad de sacar las venas, deberá hacerlo presente en el primer caso y en el segundo, obrando con toda buena fe, como se espera del acreditado proceder de la asentista, para arreglar nuevos precios, según corresponda, no entendiéndose por ahora esta condición por lo respectivo a las venas del Collado, pues los mil quintales que se le piden debe proveerlos, siendo de su cuenta cuantos gastos haga y se le ofrezcan para su saca y conducción a los embarcaderos de las mismas veneras y lo propio ha de entenderse de los dos mil quintales de Xarrezuela o los que se le pidan en adelante, no obstante los desagües anuales de la venera, no habiendo otra nueva causa grave que embarace la saca de sus venas.

9.ª Siempre que la asentista tenga entregadas en el parque de Tijero cantidad de venas cuyo precio ascienda a cuatro mil reales poco más, deberán librárselos para sus urgencias, pago de los operarios que le trabajan en las veneras y conducciones a sus embarcaderos, esto en el caso que lo pida la misma asentista o se presente sujeto a su nombre con poder bastante al intento.

10.ª Que será de cuenta de la asentista la saca, conducciones y demás gastos que causaren las venas pedidas hasta su entrega en el puerto acostumbrado a los patrones de las embarcaciones que las traen al parque de Tijero, recargándose con las diligencias de solicitar dichos patrones para tomar la carga a precios regulares, pero será de cuenta de la Real Hacienda pagar a éstos sus fletes con separación del ajuste del asentista por dicha saca, conducción y demás gastos, no siéndole permitido alterar los precios actuales a que se pagan los fletes a los patrones que conducen las venas, pues esto corresponderá privativamente al señor ministro de las fábricas cuando lo exijan las circunstancias o lo tenga por conveniente.—La Cavada, 19 de junio de 1788. Antonio Bernó — Visto: Francisco de Medina.

Digo yo, doña María López, vecina de Santurce que, hecha cargo muy por menor de las condiciones que anteceden me obligo con mi persona y bienes a la provisión de venas de Somorrostro para estas fábricas y las de Liérganes en el tiempo de cinco fundiciones desde la próxima venidera, con total arreglo a cuanto expresan, pagándoseme por la Real Hacienda al respecto de dos reales y tres cuartillos de vellón cada quintal mayor, de 155 libras, de la vena rubia del sitio del Espinal remitida por mí que resulte entregada en el parque de Tijero y al de cuatro reales de vellón indistintamente cada quintal del mismo peso de la vena del collado y de la negra de Jerrazuela que igualmente resulte entregada en Tijero, en inteligencia de que únicamente serán de mi cargo para estos precios, con arreglo a la condición diez, la saca, conducciones y demás gastos de dichas venas hasta su entrega, que deberé hacer en el puerto acostumbrado a los

patrones que las traigan a dicho parque de Tijero, siendo de cuenta de la Real Hacienda pagar a estos sus fletes con separación de dicho mi ajuste y con prevención de que igualmente que las venas que vaya enviando en lo sucesivo deberá hacerse el abono de los referidos precios en toda la que tengo remitida desde 17 de mayo último en que se me hizo el último pago y representé haber finalizado la anterior contrata. Y para que en caso necesario se me pueda obligar al cumplimiento y exacta observancia de lo estipulado en ésta, me someto a la jurisdicción y fuero del señor ministro de hacienda de estas fábricas y lo firmo en La Cavada a 19 de junio de 1788—María López—. Apruebo esta contrata a nombre de la Real Hacienda, Bernardino de Corvera.

—Es copia a la letra de la contrata original que queda en esta contaduría de mi cargo, de que certifico. La Cavada, 8 de enero de 1791—Santiago Moro de Elejabeitia.

VISO, C-L, 1796-97, leg. 18.

EJEMPLO DE CONTRATO MANCOMUNADO PARA LA EXPLOTACION DE LAS MINAS DE HIERRO PROXIMAS A LA CAVADA/Fragmentos.

La Cavada, 25 de agosto de 1796.

1.º Los asentistas han de obligarse a sacar los quintales mayores de vena que se les pidan anualmente en tiempo oportuno, con regular anticipación a las fundiciones, debiendo ejecutarlo de las veneras más profundas, como es costumbre, en sólo los parajes ya abiertos y señalados, no sacándolos de veneras superficiales, ni recogiendo las venas que se hallen en las mismas veneras, arroyos y caminos, exlavadas de las aguas y bañadas del sol y han de separar todo padrastro o piedra que no sea de legítima vena y del tamaño regular.

Digo yo, don José de Velasco, procurador del lugar de Pámanes, que usando del poder y facultades que me concede dicho mi pueblo en su decreto de ayer, que exhibí, dado por su Concejo y Ayuntamiento, me constituí por mí mismo y solemnemente por esta contrata al Común de vecinos de él y las personas y bienes de todos ellos en común y particular en la obligación de surtir para la venidera fundición a estas fábricas de La Cavada 4.000 quintales mayores de vena de los minerales de dicho lugar de Pámanes, bajo todas las circunstancias que se expresan...

/cada carro de ocho quintales mayores —unos 570 kg.— a 15 reales/

Y para el cumplimiento de cuanto va expresado someto mi persona y bienes y la de todos los vecinos de dicho común, a quien represento, igualmente que los propios y rentas de dicho común, a la jurisdicción y fuero del señor ministro de Hacienda de las fábricas...

VISO, C-L, 1789, leg. 7.

EL REPUTADO EXPERTO CASADO DE TORRES, RECIEN INGRESADO EN EL CUERPO DE INGENIEROS DE LA ARMADA, ES ENVIADO A LA CAVADA. CARTA AL MINISTRO DE MARINA.

/Cumpliendo órdenes superiores examina una serie de minas inmediatas a La Cavada y que resultan poco prometedoras.../

...son despreciables y sólo en el caso que se quisiera emprender su explotación con las miras de sacar del mineral ácido, vitriólico y petróleo, aconsejaría yo beneficiarlas, pues el carbón solo no pagará jamás la explotación, pero como hoy día se consume en España muchos aceites de vitriolo para las telas pintadas de los catalanes, no dudo que un facultativo que pudiese aventurar algo sacara alguna ganancia con el ácido vitriólico, mas no es ésta empresa para el rey ni para quien sepa calcular antes de gastar la utilidad que puede dar un establecimiento de esta naturaleza.

Al contrario, las minas de Sierra Llana y Corra, aunque cuesten algunos miles de pesos antes de sacarles la utilidad, por ser preciso para sacar el mineral profundizar mucho y abrir varios pozos y galerías de desagüe, me parece dejarían después mucha ganancia a un asentista inteligente, que pusiese en La Cavada la vara cúbica de carbón ya purificado y en estado de poderse emplear para fundir la artillería —dado caso que se quisiera sustituir el carbón mineral puro u COAKS en lugar del vegetal, que ya escasea bastante—, digo que podría darlo por el mismo precio y por menor que cuesta hoy el que viene de Gijón, el cual, para decirlo al pasar, es uno de los mejores carbones que he visto y la mina debe ser abundantísima: es lástima que los asturianos nos den su carbón en rústico, pues si sublimasen el azufre en el aparato escocés, sustrayéndole el petróleo *per descensum* —cuyas sustancias, como abundan de calórico, son enemigas del oxígeno— dejarían su carbón en estado de disputar la preferencia al coaks de los ingleses. Pero como nos traen para el reverbero ese carbón impuro, lo que sucede es que no se puede lograr del reverbero un hierro que no exceda de agrio, como se ha notado en los barriles de la invención de Pizarro, cuya fragilidad corre parejas con la del vidrio, pues la superabundancia de calórico que contiene el ácido sulfúrico del carbón de Gijón se opone al carácter dulce y nervioso que el oxígeno da a los metales y destruye la textura fibrosa del hierro, dejándola granulenta, agria y vidriosa.

Estas son las noticias que por ahora puedo dar a V. E. sobre la materia, pero trabajo en los ratos perdidos una memoria sobre el tratamiento de los carbones minerales y después pienso añadirle el método de establecer en estas Reales Fábricas la fundición de cañones empleando el coacks o carbón mineral puro, en lugar del vegetal.

Nuestro Señor guarde a V. E. muchos años.—La Cavada, 19 de junio de 1789.—Besa las manos de V. E. su más atento súbdito.—Fernando Casado de Torres /rubricado/.

/Respuesta:/ A don Fernando Casado de Torres, en San Sebastián.

Enterado el rey de cuanto expone v. m. en carta de 19 de junio último, tratando del carbón de piedra que ha descubierto y reconocido en las inmediaciones de La Cavada, no sólo piensa S. M. que concluya v. m. oportunamente y me remita /a Valdés, Ministro de Marina/ la memoria que ofrece sobre el modo de emplear dicho fósil en la fundición de artillería de aquellas fábricas, sino también que procure v. m. en su viaje a Inglaterra adquirir algún buen facultativo, de acreditada inteligencia en el laboreo de las minas y de acuerdo con el señor Embajador de S. M. en Londres vea si se conviene a venir a España para encargarse de la dirección de estos trabajos. Prevéngolo a v.m. de orden de S. M. para su gobierno y ruego a Dios, etc.—Madrid, tres de agosto de 1789.

VISO, C-L, 1793-1.º, leg. 13.

EXPERIMENTO DE FUNDICION CON COQUE.

A) Miguel Dalmau, segundo comandante, al Ministro Antonio Valdés, el 21 de mayo de 1793.

Excmo. sr.:

Conceptuando ya ayer, de cuya propia opinión fueron igualmente los fundidores y cargadores, que el horno de Santa Teresa contenía en fusión suficiente número de cargas tanto de venas de Montecillo y Vizmaya como de los demás fundientes para construir hoy el último cañón, como se ha verificado a las siete y media de la mañana, dispuse se diera principio a practicar el experimento proyectado por el primer comandante de estas fábricas, a cuyo efecto, a las tres y media de la tarde de ayer se cargó dicho horno con coak, carbón vegetal, venas de Pámanes, Cabárceno y demás fundientes, con arreglo y bajo el método que me dejó prescrito al intento en sus instrucciones aquel jefe, lo que participo a V. E. para su inteligencia.

Nuestro Señor guarde a V. E. muchos años. La Cavada, 21 de mayo, 1793.

Excmo. sr. Miguel Dalmau.

B) El mismo al mismo, La Cavada, 29 de mayo de 1793.

Excmo. sr.:

Después de cargado el horno de Santa Teresa con un tercio de coak traído de Asturias y los dos tercios de carbón vegetal, dos baches rasos de vena de Pámanes, igual cantidad de la de Cabárceno, cuatro palas de piedra caliza, la misma porción de escoria y veintisiete y media libras de platina, arreglándome al intento a lo que me dejó prevenido el primer comandante en sus instrucciones, se dio bien la primera calda, pero a la segunda ya observaron los fundidores que la escoria estaba revuelta y ligada con el metal, de suerte que no se podía separar aquéllas sino sacando mucho del metal, por componer una misma masa en todas sus partes. Y cada vez se manifestaba más y más embarazado el horno, quedando en las coladas la mitad del hierro pegado al suelo de la caldera, sin que se pudiese hacer correr, por estar coagulado, lo que he noticiado al comisario provincial honorario de artillería, don Wolfgango de Mucha, cuyo oficial me contestó que se siguiera en la misma forma y que no se echara platina alguna en las cargas, como se verificó, no obstante lo cual no se mejoró cosa alguna.

Habiendo pasado tres días con la citada carga, dispuse el veintitrés del corriente se cargase con el coak y carbón de leñas por mitad, de lo que resultó que el horno se entorpeció de tal suerte que las paredes de su cañón se quedaban embetunadas y el hierro pegado al suelo de la caldera según se liquidaba, revuelto con escoria y carbón, de forma que, viendo el mal estado en que íbamos, pues ya contenía la caldera más de la altura de un pie de metal coagulado, me fue fuerza volver a escribir a don Wolfgango de Mucha, diciéndole se sirviera venir a este sitio, mediante que ninguno de estos operarios daba razón o método por donde se aclarase el horno, a fin de que, con su experiencia y talentos, dispusiese algún medio con que consiguiéramos lo que solicitábamos y yo tanto apetecía.

Se presentó aquí don Wolfgango la tarde del día veinticinco, reconoció el estado en que se hallaba el horno, vio sus producciones, como igualmente los materiales con que

se cargaba y resolvió que a la carga se le aumentase medio bache de escoria y que siguiera de la propia suerte el horno encendido hasta que no pudiera más. Así se practicó, pero por instantes se conocía que no era posible aguantase el horno; en vista de lo cual y habérseme dado parte la mañana del veintisiete que a las cuatro de ella se había tapado la tobera del horno con el metal coagulado, que sobresalía por aquella parte, que el mismo horno se hallaba en un estado infeliz, pues se ignoraba si sería posible limpiarlo, providencié se apagase, en virtud del poco fruto que se sacaba del experimento (lo que los inteligentes en fundiciones atribuyen a no estar el coak bien construido) y temiendo que, si se continuaba con el horno encendido, que casi se hacía imposible, estábamos expuestos a que se inutilizase su cañón y fuese necesario deshacer todo el edificio, con notable perjuicio del servicio y Reales intereses. Todo lo cual pongo en noticia de V. E.

C) Copia de la respuesta del Ministro de Marina, Aranjuez, seis de junio de 1793.

Por carta de v. m. de 29 del pasado, quedo enterado del mal éxito que ha tenido el ensayo de fundición con coak proyectado por el primer comandante de esas fábricas, a causa de no estar bien trabajado para el intento dicho combustible y que, en su consecuencia había v. m. mandado apagar el horno de Santa Teresa, en que se practicaba la operación. Dios guarde a v. m. etc.

VISO, C-L, 1796-97-2.º, leg. 19.

(Orden circular de diez de noviembre de 1796 al Ingeniero Director de Marina don Fernando Casado de Torres, al Director General de la Armada y al ministro de las Fábricas de Artillería de La Cavada para proceder a la fundición con carbones minerales.)

Conociendo el rey la imposibilidad de sostener en La Cavada el actual sistema de fundiciones con carbón vegetal por la escasez de leñas que ya se experimenta en aquella provincia y porque los montes de su dotación se hallan exhaustos y arruinados, persuadido al mismo tiempo de las utilidades y ventajas que pueden y deben resultar al Estado adoptando el método de fundiciones con carbón de piedra que siguen casi todas las potencias de Europa en sus fábricas de artillería y convencido también S. M. de la urgente necesidad que tiene la Armada de formar un establecimiento sólido y permanente del cual pueda surtir en todo tiempo de la cantidad de cañones, carronadas, morteros, obuses, balas, bombas, granadas y demás municiones de guerra que hubiere menester para la dotación de los Departamentos y expediciones de las escuadras, empleando en las fundiciones y demás trabajos metalúrgicos el carbón de piedra de que abundan la mayor parte de las provincias de España, se ha servido S. M. confiar a la inteligencia y celo de v. s. /Casado/ la dirección y comandancia de las Reales Fábricas de Artillería de Marina y de cuanto tenga relación con ellas, así como la de las obras y murallas de la Costa de Cantabria, y que sin pérdida de tiempo pase v. s. a relevar al brigadier de la Armada don José Valdés en el mando de las de La Cavada y Liérganes, llevando por segundo suyo al capitán de fragata don Wolfgang de Mucha, el cual reemplazará contemporáneamente al segundo comandante, don Miguel Dalmau.

También ha resuelto el rey que luego que v. s. se haya entregado de la Comandancia y Dirección de las Fábricas de La Cavada forme un plan de economía, para que mientras fuese preciso que subsista el método de fundir con carbón de leña se gaste lo menos posible y se obtenga el mayor producto de las fábricas que sea dable, concediéndole S. M. a este fin todas las facultades necesarias para reformar los abusos que se hayan introducido en el gobierno y dirección de aquel establecimiento y para suprimir las plazas y empleos que juzgase inútiles, tanto en el ramo facultativo como en el económico, sin excepción de empleo ni sujeto alguno, proponiendo a S. M. los destinos que por la naturaleza de sus empleos y graduaciones y por su instrucción y talentos podrán tener en otra parte con utilidad del servicio.

Quiere igualmente S. M. que, llegado el caso, disponga v. s. que cesen las obras que no sean muy urgentes y necesarias en el Portillo de Lunada, mina de Jarrezuela y demás dependencias de La Cavada y que el ingeniero director, don José Muller pase desde allí a San Esteban de Pravia para examinar el estado de aquel puerto y formar sin pérdida de tiempo el plano y cálculos de las obras que juzgue necesarias para quitar su barra y explotar el llamparón y demás bajos que hacen peligrosa su entrada, pues importa mucho al servicio de S. M. la habilitación de aquel puerto para la extracción de los carbones minerales de Asturias, a cuyo fin se le comunica con esta fecha la correspondiente Real Orden.

Siendo tan urgente como necesario que se principie cuanto antes a fundir con carbón de piedra y teniendo La Cavada buenas proporciones para ser un establecimiento útil si se descubriese en sus inmediaciones alguna mina de carbón abundante y de buena calidad que pudiese dar a un precio equitativo los combustibles necesarios a los hornos

de fundición, a los reverberos y a las bombas de fuego /máquinas de vapor/ que hayan de plantarse para suplir la falta de agua, manda el rey que v. s. haga un reconocimiento prolijo y bien meditado por las cercanías de La Cavada y Liérganes, para ver si, ayudado de sus conocimientos mineralógicos, puede descubrir algunos filones o capas de carbón como las que descubrió en Langreo.

Y a fin de que v. s. no carezca de los utensilios necesarios para hacer las investigaciones y catar el terreno, ha dispuesto S. M. que se envíe inmediatamente a La Cavada una de las dos barrenas o escandallos de minas que por el Ministerio de Hacienda de mi cargo se hicieron venir de Inglaterra en 1792, las cuales deben estar en disposición de poder servirse de ellas, porque aún no parece se estrenaron.

En caso que se verifique el descubrimiento de alguna rica mina de carbón de piedra en la inmediación de las fábricas de La Cavada, que pueda surtirlas en todo tiempo de los combustibles que necesiten, procederá v. s. sin perder instante a la formación de los planos de los hornos y demás accesorios para que, estableciéndose el método de fundiciones con carbón mineral según los principios de la metalurgia, se logre el mayor producto de fundiciones, conciliando el adelantamiento y progresos de las fábricas con el menor gasto posible del Erario. Pero si, después de haber hecho cuantas investigaciones sean necesarias para descubrir carbón de piedra en las cercanías de La Cavada, se convenciera v. s. de que no hay por allí minas de la calidad y abundancia que se requiere para todas las atenciones de las fábricas, propondrá v. s. el paraje que le parezca más ventajoso, cerca de algún puerto de mar o río navegable del reino, para que S. M. determine lo que más convenga a su Real Servicio, todo lo cual comunico a v. s. de su Real Orden, para su inteligencia y cumplimiento, advirtiéndole que se le entregarán del archivo de la Secretaría de Estado de Marina, bajo el correspondiente inventario y recibo, los documentos y planos que haya menester para instruirse del principio, progresos y actual estado de los objetos de su comisión.

Dios guarde a v. s. muchos años.—San Lorenzo, diez de noviembre 1796. A don Fernando Casado de Torres.

VISO, C-L, 1796-97-2.º, leg. 19.

CARTA DE CASADO DE TORRES AL MINISTRO DE MARINA SOBRE HULLAS Y COQUE.

Excmo. Sr.: en cumplimiento de la Real Orden de 31 de agosto próximo pasado, en que V. E. me mandó dar parte a esa superioridad de los experimentos que yo hubiese hecho con el carbón de piedra de las minas de Viérnoles (1), y Villanueva, debo exponer que, habiendo realizado tres análisis con el de la primera, en el término de Las Presillas, cerca de Viérnoles, en el flanco Este de la montaña llamada Dobra, pago vulgarmente apellidado la Peña del Ramo, obtuve en la primera análisis 67.51 % de coak o carbón mineral puro, 8.35 % de aceite cáustico, 6.69 % de flema alcalina y 17.45 % de los gases o vapores, que no pudieron recogerse, por falta del correspondiente aparato; en la segunda, se recogieron 5.40 % de flema alcalina; 9.16 % de aceite cáustico, con 63.85 de coak; y en la tercera se hallaron 9.95 de aceite cáustico, 6.28 de flema alcalina y 61.48 de coak.

Estas análisis y las que pienso hacer con mayor exactitud luego que se concluya el aparato neumático que se está habilitando para recoger los gases y apurar más la condensación de los vapores que se desprenden durante la operación darán a V. E. los datos que necesite para conocer la naturaleza de este betún mineral de las montañas de Viérnoles y para poderlo aplicar con conocimiento y acierto a las fundiciones y demás usos a que quiera se destine la abundante y excelente mina de la Peña del Ramo que tiene ya S. M. descubierta, cuyo filón principal pasa de cuatro pies de grueso en la profundidad de cuatro varas, prometiendo un aumento considerable en su capa. Esta, espero se descubra antes que vengan las aguas del invierno con el auxilio de la barrena de 144 pies de largo que envié, destinada para estas operaciones el Excmo. sr. don Pedro Varela y Ulloa, cuyo amor al bien del Estado dictó aquella sabia Instrucción de diez de noviembre último que dirige y arregla mis operaciones y que inflamó mi celo para hacer este importante servicio a S. M. Y digo importante servicio a S. M., porque lo es efectivamente el tener ya asegurada estas fábricas de artillería una mina de carbón rica y abundante a poco más de cuatro leguas de distancia, la cual podrá abastecerlas por muchos siglos de cuantos combustibles necesiten para las fundiciones de artillería y demás trabajos metalúrgicos de ellas, siendo probable —y para mí muy seguro— que las ramificaciones de esta mina se vayan descubriendo más cerca de las fábricas a medida que se adelanten las catas con la referida barrena, pues corren estas ramificaciones Oeste-Este, hacia Villanueva, en donde hay descubiertas tres vetas de un carbón excelente, que parecen hijuelas del filón principal de la Peña del Ramo, y que, si aumentasen en su grueso podrán beneficiarse con utilidad del Erario, como aquella.

Aunque a los que tenemos un conocimiento regular en esta parte de Física que abraza los betunes minerales basta la sola y sencilla inspección de un pedazo de carbón de piedra para graduarlo de mala, buena, mediana o excelente calidad, sin necesidad de experimentos, dispuse que se hicieran cuatro coladas en uno de los hornos de reverbero de estas Reales Fábricas, empleando en todas ellas sólo el carbón de dicha mina de la Peña del Ramo y asistiendo al experimento el Ayudante de Fundición don Miguel Baldor, el Recibidor de materiales, don Toribio Morán y el Maestro de Reverbero, Juan de Arché, con todos sus operarios. Y resultó lo que V. E. verá por la copia certificada del parte que se me dio de oficio por el Ayudante de semana, Baldor, cuyo documento no puede dejar la menor duda de que el carbón de Viérnoles es de excelente calidad, añadiendo yo aquí que su coak es tan bueno para la reducción de los óxidos en los grandes

hornos de fundición como el que ví emplear en las fundiciones de hierro de Bradley, provincia de Stafford en Inglaterra, y como el mejor de Asturias, pues aunque tuvieron mal éxito los experimentos que hicieron con éste don Miguel Dalmau y don Wolfgango de Mucha en el horno de Santa Teresa en 1793 y los que posteriormente hizo don José Valdés en el del Pilar, fué porque, no teniendo estos oficiales la correspondiente instrucción en la materia —aunque instruídos completamente en el arte de fundir con carbón de leña— intentaron conseguir la fundición con coak en estos hornos, cuya construcción no es adecuada para el uso de este carbón mineral y no atendiendo a que la fuerza de los barquines no es suficiente para introducir en el horno la cantidad de aire que exige el coak para la conveniente deflagración de esta clase de carbón y para la reducción de los óxidos de hierro.

Nuestro Señor guarde a V. E. muchos años. La Cavada, siete de septiembre de 1797.
Excmo. Sr. Fernando Casado de Torres /rubricado/ Excmo. Sr. don Juan de Lángara y Huarte.

- (1) Viérnoles: localidad situada a unos cuatro km. al sur de Torrelavega.

VISO, C-L, 1796-97-2.º, leg. 19.

FRAGMENTO DE NOTA DE CASADO DE TORRES A FINALES DE 1797

La explotación, señor, de las minas de carbón de piedra de nuestra Península debe ocupar uno de los primeros lugares entre los objetos que llaman la atención de V. M. Son incesantes los clamores de los pueblos al ver el triste estado de los montes, como que son una parte esencial de su prosperidad: este mal que se aumenta por instantes, habiendo llegado hasta los de los parajes más escabrosos y retirados, que la naturaleza parece había reservado, podría remediarse en la mayor parte con el uso de aquella materia inflamable.

La nueva Ordenanza de montes, por más que dicte las reglas más sabias y mejores para su administración y gobierno, nunca serán las suficientes para hacer que sus productos queden al nivel de la urgencia, siempre que no se recurra al uso de dicho combustible.

La naturaleza, ya que no puede acelerar el paso lento de la vegetación de los árboles, ha proporcionado a nuestro suelo los medios de esperar, sin que lleguemos a experimentar la falta, los resultados de su tarda fecundidad.

En lo interior de la tierra de las más provincias de nuestra Península se encuentra con qué suplir lo que la superficie no puede suministrar con igual abundancia. Estamos caminando sobre tesoros inagotables. Sin renunciar enteramente al uso de las leñas para el de nuestras cocinas y chimeneas, como lo hacen algunos pueblos del Norte, si se consumiese carbón de piedra y turba en los establecimientos públicos, cuales son las fábricas de artillería, municiones, herrerías, elaboración de minas, vidrierías, alfarerías, etc., presto veríamos que nuestros bosques, aliviados por medio de este precioso hallazgo, nos presentaban con abundancia toda especie de árboles de construcción.

La gran escasez de leñas y de madera, así para nuestros arsenales como para los demás usos del Estado, se conoce en la mucha distancia a que se hallan ya los bosques a donde se acude para haber de encontrarlas a propósito para tales fines.

Examinando el estado de nuestros bosques y comparándolo luego con los consumos, se vería el asombroso resultado de esta comparación; pero el déficit de estas maderas pudiera suplirse con los productos de las minas de carbón de piedra y la conducción de la muchas de que abundan nuestras Américas, como ya sucede con algunas de nuestras islas de Barlovento y con las minas de carbón de piedra de Langreo, que surten varios de nuestros establecimientos con grandísima ventaja del servicio y no menos ahorro del Real Erario.

Mediante, pues, lo hasta aquí expuesto, es preciso convencerse de la necesidad indispensable de auxiliar la explotación de las minas de carbón de piedra y animar y recompensar a los descubridores, pero para esto sería menester una Junta de sujetos celosos e inteligentes que se ocupasen en hacer prosperar este importante ramo del Estado. Si se estableciese la proyectada en el plan de la nueva Ordenanza de Montes para atender a la administración y gobierno de ellos, ninguna más propia para encargarla el de las minas de carbón de piedra. Convenidos en que el medio de llenar el gran vacío que hay de arbolados y leñas para cubrir las muchas atenciones de nuestros establecimientos será el de beneficiar las muchas minas carboneras de que abundan las entrañas de nuestra Península, ¿quién mejor que un cuerpo que tenga el manejo de ambos ramos podrá por medio de justas combinaciones dirigirlos con más acierto y con mayores ventajas hacia V. M. y la causa pública!

VISO, C-L, 1796-97-2.º, leg. 19.

24 de octubre de 1796: Concedido.

PIEZAS PARA UNA FANDERIA GUIPUZCOANA

Excmo. Sr.:

Doña Josefa del Castillo Beitia, vecina de la villa de Oñate, en la provincia de Guipúzcoa, con el mayor respeto expone a V. E. que para la fábrica de la fandería, sita en una de sus haciendas, en jurisdicción de la referida villa, necesita de ocho cilindros de fierro colado con sus respectivos cepos, cuyas piezas se compraban en el país de Lieja y Alemania antes de la guerra presente de dichos países, en los que ahora no se labra por haberse inutilizado las fábricas de dichos efectos.

Por lo que suplico a V. E. se digne, por un efecto de su justificada piedad, providenciar que en la Real Fábrica de La Cavada se hagan los referidos cilindros y cepos, con arreglo a las medidas que a este efecto remitiría y, como es debido, satisfaría su coste a la Real Hacienda.

Oñate, 23 de septiembre de 1796.

Josefa del Castillo Beytia (rubricado).

Excmo. Sr. don Pedro Varela Ulloa.

Informe del director-comandante de La Cavada, José Valdés. La Cavada, ocho de octubre de 1796:

...debo renovar a V. E. la idea, que le es tan conocida, de la gran utilidad que resulta a S. M. y a la nación en general de que estas piezas y otras de diferentes especies se fabriquen en el reino y no se extraiga de él su importe en moneda física, además del descrédito de la nación y de las fábricas del rey, extendiéndose la voz, como muchos sé que lo dicen, no son capaces estas fábricas de hacer semejantes piezas, por lo que, y para la instrucción de estos operarios para en los casos que S. M. necesite cualesquiera piezas es conveniente se fundan aquí y que continuamente se varíen y hagan nuevas fundiciones y por tanto opino que, aunque trajese algún perjuicio a la Real Hacienda (que no le veo, respecto a que satisfacen su importe los particulares que de aquí, con permiso Real, sacan algunas piezas) convendría se les facilitase lo que solicitaren, siempre que no fuese en cantidades que impidiese atender al surtido de Marina, objeto con que tiene S. M. este establecimiento. Pero como en la solicitud actual no hay este inconveniente, siendo sólo el número de ocho cilindros, se podrán fundir en el próximo invierno, siempre que no excedan en su peso de ochenta quintales, o no sean de extremada longitud, pues en estos casos ni las calderas de este año son capaces de más metal ni la cubas de más de doce a catorce pies y el moldearlos en barro sería de más coste. Como hay otras piezas semejantes a éstas que fundir en el próximo año, convendría que, si S. M. accediese a esta fundición, remitiese con la posible brevedad la interesada bien sean diseños o modelos, pues así facilitaría el poder acaso combinar el hacer los útiles precisos para el modelo, capaces de servir para más que un solo objeto, con lo que se gana tiempo y se ahorra costo.

VISO, C-L, 1793-1.º, leg. 13.

EL DUQUE DEL INFANTADO SOLICITA A LA CAVADA UNAS PIEZAS DE FUNDICION PARA SU FABRICA DE TEJIDOS DE ALGODON.

Carta del duque a Antonio Valdés, Ministro de Marina.

Excmo. Sr.: Muy señor mío, necesitando para poner corriente la fábrica de hilar y cardar algodón por movimiento del agua que con el beneplácito de S. M., que Dios guarde, voy a establecer en el lugar de Duález, jurisdicción de mi villa de Torrelavega, montañas de Santander, hacer surtido de toda clase de piezas de fundición que se contemplen oportunas para el ejercicio, deseando no valerme para dicho surtido de otras fábricas que las del reino, tanto por contemplar será este pensamiento muy del agrado de S. M., como por ser conforme al espíritu patriótico que me anima, informado de que en España sólo hay una de fundición y es la que por dirección de V. E. está establecida en el Real Sitio de La Cavada al cargo de su sobrino don José, distante como unas cuatro leguas de dicha villa de Torrelavega, no puedo menos de molestar la atención de V. E., suplicándole se sirva concederme el conducente permiso para que en ella se vacíen algunas ruedas y otras piezas que sean necesarias para el uso de dicha mi fábrica de hilaza y, al mismo tiempo, la libertad de comprar algunas maderas para las máquinas, de las que hubiere cortadas en aquellos montes y, no habiéndolas o siguiéndose en esto algún perjuicio a S. M., facultad para poder mandar se corten las necesarias, dando V. E. al efecto las órdenes y providencias que su justificación entienda más convenientes para que por los dependientes de dicha fábrica y montes no se ponga reparo alguno a los que de mi parte vayan a facilitar lo expuesto.

Con este motivo, me ofrezco a la disposición de V. E., deseando que Nuestro Señor guarde su vida muchos años. Madrid, 27 de octubre de 1792. Excmo. Sr. B.L.M.M.V.E. /De puño y letra del duque:/ su más atento y seguro servidor, el duque del Infantado-Excmo. Sr. D. Antonio Valdés y Bazán.

VISO, C-L, 1794-1.º, leg. 15.

SOBRE FUNDICIONES DE AZOGUE.

Diego Gardoqui a Antonio Valdés, Aranjuez 14 de mayo de 1794.

Para decidir el punto que se controvierte sobre la utilidad y economía de ejecutar con retortas de fierro o barro las fundiciones de azogue que se van a principiar con el mineral que produce la mina del Collado de la Plata ha resuelto el rey, a solicitud del Superintendente y Director de ella que en la Real Fábrica de La Cavada se construyan catorce retortas de fierro colado, arregladas en su dimensión y figura al modelo que remitirán, cuyo costo satisfará inmediatamente don Pedro Dolz de los fondos de la consignación de la mina...»

VISO, C-L, 1794-2.º, leg. 16.

SARGADELOS ADQUIERE BIENES DE EQUIPO EN LA CAVADA.

Excmo. Sr.: se pasaron catorce meses en inútiles experimentos, con gastos y quebrantos de grave consideración, sin poder hallar en todo este país y sus inmediaciones piedras de la clase de las vitrificables para la caldera y obra interior de mis fábricas de fundición de hierro colado de Sargadelos, por cuyo motivo fue preciso recurrir a las canteras de La Cavada y traer de allí las que actualmente se hallan en servicio.

Las precisiones del Estado y el encargo estrecho con que me hallo de Real Orden fundiendo municiones para el ejército exigen que estas fábricas se hallasen con un continuo repuesto de piedras para reemplazar las que se queman, a fin de que fundan constantemente y se verifiquen en un todo las intenciones de S. M. Con este intento, he recurrido a La Cavada, pero hallo que sin permiso Superior no concede aquella Contaduría licencia para el arranque y extracción.

En consecuencia, suplico a V. E. que, atendida la grave urgencia del acopio de aquella piedra, se sirva pasar Real Orden al caballero comandante de La Cavada, a fin de que permita ahora y en lo sucesivo la extracción de dicha clase de piedras vitrificables que necesitan estas fábricas, en que aquéllas no reciben perjuicio, por la abundancia de canteras que hay en aquel país de las de esta calidad.

Nuestro Señor prospere la importante vida de V. E. muchos años. Ribadeo, octubre 13 de 1794. Excmo Sr. Antonio Raymundo Ibáñez, Excmo. señor Baylio don Antonio Valdés y Bazán.

VISO, C-L, 1825-26, leg. 34.

EL PEDROSO Y LA CAVADA

Excmo. Sr. Secretario de Estado y del Despacho de Marina:

Don Pedro García, del comercio de la ciudad de Sevilla y director de la Compañía de Minas del Pedroso, a V. E., con el respeto debido, hace presente que desde el año de 1817 tiene por objeto la expresada Compañía el explotar y labrar un mineral de hierro que descubrió y denunció en el término de la indicada villa del Pedroso.

Después de haber invertido considerables sumas en la construcción de canales y depósitos de aguas, un *alto horno* de veintiocho pies y extraídos y preparados, en minerales, fundentes y combustibles por más de 150.000 arrobas, le han faltado operarios que tengan conocimientos y, sabiendo que de la Real Fábrica de La Cavada podrán sacarse uno o dos que llenen los deseos de la Compañía, atendido a que de esto ningún perjuicio puede resultar en la actualidad al Real Servicio, al mismo tiempo que se contribuye a la riqueza del Estado, introduciendo en estas provincias una industria no conocida en ellas, por tanto a V. E. suplica se sirva conceder licencia a uno o dos operarios de la clase de fundidores para que pasen a la fábrica del Pedroso por el término de un año, quedando de cuenta del suplicante hacer los partidos en que puedan convenirse. Cuya gracia espera merecer de V. E.

Sevilla, 26 de noviembre de 1825.

Excmo. Sr.

El director, Pedro García (rubricado).

(Aprobado el 17 de diciembre, a propuesta y recomendación del Director General de la Armada.)

VI

21

VISO, C-L, 1816-18, leg. 29.

NOTICIA DE LO OCURRIDO EN ESTAS REALES FABRICAS DE ARTILLERIA DE LA CAVADA Y LIERGANES, QUE SE GOBIERNAN BAJO LA DIRECCION DEL MINISTERIO DE MARINA, DURANTE LA DOMINACION ENEMIGA.

En 23 de junio de 1808 entró el general de división Mr. Merle en la ciudad de Santander, no habiendo podido impedir su entrada en la provincia las tropas que formaban el ejército cántabro, bajo la regencia del Ilmo. señor don Rafael Tomás Menéndez de Luarda, dignísimo obispo de Santander, que salió acompañado de los vocales de la Junta Militar de dicha ciudad para providenciar personalmente acerca de la invasión del enemigo, que se sabía debía ejecutarse por los puertos del Escudo y de Reinosa, amenazando al mismo tiempo por el de los Tornos; y previendo la invasión, se dieron providencias por el mismo señor obispo para la reunión de paisanos mal armados en las altas del valle de Cayón, a donde fue destinado el jefe principal de estas fábricas, comandante y director de ellas, don Juan Francisco de Aguirre, a quien acompañaron varios individuos de artillería de marina, la tropa inválida que tenía aquí destino, con más los operarios de las fábricas y muchos paisanos que concurrieron con el mismo objeto y a quienes se les surtió de pólvora, piedras de chispa y algún balerío de plomo del almacén y algo de pólvora, piedras de chispa y balas que yo tenía con la escopeta y pistolas de mi uso.

En todo el tiempo que medió entre el referido día 23 de junio hasta 11 de noviembre del mismo año, no se presentó tropa enemiga alguna en este Real Sitio. En dicho día 11, entre ocho y diez de la mañana, aparecieron en él como 250 hombres de caballería e infantería, mandados por el general Mr. Granchan; éste mandó romper y hacer pedazos los fusiles del cuerpo de guardia, llamó e hizo comparecer a los jefes de las fábricas, con quienes parlamentó un pequeño rato y de quienes se despidió con mucho desagrado y sin apearse del caballo marchó hacia el señorío de Vizcaya con su tropa, quedando todos los dependientes de las fábricas en sus respectivos destinos, bajo la dirección de los jefes puestos por nuestro legítimo Gobierno.

El insinuado director, don Juan Francisco de Aguirre, tuvo orden para que la tropa que aquí existía con destino se incorporase al ejército más inmediato, como en efecto salió y se le dio de baja en 31 de enero de 1809, desde cuyo día hasta su salida de España y evacuación de esta provincia, fueron frequentísimos los pasos de los enemigos por estas fábricas, habiendo hecho ciento y dos noches en el sitio, alojándose en las habitaciones de los dependientes, quienes, no una sino muchas veces, fuimos atropellados y maltratados en nuestras personas, familias y bienes, suponiéndonos a todos decididos por nuestro legítimo soberano y su justa causa, como todos lo estábamos.

Con fecha de siete de febrero siguiente, don Francisco de Arneros, Gobernador, por el intruso rey, de Santander pasó un oficio al comandante director, don Juan Francisco de Aguirre, exigiendo de él juramento de obediencia y fidelidad al referido rey José 1.º, amenazándolo y poniéndolo en la alternativa de jurarlo o ir prisionero de guerra a Bayona, con cuyo motivo dicho jefe principal y el ministro de hacienda, que entonces era don Francisco Xavier de Villanueva, se ausentaron de las fábricas, habiendo

hecho lo mismo el segundo comandante de ellas, el capitán de fragata de la Real Armada don Fernando de Heras, los dos primeros, previendo las violencias que les prepabaran, se ocultaron y el último se retiró enfermo al pueblo de su origen, donde en su casa le tuvieron confinado los enemigos, sin poder salir de ella en tres o cuatro años. A su partida de aquí, los dos jefes principales me dejaron encargado el gobierno de las fábricas. El director-comandante volvió sólo una vez a ellas y a solas y a puertas cerradas en Contaduría me dejó ciertas prevenciones dirigidas a su gobierno en tan críticas circunstancias y me encargó no las desamparase, marchándose disfrazado, conforme había venido, dejándome de palabra las instrucciones convenientes con aquel objeto.

Posteriormente, en 13 de febrero de 1809, fue hecho prisionero de guerra en Santander, de donde salió, ignorándose el día y estuvo oculto en estas inmediaciones hasta 26 de febrero de 1811, que murió en el lugar de Solares, siendo su cuerpo sepultado ocultamente y de noche por su disposición testamentaria en la iglesia parroquial del lugar de Orejo.

En el día 10 del mismo febrero me fue entregado por el Contador y Auditor de Marina de la provincia de Santander un oficio del referido Arneros, insertando en él el que había pasado con fecha de 7 del mismo febrero al expresado director comandante, acompañando un montón de impresos estudiosos y sediciosos papeles y gacetas, que en el mismo día fueron pávulo de las llamas; di, en unión de todos los dependientes de Cuenta y Razón, respuesta al dicho Gobernador, quien, en 22 del mismo febrero se presentó, ya de noche en este Real Sitio, sin haber precedido aviso alguno, con mucha tropa armada, guardias de a caballo y de a pie y dio orden para que el Clero y Justicias de estas inmediaciones y los dependientes de las fábricas se le presentasen al día siguiente, como todos lo hicimos y después de haber arengado larga y profusamente, preponderando la afabilidad, sabiduría y benignidad de dicho rey José primero y detestando el sagrado nombre de nuestro amado monarca Fernando 7.º de gloriosa memoria, sacó del bolsillo la respuesta que habíamos dado los dependientes a su referido oficio y delante de todo el concurso citado, que estaba en el salón de la casa habitación del ministro de hacienda, le hizo, con un furor extraordinario, mil pedazos, amenazándonos que iríamos todos prisioneros de guerra a Bayona y dejándonos exonerados de nuestros respectivos empleos.

El mismo día volvió el ministro de hacienda de las fábricas, don Francisco Xavier de Villanueva a tomar el mando de ellas, que obtuvo hasta el 23 de marzo de 1811, en cuyo día marchó a la villa de Potes, en unión de don Juan López Campillo, comandante del 2.º batallón de Tiradores de Cantabria, quien me dejó encargado el gobierno de las fábricas y papeleras de dirección, comandancia y ministerio, habiendo ocurrido en ellas bastantes novedades en el intermedio de tiempo y que para expresarlas era necesario mucho papel y distraerse de los quehaceres que trae consigo el desempeño de la Contaduría.

En 18 y 19 de junio de 1809, en auxilio de la expedición para la toma de Santander, al cargo de los generales don Francisco Vallesteros y don Juan Díaz Porlier, concurrieron los individuos de las fábricas y de sus almacenes se llevaron y condujeron en carros marchantes buscados al intento, pólvora, balas de fusil, papel, cartuchos de lanilla, saleros, un cañón de hierro batido del calibre de a 24, otro idem del de a 12, un violento, porción de balas para servicio de dicha artillería y de un obús que igualmente se condujo a Pedreña y Somo, con más porción de cartuchería, de lienzos, tablones, clavazón, cureñas y otros pertrechos, de todo lo cual se hizo uso en los días

22 y 24; y habiéndose desgraciado la expedición y teniendo precisión de abandonar el punto de Pedreña, se enterró allí el cañón de a 24 y echaron al agua el obús, el cañón de a 12 y lo mismo el balerío, tablonaje, cucharas, sacatrapos y demás per-trechos.

De resultas de haberse desgraciado la nominada expedición, empezó a formarse por desertores de ella de Marina y de tropas de línea una con el nombre de guerrilla, congregación de hombres desalmados, compuesta de 28 a 38 hombres; cometieron un sin fin de atrocidades por estas inmediaciones, siendo entre ellas la facinerosa muerte de un guarda de Santander que había servido al rey muchos años en Guardias Españolas y a quien el Gobierno intruso de aquella ciudad le había enviado con una circular para las Justicias de los pueblos inmediatos; le cogieron dentro del Sitio, en la caseta del rondín y portero Andrés Fernández y aquella noche le llevaron al monte de los Prados, donde fue por ellos afusilado, sin haber recibido sacramento alguno, dejando este infeliz desamparada a su mujer con 4 ó 5 hijos, habiendo pretendido hacer lo mismo con el referido rondín y portero Andrés Fernández y a quien libertó el ministro de hacienda don Juan Xavier de Villanueva.

Mi casa fue asaltada por dicha cuadrilla la noche del 20 de agosto de 1809, robada y saqueada enteramente y para ejecutarlo rompieron con el mayor estrépito las vidrieras y ventanas del balcón de la casa; llevaron cuanta ropa blanca y de color, plata labrada, alhajas y dinero que en ella había, dejando reducida la familia en el extremo de la mayor miseria. Al día siguiente le enviaron varios recados a la señora, que estaba de tres días parida en cama, para que con su familia desalojase la casa y saliese del Sitio en el perentorio término de 24 horas, pues que en él no había más comandante, ni más ministro de hacienda que los jefes de los mismos facciosos y no habiéndolo verificado la dicha señora, volvió el uno en persona y dejó la misma orden a otra señora vecina para que se la intimara, sin haberle hecho fuerza alguna las cristianas reflexiones que dicha señora le hizo para evitar semejante e inicuo atropellamiento, por cuya razón empezó a mudar muebles, cuando noticioso el capataz de la cuadrilla de tal exceso envió recado a la señora para que se estuviera quieta en su casa.

Esta misma noche en seguida, fue robado el tesorero futuro don Bernardo de la Torre, hijo del actual, y también lo fue el ayudante de guarda almacén y recibidor de materiales don Juan de la Serna Riba, habiendo sido por el mismo tiempo robado y saqueado por dos veces don Joaquín de Mazas, alias el Indiano, de Navajeda, estropeado y maniatado por la mencionada cuadrilla, los que pasaron varias esquelas a sujetos pudientes del país, pidiendo y sacando cantidades considerables y amenazándolos que en caso de no remitirlas iría la tropa a exigirlos.

La referida cuadrilla, como apenas faltaba de las fábricas y eran tantos y tan frecuentes los atropellamientos y desórdenes que cometían, ya con unos, ya con otros, llegó a noticia de los enemigos, los que dieron en perseguirlos con tesón, con gravísimos perjuicios de los dependientes, que con este motivo sufrieron mucho y las fábricas estuvieron amenazadas y muy expuestas a su ruina. Los enemigos, por último, lograron exterminarlos, cogiendo muchos hacia Medina o Villarcayo, donde, por haber cometido iguales atropellamientos y excesos que por aquí, las Justicias de aquellos pueblos los prendieron y pusieron en la cárcel, de donde los franceses los sacaron y fusilaron.

El capataz de la cuadrilla fue muerto, a los tres días después que robaron mi casa, en la venta del lugar de Meruelo: acometió allí a seis u ocho franceses que estaban de avanzada, los que le hirieron de muerte de un fusilazo; los demás compañeros

que estaban inmediatos y a la vista, luego que vieron a su capataz herido, le abandonaron y llenos de pavor huyeron, dirigiéndose a las merindades de Castilla, donde fueron fusilados y presos.

Ya por este tiempo se empezaba a formar, bajo de otro pie y buen orden la guerrilla de don Juan López Campillo, que fue, para evitar su formación, perseguidísima por los enemigos, quienes, en su persecución y en la de otra guerrilla que también formaba don Lorenzo Herrero, circulaban muy a menudo por estas fábricas, donde muchas veces hubo encuentros y tiroteos de unos a otros, siendo muy frecuentes en los años de 1811, 1812 y 1813. En una de estas ocasiones, fueron llevados dos individuos de las fábricas por los enemigos al frente de las balas, porque habiéndoles preguntado por la tropa española respondieron que ignoraban su paradero.

En el mes de junio de 1812, bajaron del Valle de Ruesga como 500 a 600 hombres de tropa de infantería enemiga; habían robado lo más del valle y trajeron consigo presos al fiscal de las fábricas y a un religioso que estaba cura en el lugar de Egarrio. Al fiscal, porque encontraron en una posesión suya bastante distante de su casa dos violentos escondidos en una cueva, del referido Campillo. Lleváronlos a Santander, de donde por mí fue reclamado como dependiente de las fábricas, lo que produjo una orden del Prefecto o Gobernador para que me presentase a él, como tuve que hacerlo, contestando a la variedad de cargos que le habían hecho y que él tenía ya evacuados; y habiendo sido las exposiciones contestes, lo mandaron volver conmigo a su destino.

Sucedió en el mando de las fábricas al director de ellas don Juan Francisco de Aguirre, el comisario de guerra de marina, don Francisco Xavier de Villanueva, quien siguió en él hasta 29 de marzo de 1811, que salió de este destino, unido con don Juan López Campillo, después de haber sido preso y puesto por los enemigos en el cuartel de inválidos, procesado y llevado y puesto en una fragata en la ría de Santander.

En aquel mismo día 29 de dicho marzo, recayó el mando de estas fábricas en mí, como contador principal de ellas, dejándomelas encargadas el referido Campillo. A mí me relevó en la comandancia don Bernardo Crespo capitán de milicias del regimiento provincial de Laredo en 31 de marzo de 1812, consecuente a nombramiento que en él hizo para gobernador de las fábricas el Excmo. señor don Gabriel de Mendizábal, quien en 14 de agosto siguiente confirió el destino de comandante director de ellas al capitán de fragata de la Real Armada don Fernando de Heras, por cuyo nombramiento cesó Crespo el mismo día en el gobierno; obtuvo el mando el expresado don Fernando de Heras hasta 15 de octubre del mismo año, que se presentó en este sitio el capitán de fragata don Antonio Miranda, quien, consecuentemente a oficio del Excmo. señor capitán general del Departamento del Ferrol de 16 de septiembre anterior fue nombrado tal comandante interino, consecuentemente a Real Orden, a quien se refiere el oficio del referido capitán general, que para en la contaduría de mi cargo.

En 22 de octubre del mismo año de 1812 se posesionó del ministerio de hacienda de estas fábricas, consecuente a oficio del ministerio principal del Departamento del Ferrol, don Bernardino Regueyro, de 23 de septiembre anterior, don José Ortega, relevándome en el ministerio, quien lo sirvió en calidad de interino, respecto a que el propietario, don Francisco Xavier de Villanueva se hallaba de ministro principal de hacienda de Provincia interinamente, con funciones de Intendente de la de Santander; se refiere el expresado oficio de don Bernardino Regueyro a Real Orden de 26 de agosto anterior.

En 15 de abril de 1813, se posesionó también interinamente de este ministerio de hacienda, en virtud de nombramiento hecho por el Intendente del Ferrol el oficial 1.º del ministerio, don Juan de Bances Pola, quien por disposición del comandante general del mismo Departamento fue nombrado comandante de las fábricas, interin a dicho señor se le proporcionaba oficial de la graduación y circunstancias competentes; y habiendo salido don Antonio Miranda en uso de Real licencia por cuatro meses que le había concedido la Regencia del Reino en Real Orden de 4 de octubre de 1813 para pasar a su casa en Asturias, con el fin de que atendiese a sus intereses, según solicitó, sirvió interinamente la comandancia desde 18 inclusive de diciembre del mismo año, que salió de este Sitio en uso de la referida licencia hasta 20 de abril de 1814, que se presentó en su destino don Antonio de Miranda, quien siguió ejerciendo interinamente el mando hasta 31 de diciembre de 1814, que, consecuente a Real Orden de 24 de septiembre anterior, en que S. M. fue servido conferir en propiedad al capitán de navío de la Real Armada, don Wolfgango de Mucha la comandancia de estas Reales Fábricas y en que se posesionó en 1.º de enero del presente año.

Los mayores daños causados por los enemigos en este Sitio acaecieron por julio de 1813, en que al paso para la villa de Torrelavega robaron mi casa y de vuelta, que se verificó el treinta de dicho julio, en que hicieron noche en este sitio, en número de 2.500 a 3.000 hombres, rompieron las puertas y ventanas de los almacenes, fraguas y otros edificios, quemaron para los ranchos mucha tabla de roble, castaño, pino de Holanda y cabreton, puertas y ventanas de los edificios, desclavaron y llevaron las pieles de los barquines de fragua y ocasionaron otros muchos perjuicios, aunque no de tanta consideración.

En 3 de abril de 1811 como 200 hombres armados que se presentaron en el Sitio llevaron a la villa de Santoña el trinquibal, porción de cañones y obuses y muchos otros efectos y géneros de los almacenes, de donde a la fuerza los extrajeron y no llevaron balerío ni metralla, ni la artillería de fierro batido, porque a precaución se había enterrado uno y otro, así en este sitio como en el parque de Tigero.

Por el mismo tiempo se presentaron igualmente una mañana al amanecer en este Sitio como 300 hombres, que sin guardar camino ni carretera se descolgaron por las alturas inmediatas, rodeando una casa que está muy cerca de las fábricas y llaman comúnmente la de la encina, con noticia de que dentro de ella había un oficial llamado don Manuel de Barreda, correspondiente al 2.º batallón de Cantabria, que, con efecto, estuvo allí. Este hombre, por libertarse de caer en manos de los enemigos se arrojó por una ventana de 15 a 20 pies de altura, cayendo entre varios peñascos calizos que existen al pie y pudo fugarse, libertando su persona, pero no sus efectos y ropas, que le cogieron y trajeron a mi casa, donde se alojó la oficialidad con sus jefes; y estando en ella fueron a éstos presentados dichos efectos y ropas del referido Barreda, a quien perseguían con furor, decretando a mi presencia dar fuego a la insinuada casa de la encina, donde vivían cuatro o más vecinos, con otras muchas casas que arriman a ellas; oyendo un decreto tan inicuo, supliqué al comandante me oyese y habiéndole hecho con estudiosa política varias reflexiones para ver si podía evitar el proyecto de desolación en que estaban empeñados los oficiales, pude lograr con dicho comandante no tuviese efecto, como no lo tuvo.

En 7 de enero de 1813 se trasladó enfermo el tesorero de las fábricas, don Francisco Antonio de la Torre desde este Sitio a una cabaña, huyendo de la tropa enemiga, que se dirigía a aquí; en ella estuvo trece días oculto, hasta el día 20 por

la tarde, que se fue a casa de un inquilino que tiene en el lugar de Entrambasaguas, en donde, aunque en cama, fue arrollado, golpeado, estropeado y robado por los franceses, amenazando de que perdería la vida si no declaraba dónde tenía el dinero; la casa y cuanto había en ella fue maltratada, hecho pedazos sus muebles y herido el inquilino con dos puñaladas.

Ello es que ningún dependiente ni operario ha dejado de padecer y no poco con los enemigos, después que todos hemos sacrificado los intereses que cada uno tenía con tantos alojamientos, ya de los enemigos, ya de las tropas españolas, pues éstas sucedían diariamente a las otras, aunque con el mayor placer de todos, sin embargo de que vivíamos con la mayor infelicidad y miseria, entre continuas repetidas zozobras y sustos, manteniéndonos con la mayor escasez /sic/ de la caridad de algunos amigos y con la nimiedad a que nos redujo la dominación enemiga, desnudos, descalzos y sujetos con nuestras familias al trabajo del campo con las herramientas de labor en las manos, afligidos y viviendo sólo con la esperanza de mejorar algún día de tan desdichada suerte que nos cupo.

Este es el estado en que se han hallado y se hallan unos amantes vasallos de su rey y señor, que por conservar un establecimiento tan precioso y completo como es éste, se han mantenido en él siempre fieles y constantes a la justa causa, sufriendo tantos infortunios animados del mejor celo, así se ha manifestado por todos durante la dominación enemiga en esta provincia.

Advertido yo de que podría acontecer llevasen o pidiesen planos, Reales Ordenes y otros papeles, remití fuera de las fábricas las Reales Ordenes y planos de la Comandancia, ministerio y contaduría, con toda la cuenta y razón pendientes. No había muchos días que se habían extraído de ellas y ocultado cuando se presentó en este Sitio una partida de 200 hombres con sus oficiales, quienes me entregaron un pliego del general Tonbenot, que se hallaba en Vitoria, pidiendo las papeleras y planos referidos, a que respondí que cuando yo tomé el mando de estos oficios nada había encontrado en ellos: que sin la menor duda los jefes que de aquí habían marchado lo habrían llevado todo consigo. De noche y a deshora se extrajeron los nominados planos y demás, valiéndome para esto de los individuos de más sigilo en quienes recaía mi confianza.

Durante la dominación enemiga en esta provincia, el obrador del maestro limador y tornero de este Sitio, don Enrique Maeda, estuvo como destinado al servicio del ejército y tropas españolas transeúntes, bajo las órdenes del comisario de guerra de Marina, don Francisco Xavier de Villanueva y de las mías, por haberle sucedido a aquél en el mando, como queda referido. En dicho obrador se habilitaron desde 1.º de octubre de 1809 todo género de armas, sables, bayonetas, cuchillos, pistolas y espuelas, asociado Maeda de los operarios Juan Santo y Pedro Baldor Gómez habiendo habilitado y puesto corrientes para hacer fuego 200 fusiles; pulimentaron los operarios de las fábricas el balerío que se remitió a Pedreña, los expresados Santo, Maeda y Pedro Baldor faltaría a la razón y justicia que se merecen estos individuos si no expresase su fidelidad, habilidad y secreto con que se condujeron para tantas faenas como desempeñaron en honor de la justa causa, con el mejor celo, esmero y desinterés; estos tres individuos fueron elegidos por mi antecesor Villanueva para el establecimiento de una armería en las alturas de la Peña de Rocías del valle de Soba para surtido de las tropas que componían el 2.º batallón cántabro, como, con efecto, la plantificaron en el referido sitio, volviéndose Maeda y quedándose Baldor y

Santo para los trabajos sucesivos, que ejecutaron hasta que los enemigos, que, avisados o sospechosos se constituyeron en dicho monte de Rocías de noche, quemando la casa fragua y tomando prisionero al oficial bajo cuyas órdenes se ejecutaban aquellos trabajos, llamado don Manuel de Collantes, escapando milagrosamente dichos operarios; todo el tiempo que duró esta armería se la surtió de limas, lijas, acero y de todo cuanto pedía dicho oficial, de los almacenes de estas fábricas.

También se trabajaron en el mismo obrador del torno por el referido Maeda, asociado del 2.º ayudante don Juan Francisco del Valle, varias turquesas de bronce para fundir balerío de plomo de 15, 16 y 18 adarmes, por orden mía, a consecuencia de aviso que pasó desde la villa de Potes don Francisco Xavier de Villanueva para surtido del ejército y se trabajaron e hicieron otras dos, de mi orden, para el segundo batallón de Tiradores de Cantabria, y con el plomo que había en el almacén, tinteros de Contaduría y de mi casa, se fundieron por dicho Maeda y Valle 10.000 balas de fusil y en 7 de enero de 1812 se volvieron a fundir otros muchos millares para servicio de la tropa española. Con fecha de 30 del mismo enero recibí un oficio del comandante del 3.º de Tiradores de Cantabria, pidiendo se hiciesen divisas de metal para dicho batallón y se fundieron y perfeccionaron hasta el número de 2.500, con su letrero y número para uso de la tropa para el mismo, pidió y le remití en carros marchantes, casi a la vista de los enemigos, 400 granadas de a 4 y 700 balas de una libra.

En 18 de febrero siguiente, se presentó en mi casa un comisario de guerra de uno de los referidos batallones, solicitando, por la escasez que tenían, se le fundiese una porción de balerío de plomo; como ya no lo había en las fábricas, se buscó y con él se le surtió con 12.000 balas, que sin levantar mano fundieron Maeda y Valle y pulimentaron trabajando de día y de noche y, concluidas, se llevaron a Entrambasaguas, donde estaba el batallón y se entregaron al mencionado comisario.

Estos trabajos fueron denunciados y estuvimos todos muy expuestos y fueron causa para que en treinta de junio siguiente, estando Mr. Paturo con 18 ó 20 oficiales en mi casa, habitación del ministro y 500 hombres en el Sitio, un ayudante suyo con 8 granaderos a bayoneta calada me hicieron levantar de la cama y me llevaron a registrar la habitación del comandante y la mía, expresando teníamos allí las municiones, que no habiéndolas, no las pudo encontrar, pero sí halló el uniforme y otras ropas del director don Juan Francisco de Aguirre, que robó.

Ultimamente fui llamado a Santander, argüido e interrogado sobre el asunto por el Gobernador de aquella plaza y, habiendo contestando que éstos y otros trabajos se hacían a la fuerza, que no podía ser resistida, quedé solvente y me restituí a mi destino.

Por encargo de sir Home Pophan, comodoro inglés, se fundió, torneó y perfeccionó el molde de bombas de metal que existe en el almacén principal, con las pipas de fierro tirado, limadas y torneadas, habiendo arreglado las terrajas y fuegos para los odres; todo con destino a su fundición y para que se habilitaron los hornos de reverbero, dirigido todo a la expedición de Santoña.

De todo el relato antecedente y de la serie de sucesos acaecidos se deja bien conocer nuestra adhesión a la justa causa de nuestro amado monarca; se infiere clara y distintamente lo expuesto que todos hemos estado a perder nuestras vidas, dejando aparte la mucha miseria padecida y que padecemos, nacida de la carencia de nuestros sueldos desde principios del año de 1809, sujetos a la mendicidad, aunque colmados

de gloria y de trabajos, no habiendo sufrido poco con los naturales después que se publicó la llamada Constitución, trastorno de todo el orden social, civil y económico, por la que expresaban ser esto todo suyo con el mayor desahogo y que duró hasta que, llegada la sagrada persona de S. M. al territorio español, fulminó aquel bien nunca ponderado y alabado decreto que cortó de raíz tantos y tan malos progresos como iba haciendo la política más inicua y que según veíamos puede que no hubiera quedado ni aun visos de fábricas, las que en el modo y a la verdad y en parte deben su conservación al insinuado decreto, pues males tan graves no podían ceder sino a la publicación de un remedio tan poderoso y aplicado tan a tiempo.

Luego que por ordenanza y por disposición del comandante del 2.º de Tiradores de Cantabria recayó en mí, como contador principal de las fábricas, el mando de ellas, juzgué muy propio de mi obligación hacer presente a nuestro Gobierno el estado de ellas y el en que se hallaban sus dependientes y operarios, llamando su atención hacia un establecimiento tan precioso como es éste. Lo ejecuté así en 28 de agosto de 1811 —en cuyo tiempo estaba cortada toda comunicación— por medio del Excmo. señor General don Gabriel de Mendizábal, a mis expensas, quien en aquella sazón se hallaba en la villa de Potes, donde residía el cuartel general del ejército y su Junta Superior de gobierno; y sin embargo de estar todo este país infestado de enemigos, llegó el pliego a manos de su excelencia, que tuvo la bondad de remitirlo a la Regencia con su informe, que se recibió y de resultas se mandó por el Gobierno informase la Junta establecida en dicha villa de Potes, que lo ejecutó, en su cumplimiento. Posteriormente se tomaron otros de varios sujetos y, siendo así que todos los informes tomados fueron coherentes con mis exposiciones, no se verificó ni respuesta ni la menor resulta que llegase a mi noticia, no obstante que mi súplica sólo se dirigía a que la piedad del Gobierno me diese destino en país no dominado por los enemigos o que, en caso que yo hubiese de permanecer en el que tenía en las fábricas, se me comunicasen las instrucciones oportunas para mi gobierno en circunstancias tan críticas y delicadas como en las que nos hallábamos.

No habiendo recibido la menor resolución a tan justa como equitativa solicitud, circunstancia que tenía a mi corazón en poco sosiego y fatigado; aunque todavía no estaba la provincia enteramente libre de enemigos, formé estados, inventarios y otros documentos que remití con fecha de 30 de setiembre de 1812 al excelentísimo señor don José Bazquez Figueroa, Secretario de Estado y del despacho universal de Marina, haciéndole presente con aquel motivo el estado de las fábricas y de sus infelices dependientes y operarios, suplicándole tuviese a bien me insinuase que, habiendo ocurrido al Gobierno Superior del reino más había de un año en solicitud de destino o que, caso de permanecer en éste, se comunicasen las insinuadas instrucciones para gobierno y que repetí a su excelencia por mano del excmo. señor General don Gabriel de Mendizábal; ni unas ni otras representaciones merecieron la menor resolución, quedándome en el desasosiego e inquietud que más me afligía, dudoso de si habría o no cumplido con mis deberes en el destino.

Con oficio que en 23 de junio último pasé al señor ministro interino de hacienda de estas fábricas, don Juan de Bances Pola, acompañé, pidiendo les diese la competente dirección, un memorial para el rey, nuestro señor, formado a mi nombre, al del tesorero de las fábricas oficiales de contaduría y dependientes de la conservaduría de montes, manifestando a S. M. nuestra infeliz y miserable situación y suplicando a S. M. que, usando de su Real clemencia, mandase se les facilitasen sus respectivos sueldos, acompañándolo con representación al excmo. señor don Luis María de Salazar, Secretario

de Estado y del despacho universal de Marina, pidiendo a su excelencia se dignase ponerlo en manos de S. M., inclinando su piadoso corazón a que mirase, con aquella piedad que a S. M. es innata, estos sus más fieles vasallos; tampoco se ha verificado resolución alguna a este expediente.

En 19 de septiembre de 1813 se procedió por el Ayuntamiento del lugar de Riotuerto a celebrar su primera acta relativa a la purificación de los empleados en estas fábricas, que, verificada, la remitió al juez político de Santander para que la diese la dirección conveniente y de que acusó el correspondiente recibo.

En 22 de octubre del mismo año, volvió a celebrar nueva acta el expresado Ayuntamiento, relativa a la misma purificación y con el oficio que correspondía la remitió igualmente al nominado juez político de Santander, quien acusó su recibo.

En 19 de abril de 1814 volvió a instancias nuestras el referido Ayuntamiento a celebrar otra acta, experimentando no había resolución a las primeras, y de que también acusó el correspondiente recibo, ignorándose por entonces cuando, como, ni adonde fueron dirigidas; y viendo nosotros y notando demasiada lentitud en su despacho, se practicaron por mí las más vivas diligencias para averiguar el paradero de dichas purificaciones. Por último, aparecieron en la Secretaría de la Gobernación, donde había cuatro o cinco meses descansaban; de allí fueron trasladadas a la Secretaría de Guerra, donde igualmente descansaron otro tanto tiempo, sin que se verificase sobre ellas determinación alguna.

Creóse la Junta que debía entender en las purificaciones de los individuos de Marina, militares y no militares; se estableció de orden de S. M. en el Departamento de Ferrol y para evitar tantos y tan graves perjuicios como sufríamos los dependientes, oficié con el señor ministro de hacienda de estas fábricas, pidiéndole lo hiciese con el Ayuntamiento de este lugar de Riotuerto, para que procediese a celebrar nueva acta de purificación de los empleados en este sitio, como en su consecuencia lo verificó en el día 16 de agosto de 1814, remitiendo a dicho señor ministro el testimonio y nómina de los empleados correspondientes, con oficio de la misma fecha para que remitiese uno y otro a la nominada junta, como lo verificó, y habiéndose examinado en ella el expediente y dado cuenta a S. M., S. M. fue servido por su Real Orden de 14 de noviembre de 1814, comunicada a la comandancia y ministerio de estas fábricas, rehabilitarnos en nuestros empleos y goces, en conformidad del parecer de la Junta de clasificaciones establecida en el nominado Departamento, cuya Real Determinación se pasó a esta contaduría con el decreto correspondiente en 26 de dicho noviembre para que causase los efectos oportunos.

En oficio de 17 de diciembre del mismo año, avisa el señor Intendente de Ferrol a este ministerio que por Real Orden de 14 de noviembre último ha tenido a bien S. M. rehabilitar en sus empleos —omitiendo la palabra goces— a los individuos no militares correspondientes a estas Reales Fábricas de Artillería y que estaban comprendidos en nota separada que acompañaba, a fin de que por esta contaduría se notase lo conveniente en sus respectivos asientos, en inteligencia de que, según las Reales Ordenes que deben de gobernar en la materia, no nos correspondería goce alguno desde 23 de junio de 1808, en cuya fecha entraron los enemigos en la ciudad de Santander y que, por consecuencia, quedamos sin empleo, hasta aquellas fechas que al margen de cada uno se manifiestan en la referida nota, que son las mismas en que se entablaron las purificaciones de nuestra conducta en los tribunales que entendieron en ellas.

Este oficio y relación originales se pasaron a esta Contaduría de mi cargo en 29 de diciembre último, con decreto en que se manda notar a continuación de los asientos de los individuos lo que en las adiciones al margen de cada uno se previene.

Resulta, pues, que desde 23 de junio de 1808 hasta febrero inclusive de 1809 que sin alteración alguna se gobernaron estas fábricas bajo la dirección de los jefes de ellas, puestos por el legítimo Gobierno y que cobraron sus respectivos sueldos, tienen que volverlos a descuento, con más todo el importe de los géneros y efectos que en su socorro, para que no muriesen de necesidad —como sucedió con algunos— se les suministraron con cuenta y razón de estos almacenes, cargándoselos a costo y costas y a cuya venta perdieron la mitad de su justo precio, conociendo los compradores la necesidad de los dependientes de beneficiarlos de cualquier modo para ocurrir al preciso y escaso alimento de sus familias.

Resulta también que no siendo acreedores a sus sueldos sino desde mediados de abril de 1814, en que pudieron entablar sus purificaciones, se hallan todos empeñados con la Real Hacienda en muchos miles, ¿y cómo pagarán un sin fin de acreedores que durante tantos años los han alimentado y socorrido, con la esperanza, unos y otros, de que llegaría época en que se les pagarían sus atrasos vencidos? Ya que, por su amor al soberano, por su adhesión a la justa causa, por haberse mantenido fieles en sus destinos, logrando, que no es poco, la conservación del Establecimiento, llenos de zozobras, sustos y atropellamientos, expuestos continuamente a perder sus vidas, parece son y debían considerarse muy acreedores.

No es, ni debe ser ya aliciente el interés que anima a los dependientes, sino su honor, su estimación, su sana política y conducta tan acrisolada y acreditada.

Si los dependientes todos hubiéramos desamparado las Fábricas, de cuyo gobierno y conservación fuimos encargados, ¿en qué hubieran parado?; ¿dónde estarían las papeles de comandancia, ministerio y contaduría, con toda la cuenta y razón pendiente? ¡Y unos individuos de edad tan avanzada, cargados de familia, robados de cuanto tenían en principios de la invasión, no estaban en buena disposición para emprender viajes, infestada como estaba toda la Península de enemigos!

¿A más, no nos hemos gobernado bajo de las ordenanzas aprobadas por S. M. en 1783 para el régimen y gobierno de las fábricas?; ¿con arreglo a ellas no ha formado todos los años el tesorero don Francisco de la Torre sus cuentas que ha presentado y que, examinadas en Contaduría, deben remitirse, como siempre se ha practicado, a la Secretaría de Marina para que por aquel conducto sean presentadas, para su examen y aprobación al Supremo Consejo de Hacienda y Tribunal de Contaduría Mayor?

Los empleos que han vacado, ¿por ventura los han provisto los enemigos? No, por cierto: se han provisto por los jefes de las fábricas interinamente y hasta tanto que las circunstancias permitiesen dar cuenta, como a su debido tiempo se dió a la Superioridad para que determinara lo que fuera de su agrado.

Muchos otros sucesos acaecidos, muchas otras reflexiones que ocurrieron podrían extenderse en este papel, pero creo que el relato anterior es muy suficiente para venir en conocimiento y poder formar una justa idea de lo ocurrido en estas fábricas durante la dominación enemiga en esta provincia.

La Cavada, 25 de septiembre de 1815.

Alonso Arias.

VISO, C-L, 1819-20, leg. 30.— 26-X-1820.

DEPENDENCIAS DE LAS FABRICAS

Bajo el nombre de las fábricas de La Cavada para la Artillería de Marina se comprenden diferentes dependencias aisladas en los territorios de distintos pueblos, cuyo nombre llevan: estas dependencias sirven, las unas para la elaboración de la artillería y otras para sacar los materiales para dichas elaboraciones.

El número de las dependencias es el siguiente.

1.º El sitio de La Cavada, enclavado en el territorio del pueblo de Riotuerto; está colocado sobre el río Miera que por su corriente sirve de resguardo por aquella parte y en lo restante está cercado por una muralla alta, con tres puertas grandes, que sirven para el tránsito a las dependencias y para la conducción de materiales y productos. Las tales entradas están abiertas de día y custodiadas por rondines y guardas del cuerpo de inválidos del ejército. Se cierran de sol a sol y queda asegurado su resguardo por la vigilancia de rondines nocturnos. El recinto de La Cavada, considerado cercado, presenta la idea de un pequeño arsenal en que se hallan las dependencias necesarias para la elaboración de la artillería, bajo la inspección de las autoridades gubernativas, políticas, económicas y facultativas.

2.º El sitio de Liérganes, en el lugar del mismo nombre, a una corta legua de distancia del sitio de La Cavada, está igualmente colocado sobre el río Miera y cercado en lo demás por una muralla alta, que la separa de los vecinos del pueblo. Tiene dos puertas de entrada para la conducción de materiales y efectos; quedan abiertas de día, bajo la vigilancia de un rondín y de un cuerpo de guardia del destacamento de inválidos del ejército, como en La Cavada y se cierran de sol a sol, bajo el mismo régimen prescrito para La Cavada.

3.º El sitio de Valdelazón, llamado el de las máquinas, a mil doscientos pies distante del sitio de La Cavada, en la cercanía del río Miera, resguardado de un lado por el cauce que conduce el agua para el movimiento de las cuatro máquinas de barrenar cañones en sólido; está cercado en lo demás con una muralla. Tiene dos puertas, para entrada y salida de los cañones, custodiadas por un rondín y un cuerpo de guardia de inválidos del ejército; sus puertas se cierran y abren bajo el mismo régimen de La Cavada.

4.º El campo de las pruebas de artillería, que se halla a ambos lados de las máquinas de Baldelazón /ahora con B/, en donde se hacen las pruebas de fuego de la artillería recién elaborada, para cerciorarse de la bondad de sus metales.

5.º El parque de artillería, en Tigero, en el territorio del lugar de Orejo, llamado vulgarmente Parque de Tigero, a cinco cuartos de legua distante de La Cavada, en un campo abierto, colocado a la orilla del mar, en la interior extremidad del puerto de Santander, con la oportunidad del embarque y desembarque, para llevarla a bordo de los buques en el fondeadero de Santander, de donde deben llevarlo al destino de los Departamentos de Marina. En este campo se hallan almacenes pertenecientes a las fábricas, bajo la custodia de un guarda-parque.

6.º Almacén general de pólvora, colocado a vista de los edificios del Parque de Tigero; queda resguardado por un cuerpo de guardia del destacamento de inválidos del ejército, que, al mismo tiempo, sirve de auxilio al guarda-parque de Tigero.

7.º Las minas de Jarrezuela, en Somorrostro, a doce leguas de La Cavada, pertenecientes a las Fábricas, con objeto de surtirse del mineral negro para la fundición de artillería de Marina.

8.º Las veneras del mineral de hierro en las alturas de Montecillo y Vizmaya, situadas en el territorio del lugar de Santa Marina, distantes media legua de La Cavada, sirven para sacar las distintas especies de minerales para la fundición de artillería en La Cavada.

9.º Las veneras del mineral de hierro en las alturas de Pámanes y Cabárceno, pertenecientes al territorio de los lugares del mismo nombre; sirven igualmente para las fundiciones de artillería de Marina.

10.º Una porción de sitios en la proximidad de las alturas de La Cavada y Liérganes.

a) Las canteras para sacar piedras refractarias de diferentes especies, para la construcción de los hornos altos de fusión, del crisol o caldera y para formar ladrillos refractarios de piedra para la construcción de los hornos de reverbero, hornos de represión y horno de cementación de acero.

b) Algunos sitios para sacar diferentes especies de arenas para la formación de moldes, con objeto a la fundición de cañones y municiones de artillería y de otros encargos.

c) Algunos sitios para sacar las especies de arcillas: unas refractarias, para la formación de las cucharas de colar hierro derretido; otras, para la composición de toberas de los hornos de fusión; otras, para el aumento de la construcción de los hornos; otras para fabricación de crisoles; otras para moldear piezas para fundición y facilitar la perfección en el moldeo de artillería y demás efectos.

11.º Los caminos de la pertenencia de las fábricas de La Cavada, que a costa de ellas, por la resultante utilidad, se han construido y se mantienen del estado servible son:

a) el camino desde Liérganes a La Cavada, para conducir desde allí la artillería a los obradores de La Cavada y Valdelazón, para su perfección y pruebas.

b) el camino desde La Cavada al parque de Tigero, con objeto de conducir la artillería desde La Cavada al embarcadero y desde allí a bordo de los buques que deben llevarla a sus destinos.

c) los caminos desde La Cavada a las máquinas de Valdelazón y desde allí a las veneras de Montecillo y Vizmaya, para conducir desde aquellas veneras los minerales de hierro a La Cavada para sus fundiciones.

d) los caminos para facilitar desde los montes inaccesibles la saca y el acarreo de los carbones de leñas.

e) el camino desde La Cavada al cerro /?/, para facilitar el acarreo de los mismos carbones.

12.º Los arbolados de la propiedad de estas fábricas se hallan en los terrenos de la pertenencia de las mismas, en las inmediaciones de La Cavada y Valdelazón, en cuyo recinto se hallan las presas y cauces de agua que dan el impulso al movimiento de las máquinas de La Cavada y Valdelazón; los más de estos terrenos se hallan cercados con una muralla baja, que necesita reformas para la seguridad de los arbolados; otros terrenos están aún abiertos y esperan la época para la asegurada subsistencia de

los arbolados. Todos los tales terrenos pueden considerarse como una propiedad de La Cavada, a semejanza que como la de los pueblos para sus necesidades.

13.º La dotación de montes señalada para la subsistencia de las fundiciones de artillería de Marina, con objeto de surtirse del carbón de leñas; la tal dotación de montes se conoce bajo la doble significación de los diferentes tiempos que se señalaron los montes para el surtido de carbones de los hornos de fusión en las fábricas de La Cavada. La primitiva se llama la antigua Dotación, que se compone de un número determinado de jurisdicciones de las montañas de Santander, que pertenece a la actual Provincia Marítima del mismo nombre. La otra, posteriormente agregada con el mismo objeto se llama la nueva Dotación, compuesta de un determinado número de jurisdicciones de Castilla la Vieja, pertenecientes a la Provincia de Burgos. Ambas dotaciones están señaladas para el surtido de carbones de leña que necesitan las fábricas de La Cavada para las fundiciones de artillería de Marina Nacional, con cuya extensión se tuvo por objeto la seguridad del surtido proporcionado a la economía agricultora de montes para proporcionar la reproducción de leñas.

La antigua Dotación se compone de 16 jurisdicciones con 204 lugares comprendidos en la Provincia de Santander.

La nueva Dotación se compone de 11 jurisdicciones, con 93 pueblos comprendidos en la Provincia de Burgos.

14.º Ambas dotaciones de montes ofrecen la idea para la clasificación de arbolados que pueden servir al objeto de los carbones de leñas que las fábricas de La Cavada necesitan.

a) los arbolados de la pertenencia de individuos particulares, restituidos actualmente a la independiente propiedad de sus dueños; no presentan considerable porción, cuyo producto para carbones pudiese entrar en el cálculo para las necesidades en estas fábricas, aunque los propietarios los ofrezcan para la venta.

b) los arbolados en los respectivos pueblos, conocidos bajo el nombre anterior de las Dehesas Reales, parecen exigir una atención muy superior, pues si éstos deberán considerarse como arbolados nacionales, podrán estas fábricas contar con el producto de las leñas para carbones, máxime si a razón de la extensión del terreno y número de vecindario se señalare la extensión de las Dehesas Nacionales, bajo el presupuesto de un cultivo correspondiente a las atenciones o urgencias de estas fábricas nacionales.

c) los arbolados de la pertenencia mancomunada del pueblo en cuyo distrito se hallan excitan la idea de urgente necesidad para las atenciones del vecindario, sin eximirle de coadyuvar con el sobrante para las atenciones públicas de la Nación en estas fábricas, lo que en combinación de lo enunciado en el anterior párrafo sobre Dehesas Reales presenta nuevas posibilidades para atender a las urgencias de las fundiciones de La Cavada.

d) Los arbolados mancomunados de muchos pueblos distintos y jurisdicciones y provincias parecen reclamar la más alta consideración para las atenciones urgentes en el servicio Nacional de estas fábricas; y en consideración de lo expuesto en los antecedentes párrafos exigen la determinación acerca de un cultivo público de arbolados y montes proporcionado a las atenciones de estas fábricas; en razón de lo facultativo en el cultivo y fomento de montes, deben esperar que la policía, gobierno y economía se determine por la constituyente sabiduría Nacional.

15.º No se hace mención de dos dependencias que existían bajo las órdenes de la Dirección y Comandancia de estas fábricas de La Cavada, respecto que ambas están suspendidas en sus tareas, y son:

La dependencia de Marrón, para la construcción de anclas, palanquetas, herrajes y clavazón para la Marina Nacional, existente en la Provincia de Santander, sobre el río que desagua en el puerto de Santoña, a seis leguas distante de La Cavada.

La dependencia de las minas de carbón de piedra en el Principado de Asturias, con el objeto de surtir las fábricas de La Cavada con el combustible mineral.

La Cavada, 26 de octubre de 1820.

Director Comandante,
Wolfgango de Mucha /rubricado/

VISO, C-L, 1819-20, leg. 30.—26-X-1820.

RELACION DE EDIFICIOS, OBRADORES Y MAQUINAS DE LAS FABRICAS

- 1.º Obras hidráulicas.
- 2.º Hornos.
- 3.º Obradores y Depósitos.
- 4.º Máquinas.
- 5.º Almacenes.
- 6.º Habitaciones.
- 7.º Edificios de diferente objeto.

EDIFICIOS, OBRADORES Y MAQUINAS DE LAS FABRICAS

1.º OBRAS HIDRAULICAS.

3 presas: una en Liérganes, otra en La Cavada y otra en Valdelazón, todas colocadas sobre el río Miera, con sus correspondientes cauces y canales para dar movimiento a las diferentes máquinas necesarias para la elaboración de la artillería de hierro colado.

1 zampeado sobre el río Miera, que sirve para facilitar el tránsito para sacar la artillería de las máquinas de Valdelazón y conducirla al Parque de Tigero.

2.º HORNOS.

6 hornos altos de fusión para fundir hierro con carbón vegetal para la artillería de Marina: cuatro de estos hornos existen en La Cavada y dos en Liérganes. Cada dos hornos tiene un cabrestante para la saca de cañones e introducir los moldes en la cuba.

2 hornos de reverbero, para refundir el hierro colado para los objetos de artillería, ambos existentes en La Cavada y tienen un cabriolé para cargar los cañones y piezas de crecido peso.

2 hornos de represión, con el objeto de fundir moldes de bronce, para moldear con ellos en arena las municiones de artillería, bombas, granadas, balas y metralla, ambos existentes en La Cavada.

1 horno de cementación existente en La Cavada, para producir el acero que se necesita para barrenar cañones y otros usos de instrumentos cortantes en la elaboración de la artillería.

2 hornos tostadores en La Cavada, para raguar los minerales refractarios cuando se ofreciere.

1 horno pirómetro en La Cavada, con destino a los ensayos metalúrgicos.

3.º OBRADORES Y DEPOSITOS.

3 carboneras para el carbón de leña, dos en La Cavada y una en Liérganes.

1 carbonera para el carbón mineral en La Cavada.

2 lavaderos para los minerales de hierro del país, uno en La Cavada y uno en Liérganes.

2 lavaderos para escoria para fundiente de la fusión, uno en La Cavada y uno en Liérganes.

2 obradores para moldería en barro, uno en La Cavada y uno en Liérganes.

1 obrador de cerrajería en La Cavada, con su fragua para limar piezas, con destino a las elaboraciones de artillería.

3 obradores de herrería: uno en La Cavada, con tres fraguas; otro en Liérganes, con una fragua y otro en Valdelazón, con cuatro fraguas, con destino a forjar cajas de moldes para cañones y municiones, con los demás objetos para máquinas y hornos.

1 obrador de carpintería en La Cavada para la elaboración de madera para máquinas y demás objetos.

1 tinglado en toda la extensión de Valdelazón, con destino a las elaboraciones de centrear, foguear y reconocer la artillería.

4.º MAQUINAS.

2 máquinas para decapitar cañones.

2 máquinas de centrear cañones, una en La Cavada y otra en Valdelazón.

5 máquinas para barrenar cañones en sólido, una en La Cavada y cuatro en Valdelazón: tienen tres cabriolés para colocar y sacar los cañones pesados.

3 máquinas para foguear cañones: una en La Cavada y dos en Valdelazón.

1 máquina de afilar instrumentos cortantes en La Cavada, con destino a las elaboraciones de fundición.

2 máquinas de torno en La Cavada, llamadas mesas, para torneear cilindros grandes y otros objetos de hierro colado.

1 torno en La Cavada para torneear moldes de metal que deben servir para moldear municiones de artillería, como bombas, granadas, balas y metralla.

1 torno en La Cavada, para torneear moldes de madera para moldear cañones, obuses y carronadas.

5.º ALMACENES.

1 almacén general en La Cavada, para los efectos y géneros del consumo en la elaboración de la artillería.

1 almacén general de pólvora en el campo del Parque de Tigero, con destino a las pruebas de artillería en La Cavada.

1 almacén provisional en Liérganes para los efectos y géneros del consumo, que se surte del almacén general de La Cavada.

1 almacén o depósito para los útiles con destino a las pruebas y reconocimiento de artillería, en Valdelazón.

1 depósito general en La Cavada para los materiales de fundición y maderas para el uso de las fábricas.

1 almacén general de depósito en Tigero, para toda clase de efectos y productos.

1 almacén provisional en La Cavada, que se surte del general del Parque de Tigero, en tiempo de las pruebas de artillería.

6.º HABITACIONES.

Los edificios necesarios en La Cavada para oficinas públicas y habitaciones de los empleados y dependientes y para el destacamento de artillería de Marina, con otros cuerpos de guardia de inválidos de la compañía de Santander, destinados a custodia y seguridad de las pertenencias de las fábricas.

Otros edificios en Liérganes, para habitaciones de los empleados, para el rondín e inválidos.

Dos edificios en Valdelazón, para habitación de los dependientes, rondín e inválidos del resguardo.

Un edificio para habitación del guarda-parque en Tigero y con destino a los dependientes que suelen destinarse al embarco y demás operaciones de artillería.

Un edificio en el campo de Tigero para el cuerpo de guardia que sirve para custodiar el almacén de la pólvora.

Un edificio en las minas de Jarrezuela de Somorrostro, para las atenciones de los acopios del mineral.

7.º EDIFICIOS DE DIFERENTES OBJETOS.

Casitas y garitas para rondines y vigilantes de la guardia de las fábricas.

2 capillas para el culto Divino, una en Liérganes y otra en La Cavada.

2 tabernillas y abacerías, una en Liérganes y otra en La Cavada.

1 matadero en La Cavada.

1 tingladillo fuera del recinto de las fábricas, a la misma entrada principal de La Cavada, para los concurrentes a la venta de comestibles.

1 muelle con su pescante o máquina para el desembarco y embarco en Tigero, para la artillería y demás efectos.

Porción de galerías subterráneas de las minas de hierro de Jarrezuela, en Somorrostro, para la adquisición del mineral negro, que decididamente ha contribuido a la solidez y resistencia del hierro colado de las fundiciones de artillería de Marina.

La Cavada, 26 de octubre de 1820.

Director Comandante,
Wolfgango de Mucha

VISO, C-L, 1825-26, leg. 34.

PURIFICACIONES.

Don Antonio Camilo de Valencia, caballero de la Real y distinguida Orden española de Carlos III, Comisario Ordenador de Marina Graduado y Ministro Principal de Real Hacienda en estas Reales Fábricas.

Hago saber: que en oficio de tres del corriente me dice el señor Intendente de Marina del Departamento del Ferrol que el primero del mismo se ha instalado la «Junta de Purificaciones Civiles de Marina» y que, debiendo ser purificados en ella todos los individuos residentes en la comprensión de este establecimiento por el que cobran sus respectivos haberes, excepto los militares, deben dirigir a dicho señor Intendente, como Presidente de la Junta, su solicitud para su purificación, con las correspondientes notas o relaciones de sus vicisitudes durante el Gobierno Constitucional, formadas con entera sujeción a lo prescrito en los artículos 7.º, 8.º y 9.º de la Real Cédula de 9 de agosto de 1824, debiendo presentar dichas relaciones en el preciso término de cuarenta días, contados desde la fecha de la instalación de la Junta, y acreditar haber solicitado su purificación dentro del expresado plazo, pues de lo contrario quedarán privados de sus destinos y empleos, como se manda en la mencionada 7.ª aclaración. Y para que llegue a noticia de todos los empleados en este establecimiento y demás a quienes compete, lo hago notorio por medio de este edicto, como se previene en la misma séptima aclaración y me ordena dicho señor Intendente, como Presidente de la Junta.

La Cavada, catorce de mayo de 1826.—Dirección y Comandancia - Antonio Camilo de Valencia /rubricado/.

VISO, C-L, 1827, leg. 35. Azaola, 17-IX-1825.

INFORME SOBRE LA FUNDICION DE HIERRO CON HORNAGUERA

Excmo. Señor:

Cumpliendo con la Real Orden que V. E. se sirve comunicarme con fecha de 8 del corriente, para que informe con la posible brevedad sobre los medios que conendrá emplear para conseguir el interesante objeto de que en las Fábricas de La Cabada se funda la artillería de Marina con carbón mineral, dirijo a V. E. el escrito siguiente.

SUMA IMPORTANCIA DE ESTE METODO EN GENERAL.

Las ventajas que se consiguen de fundir el hierro con carbón de piedra u hornaguera, en vez de carbón vegetal, son tales y tan grandes y de tal trascendencia que no hay nación culta en Europa que no haya hecho de medio siglo a esta parte grandes tentativas y esfuerzos para verificarlo.

El uso de la hornaguera para los grandes trabajos metalúrgicos ahorra inmensas cantidades de carbón de leña para otros usos económicos y evita y contiene las talas de los montes, abarata las maderas de construcción para mil usos civiles y sobre todo para los navales, fomenta la exploración de minas, proporciona la materia primera más preciosa y necesaria para las artes y sostiene la agricultura, en cuanto da lugar a que no desnudándose las laderas y faldas de los montes de los vegetales que las cubren por la codicia de reducirlos a carbón, conserven la tierra en ellas, la aumenten con los restos de sus hojas y ramas, mantengan la frescura y humedad e impidan que las lluvias y torrentes les arrasen, deslaven y extenúen.

No hay ley mejor ni más directa para conservar los arbolados y replantarlos sin costo alguno; no hay mejor Ordenanza o Conservaduría de Montes, sin necesidad de empleados, guardas, celadores ni multas; no hay medio más expedito de criar buenas maderas para la Marina: entonces se logran con equidad toda especie de curvas para sus buques y vienen a rogar con ellas a los astilleros los dueños de los montes a precios ínfimos.

Además, la intensidad del fuego de la hornaguera es tal comparativamente a la del carbón vegetal que se ahorra combustible y se ahorra tiempo, porque la operación que había de hacerse con 100 quintales se hace con 75 y la que había de durar doce días, dura ocho y medio. Así es que todas las naciones se han apresurado a extender el uso de carbón de piedra a las fábricas de cervezas, salitres, cristales, porcelana, alfarería, sombrererías, cererías, tintes y todas las demás que —gasten o no bombas de vapor— tienen por pábulo el fuego.

Los ingleses fueron los primeros que como en otras muchas cosas, conocieron la importancia de la hornaguera y se propusieron extender su uso a todas las artes y necesidades sociales: ¡no es poco el fruto que han sabido sacar de esta primacía y feliz aplicación! Han cogido tal delantera en todos los ramos industriales a las demás naciones cultas que ninguna casi puede ya alcanzarles. Pero lo doloroso es que aunque todas lo ven, aunque todas les acechan y envidian y todos los políticos se desvelan por seguirles y sobrepujarles, no parece sino que ninguna atina con el medio seguro de conseguirlo tarde o temprano o todas se deslumbran, en mi concepto, con el brillo de su poder marítimo, sin pararse a analizar causas y efectos. Pues todo ese brillo, todo

ese poder, toda esa fuerza colosal no tiene otra base que ese carbón, esa substancia vil y despreciable a los ojos del hombre vulgar y de los políticos superficiales: ¡ése es el oro que les enriquece, ése es el muelle real de toda su industria, ésa es la palanca de su mecánica, ése el tridente de su Marina y ése el secreto de su política!

Podrá suceder que me equivoque algo, pero me hallo tan convencido de esta verdad y de las incalculables utilidades que el carbón de piedra debe traer a todas las naciones que sepan aprovecharlo para todos los usos posibles de la Sociedad que si no temiera distraer a V. E. de otras importantes tareas, le demostraría en esta ocasión que el carbón de piedra es en Inglaterra uno de los principales planteles de su Marina, por la multitud de brazos y buques que se emplean en su conducción; el carbón, el fomento de su industria por la baratura de su combustible, que es el principal agente de tantas bombas de vapor, que pasan de miles en sólo Londres, y un sinnúmero de otros hornos y talleres que hay por todos los Condados y minas; y el carbón, el fundamento de todo su poder, porque siendo el principal elemento de su industria, ésta sostiene su gran comercio, el comercio, su Marina y ésta la que da la ley a las demás naciones.

Ofendería la ilustración de V. E. si necesitara más que insinuar estos principios para rogarle encarecidamente se digne llamar mucho la alta atención del rey nuestro señor hacia este objeto tan importante y que me dispense con su suma bondad el poco entusiasmo con que pueda explicarme por puro amor a su real servicio y a esta nación tan abatida y atrasada en orden a aplicar a su industria los grandes conocimientos de las ciencias útiles.

Las artes, la industria, el comercio marítimo, éstas son las verdaderas riquezas; éstas, las rentas seguras de los Estados y no el oro ni la plata que enervan sus brazos. Los españoles hemos sido los dueños de las minas de oro y plata más ricas del mundo y no hemos logrado con ellas más que sofocar nuestra industria y alimentar la de otras naciones; todo cuanto oro y plata ha venido de América en 300 años no ha hecho más que pasar por nuestras manos como un relámpago, secándolas y quemándolas, para ir a pagar a los extranjeros los tejidos, artefactos, géneros y fruslerías de toda especie que nos han introducido en cambio. ¡Hombres, brazos, población numerosa será siempre el primer elemento de la fuerza de una nación y hierro y carbón y más hierro y carbón los elementos de las artes que han de sustentar millones de brazos!

EPOCA DE ESTE ADELANTAMIENTO EN INGLATERRA.

Los ingleses fueron, como he dicho, los primeros que supieron aprovecharse de este combustible y hacer aplicaciones en grande para los trabajos metalúrgicos. Vió, sí, la Inglaterra a los primeros pasos los inconvenientes que ofrecía este fósil para ciertas operaciones delicadas, como son las afinaciones, pero sabia, constante en sus propósitos e ilustrada por sus naturalistas, jamás se desanimó, continuó firme en su idea y al fin triunfó de las dificultades. En 1683 ya había extraído el químico Becher el betún que contiene el carbón de piedra; se calafatearon tablas y jarcía, se presentaron muestras al rey de Inglaterra y se vió por primera vez que el carbón que quedaba por residuo era muy a propósito para todos los usos. Se repitieron los ensayos en Newcastle y Colabrook; se sacó el betún mineral en grande para la Marina; se perfeccionó la fabricación del *coak* o carbón depurado; se fundieron cañones con él en Escocia; se aplicó a la fabricación de cristales y otras muchas artes y por último, el lord Dundonald obtuvo en 1780 un privilegio exclusivo por 14 años para sacar este betún por el método

que estableció en sus minas de Cukross, después de lo cual no hay ya fabricante ni propietario de minas o fundiciones que no purifique su carbón según le conviene para el consumo de sus fábricas.

Los meros prácticos, que así en Inglaterra como en todo el mundo se manejan únicamente por lo que aprendieron de sus maestros, sin más norte que su rutina ciega y que no es extraño desconozcan siempre la ventaja de alumbrar sus pasos con la luz de las ciencias, se opusieron en un principio a emplear la hornaguera en las operaciones metalúrgicas. Como no podían saber —a falta de la teoría científica— en qué consistía el primer mal resultado de sus experiencias, se negaron con razón a toda novedad, sobre todo en las afinaciones de hierro; pero la paciencia y ejemplo de los sabios que dirigían con acierto tan útiles tareas les fueron desengañando insensiblemente y hoy nadie duda ya en toda Inglaterra que la buena calidad de los metales, que se funden y labran con *coak* en todas sus fábricas, no depende de la especie de carbón, sino de la clase de minerales de hierro que se benefician. Buen testigo es, entre otras muchas que pudiera citar, la famosa fundición de Carron en Escocia, de donde sale tanta artillería de hierro de todos calibres, que es de la mejor y más fuerte que puede darse y ocupa ya 22 bombas de vapor en sólo sus faenas.

IDEM EN ALEMANIA.

Por los años de 1760 se empeñó el príncipe de Nassau-Saarbruck en no emplear otro combustible que la hornaguera en fundir los minerales de hierro en las fábricas grandiosas que tenía en Sultzbach y habiendo emprendido a este fin una serie de experiencias costosas, logró construir unos hornos cerrados en que desazufó y purificó el carbón mineral y fundió sus hierros con tanta ventaja que le dieron un metal muy dúctil, el cual sólo perdía un 25 ó 26 % en la afinación y lo vendió desde entonces con estima para las fábricas de alambre de Francia y Alemania.

Mr. de Limbourg, propietario de las fábricas de Theux, entre Lieja y Spa, viendo el buen resultado de las tentativas del príncipe de Nassau, se propuso imitarle en su método y, habiendo convertido sus carbones en *coak*, experimentó las mismas ventajas.

IDEM EN FRANCIA.

Los señores Tars introdujeron igualmente el uso del *coak* en su fundición de Sn. Bel por los años de 1769 y, habiendo hecho varios ensayos comparativos sobre el ahorro de tiempo y de combustible con *coak* y carbón de leña, publicaron en una memoria impresa en 1770 las grandes economías de tiempo y combustible que obtuvieron con el *coak* respecto del carbón vegetal.

Por el mismo tiempo, Mr. de la Houillere empezó a fundir sus minerales de hierro con hornaguera en las fábricas de Alais y logró igual resultado.

Y por último, habiéndose mandado hacer otras experiencias en París por el Sr. Ministro de Estado, Mr. de Caloxne en 1785, se construyó un horno al intento en el jardín del rey, bajo la dirección del conde de Buffon y de Mr. Fanjas; se examinó el betún mineral extraído por los señores Lavoisier y Berthellet /Original cortado/; y se fue propagando desde entonces por Francia el uso del carbón depurado, hasta el punto de seguir ya muy de cerca los alcances a los ingleses, estableciéndose después las acreditadas fábricas de Moncenis en Borgoña, donde se hace la fundición con *coak*, igualmente que en otras muchas particulares.

IDEM EN ESPAÑA.

Durante el Ministerio del señor Baylío don Antonio Valdés se dió en España el primer impulso a este ramo de la riqueza pública, como medio de fomentar la Marina, protegiendo el tráfico de los carbones de Langreo y Siero y su extracción por el río Nalón. Hace mucho honor al señor de Valdés el celo, previsión y constancia con que se dedicó toda su vida a dar a conocer este precioso combustible a sus compatriotas y fomentar su explotación, trabajando incesantemente por introducirlo en los Departamentos de Marina, ya como comandante que fue del de La Cabada, ya como Inspector General y ya como Secretario del Despacho Universal; pues lo cierto es que él consiguió desterrar de España el carbón inglés, que se pagaba a buen precio; pero sea que no tuviese noticia exacta de las experiencias que se habían hecho ya en Inglaterra, Francia y Alemania sobre la aplicación del carbón mineral a las fundiciones de hierro en grande o que se arredrase de hacer ensayos en La Cabada por alguna contradicción que opondría la práctica ciega de los maestros, ello es que entonces se perdió la ocasión más oportuna que podía darse para dar un paso agigantado en esta carrera. Sin embargo, por los años de 1790 se envió a Asturias al señor Jovellanos para promover la explotación del carbón y se creó el Instituto asturiano y se encargó a don Fernando Casado de Torres de las obras del río Nalón.

Yo hallo, con todo eso, un rastro del buen deseo y grandes ideas del Sr. Valdés en la comisión dada al célebre don Luis Proust para ir a hacer ensayos en Asturias de forjar fusiles con carbón de piedra, en vez del carbón de castaño con que los forjaban los vizcaínos, con grave daño de la agricultura de aquel país. Los ensayos fueron tan felices como era de esperar y me consta que por los años de 1798 presentó Proust a S. M. varios cañones de fusiles y pistolas perfectamente concluidos y experimentados, que merecieron la Real aprobación; pero ignoro si de estos ensayos se supo sacar después todo el partido que era de desear para establecer una fábrica de armas al pie de aquellas minas.

IMPORTANCIA ACTUAL PARA LA ESPAÑA.

Mas ya que entonces no se dió este paso, creo que es llegada la hora de darle, por honor de la nación y para beneficio de la Marina Real, la cual, con sólo promover este ramo fomentará otros muchos del Estado y de su peculiar institución. Urge, además, una grave necesidad de artillar nuestras costas, plazas y navíos, habiendo quedado todo tan desmantelado desde las últimas guerras y ocurrencias políticas. Carecemos de artillería de bronce; carecemos de bronce de América para fabricarla y las minas de Riotinto, abandonadas tantos años hace, como sabe V. E., son un recurso muy débil para alimentar la fundición de Sevilla —que puede decirse que está cerrada— cuando gracias si dan cobres de cementación para surtir las casas de moneda de Segovia, cuanto menos lo que necesitamos para planchas de aforrar buques y para las caldererías y demás artes.

En esta inteligencia no hay más que apelar con entera resolución al hierro y al carbón de piedra, que son los que nos han de proporcionar la reorganización de nuestra Marina y sacarnos del abatimiento en que caeremos para siempre sin ella. El uso del carbón de piedra repoblará nuestros montes de arbolado útil para las construcciones de buques; el hierro nos dará cañones y bombas de vapor; las bombas de vapor y el carbón elevarán poco a poco las artes al grado que necesitamos para ir compitiendo con otras naciones; y en teniendo buques y hierro abundante, nosotros mandaremos a los dueños del oro y volveremos a hacernos respetar de nuestros pérfidos enemigos.

No tanto ejércitos ni plazas costosísimas como marineros y buques es lo que necesita la España en el día. Nada o poco menos que nada tiene que recelar ya de la Francia, que se halla unida por tantos vínculos con nuestro Gobierno y más después de asegurado con nuevas raíces sobre aquel terreno el tronco de la augusta Casa de Borbón, cabeza de la civilización europea. Estamos, pues, bien seguros por tierra: no hay, ni habrá, Pirineos por muchos siglos.—Por mar, por mar, por las costas, por América... es por donde tenemos que temerlo ya todo y por donde debemos resucitar a una nueva vida o existencia política, creando una verdadera Marina, una Marina dura y guerrera, armada sólo de hierro y acero, para vengar tantos insultos y felonías y asesinatos como se han cometido con esta noble España desde que erró su vocación natural. Sí: olvidó que era península; se empeñó en sostener magníficas escuadras ociosas antes de tener pesquerías, industria, comercio y marinería. Y la Holanda y la Inglaterra se levantaron sobre nuestras ruinas; se señoreó ésta de los mares y cuatro *filibusteros*, cuatro piratas en los siglos pasados y cuatro miserables colombianos en el día nos robaron, atemorizaron y vinieron a provocar a la puerta de casa.

POSICION EXCELENTE DE LAS REALES FABRICAS DE LA CABADA

En medio de tantos desastres como hemos sufrido es una dicha singular el que conservemos estas Reales fábricas, las cuales están en mi concepto tan perfectamente situadas para llevar a cabo las grandes ideas del Gobierno, que dificulto pueda darse posición mejor para llegar a plantearlas con todas las mejoras susceptibles, según los actuales progresos de las ciencias. Colocadas casi a orilla del mar, sobre la ría de Liérganes /sic/, entre los dos famosos puertos de Santander y Santoña, rodeadas de montes y de minerales de hierro y carbón de piedra y en un país bastante poblado y barato para poder contar siempre con jornales muy equitativos, diré que si no reúne todas las ventajas de las fundiciones de Carron en Escocia, habrá muy corta diferencia para llegar con el tiempo a tenerlas, a poco que el Gobierno de S. M. se esfuerce por conseguirlo.

Es cierto que al establecerse en semejante sitio no se pensaría jamás en minerales de carbón de piedra, sino en abundancia de hierro y de leña, pero habiendo tenido la fortuna de que se halle en dichas inmediaciones, me parece que V. E. debe poner en el día el mayor conato en perfeccionar las fundiciones de artillería de hierro y verificarlas con carbón de piedra, lo uno, por la excelente proporción con que brinda la misma naturaleza y lo otro, por la suma economía con que podrá proveerse en pocos años de mucha y buena artillería de marina para guarnecer todas las costas y buques de la Real Armada, mientras que, variando con las circunstancias la urgencia presente, se puede fundir otra de bronce más adelante. Así en el día, creo sería político prefiriese el Gobierno bajo todos aspectos las fundiciones de La Cabada a éstas de Sevilla, ya porque la necesidad no da tiempo a explotar las minas de cobre y estaño del reino, con que fundirla, y ya porque, en medio de la penuria del Erario, lo que conviene es armarnos pronto, pronto, en la mar y con economía, cuando con lo que se gastaría en 100 piezas de bronce, podrán acaso hacerse 600 de hierro.

PARANGON DE LAS VENTAJAS E INCONVENIENTES DE ESTE METODO.

Las ventajas de fundir el hierro con el carbón de piedra van ya indicadas en cuanto llevo dicho y en suma vienen a ser: la repoblación de los montes, la baratura de maderas para la Marina, la economía en tiempo y en combustible, la economía en metales, el fomento de las minas preciosas de carbón de piedra y el de todas las

artes que emplean el fuego; la facilidad de artillar pronto las costas y buques; y la utilidad de no enviar caudales fuera de España para pagar los cobres extranjeros o americanos. Inconvenientes no hay más que uno y ése bien pequeño, que es el de chocar abiertamente con la rutina de los maestros fundidores de La Cabada, los cuales, acostumbrados a fundir con carbón vegetal y careciendo de la luz de las ciencias, sacarían precisamente un hierro quebradizo, sin atinar el remedio, según la naturaleza diversa de los carbones y hierros.

¿Y sería posible que siendo tantas y tan grandes las ventajas y tan pequeño el inconveniente se detuviese el Gobierno ilustrado de S. M. en llevar a efecto una idea tan grande?

CAUSAS DE LA OPOSICION DE LOS PRACTICOS.

Los minerales de hierro tratados por lo general con cualquier carbón de piedra según sale de la mina pierden, más o menos, todos de su ductilidad natural, por causa del azufre que se desenvuelve de los sulfuretos o piritas de hierro que comúnmente les acompañan. Esto les vuelve agrios y quebradizos, según la calidad más o menos sulfurosa de los carbones y la destreza con que se dirige la operación. Además, el carbón de piedra, como quien contiene una cierta cantidad de betún, tiene la propiedad de empezar a arder conglutinándose unos pedazos con otros, de modo que en los hornos altos de fundición forman bóveda sobre el mineral de hierro o dejan unos huecos tan considerables que no descende el carbón al compás de las capas de mineral de hierro y esto imposibilita la perfecta fusión y hace inútil toda la rutina o práctica de los mejores maestros.

Notados desde luego por los meros prácticos estos terribles inconvenientes, así en Inglaterra como en Alemania, Francia y en todas partes, el carbón fósil hubiera perdido la mitad del precio y crédito que iba adquiriendo y tiene en el día a no haberse dedicado los sabios de todos los países a sostenerle, a examinar con prolijidad, purgarle de lo que tuviese perjudicial para el beneficio de los metales y presidir por sí mismos, con la antorcha en la mano de la buena química, a todas las operaciones metalúrgicas en grande.

Por este medio, los ingleses funden sus cañones y carronadas en Carron —de donde les vino este nombre— con carbón mineral: funden sus bombas de vapor y sus caminos de hierro, sus anclas, cadenas, puentes de hierro y tantas otras obras magníficas y portentosas, con que, al paso que nos atraen el dinero nos dan la ley y nos encadenan vergonzosamente a su política mercantil. Por éste /medio/ el Príncipe de Nassau sostuvo sus célebres fundiciones de Sultzbach. Y por éste, la Francia y otras naciones y muchos fabricantes particulares acrecientan su riqueza y poder, mientras nosotros, con mejor hierro y mejor hornaguera que todos ellos en Vizcaya, en la Montaña, en Asturias y en mil otras partes, vamos acabando con nuestros montes, por haber dado crédito y valor a los asertos de la ignorancia, al interés y codicia de los propietarios de los montes que se carbonean junto a las fábricas y a la formalidad misteriosa de la rutina.

MEDIOS QUE DEBEN ADOPTARSE PARA FUNDIR CON CARBÓN DE PIEDRA

El primer medio que hay que emplear para fundir con carbón de piedra es elegir la mejor especie de carbón que pueda hallarse en todas las inmediaciones. Son muchas las variedades de carbón mineral y no todas son a propósito para las operaciones de fundir y afinar hierros: hay unos tan sulfurosos que ni de balde deben comprarse para

fundir hierro de ninguna clase, cuánto menos de artillería; hay otros que aunque lo sean pueden purificarse muy bien; y hay, por fin, otros de tal calidad que, purgados como corresponde, acaso son preferibles al carbón de leña. Todo el punto de la dificultad estriba en la buena elección de carbones. Tengo noticias hace algunos años de que en las cercanías de La Cabada se descubrió algún banco de carbón mineral. Todo está en que sea abundante y de la calidad que se apetece. Yo examiné unas muestras de carbón de las inmediaciones de Limpías y Colindres, que han de estar cosa de 4 leguas de La Cabada y me acuerdo que eran muy regulares, sin otro defecto que el de ser someras o de las cabezas de los bancos superficiales; pero ignoro si se han explotado o se introdujo su uso en las ferrerías de Marrón u otra parte.

Conozco otros varios minerales de carbón en las mismas montañas de Santander, algo más distantes que el de Limpías, de resultas de una excursión científica que hice en 1805 por las márgenes del Ebro hasta el Colegio de Carriedo en que me eduqué. Pero habiéndose ya encontrado otros bancos en aquellas vertientes de Pas al Océano, no pongo la menor duda en encontrar algunos de buena calidad o más próximos a las fábricas, que es lo que debe procurarse para evitar gastos de portes. Éste ha de ser el principal cuidado, porque si una vez se yerra, se yerra todo, o se aumentan los costos y perjuicios sin necesidad.

Medio 2.º.

Explotarlo con mucha inteligencia. Una vez escogido el mejor carbón de cuantos se encuentren por aquellos contornos, es indispensable beneficiarlo según los rigurosos principios de buena minería. Las minas de carbón, cuando no se benefician en regla, se inutilizan muy pronto o se hacen sumamente costosas por la facilidad con que filtran las aguas por entre los bancos y rocas inmediatas y la naturaleza particular de este fósil. Los gases irrespirables e inflamables que se congregan en las galerías cuando no tienen la debida ventilación perjudican mucho a su laboreo; y, por último, se forman con frecuencia hundimientos cuando los trabajos no se siguen con solidez, dejando los pilares correspondientes y a plomo, macizando con zafras los bancos disfrutados y dirigiendo las labores de pozos y galerías de extracción y desagüe con la mayor inteligencia, tino y escrupulosidad.

Medio 3.º.

Preferir el más a propósito, aunque no salga tan barato. Si por desgracia —lo que no es de creer— ninguno de los carbones de aquellas inmediaciones tuviese las calidades que se requieren, convendría traerlo por mar de cualquier otro punto de la costa cantábrica y, a último remedio, aunque fuese el de Asturias, calculando antes con el mayor pulso y detenimiento si sería quizá más económico establecer otro horno de fundición al pie de unas minas abundantes de carbón y hierro, que no continuar llevando a La Cabada estas primeras materias de largas distancias.

Medio 4.º.

Depurar o desazufrar el carbón mineral. Sin esta previa operación, ninguno podrá tal vez emplearse en las fundiciones de artillería por muy bueno que parezca. Esta operación se reduce a una verdadera carbonización de la hornaguera, mediante la cual se purga del azufre que suele contaminarlo y penetra los más de los bancos en forma de pirita o sulfureto de hierro; y además del betún, petróleo o aceite mineral que es el que le hace levantar mucha llama y le da la propiedad de conglutinarse. Si esta operación no se dirige con bastante prudencia y conocimiento hasta irle cogiendo el temple al carbón, según las diferentes calidades y cantidades de pirita que tiene, o se quedará con un resto de azufre, que agriaría las fundiciones, o se quedaría con un

resto de betún, lo que embarazaría mucho las operaciones, o se pasará de carbonizado, lo que traería gran pérdida, y no resultaría entonces el verdadero *coak*, o carbón puro, esponjoso, limpio, sonoro e inflamable que es el equivalente al carbón vegetal

Dos maneras de depurar el carbón.

De dos modos puede verificarse esta depuración o carbonización: el uno en hornos al intento para recoger todos los productos de una verdadera destilación, por el método de lord Dundonald, o por el método algo diferente del Príncipe de Nassau-Saarbruck; y el otro, al aire libre, en hornos más o menos cónicos, dejando perder todos los productos en la atmósfera. Por el primer método, aunque más costoso por el gasto primitivo de los hornos, se aprovecha el betún o brea mineral para los usos de la Marina, que preserva de la broma o comején algún tanto más que la brea vegetal; y además, una porción de amoníaco, de agua a propósito para curtidos de pieles y de negro de humo o imprenta para las artes. Por el segundo, no se saca nada de esto, más que el *coak*, pero es más expedito y barato, por la facilidad con que en cualquier parte pueden multiplicarse las hornadas o carboneras.

Medio 5.º.

Escoger los minerales de hierro más convenientes. Buena será tal vez la vena que se gaste en el día en las fábricas de La Cabada para fundirla con carbón vegetal, pero introducido una vez el mineral en lugar de éste, acaso importará variar de venas o mezclarlas con otras más próximas, de las muchas especies que suele haber y que conviene tantear para sacar las fundiciones más dulces posibles. Los minerales de hierro manganesiados, o que están acompañados del otro metal que llamamos *manganeso* o alabandina —y suele hacerlo con mucha frecuencia—, todos dan fundiciones *blancas*, duras y agrias, cuando, por el contrario, los otros las dan más o menos dulces, menos las que tienen algún *fosfato* que son los peores de todos los hierros. Deben pues, hacerse ensayos en grande y en pequeño, con mucho pulso y discernimiento, con diferentes minerales de hierro del país, para sacar las mejores fundiciones grises que sea posible mediante el *coak* y dar la mayor tenacidad a las piezas de artillería.

Medio 6.º.

Añadir el fundente más a propósito. Según las calidades de las venas de hierro que se empleen, debe usarse el fundente que mejor convenga. Si la vena es de cierta clase, ha de usarse el llamado *castina* o calizo; y si de otra, por la inversa, el llamado *borbue*, que es de naturaleza aluminosa. Esto lo va dictando el análisis o conocimiento del mineral, juntamente con la experiencia, después de juiciosos tanteos en pequeño y en grande y la diferencia de venas que se vayan empleando, pues no todo el mineral de hierro de una misma mina sigue siendo constantemente de la misma clase.

Medio 7.º.

Modificar algo los hornos altos, si fuese necesario. Como los actuales de La Cabada se construyeron para fundir con carbón vegetal y por el método antiguo ordinario, no sería extraño que adoptando el del carbón de piedra fuese preciso variar algún tanto las dimensiones, altura o alguna parte de ellos para producir el mismo o mayor efecto con este nuevo combustible. Esto lo dictará la observación atenta a los primeros ensayos en grande.

IDENTIDAD DE LAS FUNDICIONES POR AMBOS METODOS.

Una vez practicado cuanto llevo dicho, con aquel tino, prudencia y madurez que dicta la buena teoría científica, acompañada de la experiencia de lo que ya se ha

observado y adelantado en otros países, las fundiciones de hierro que se hagan con carbón mineral no se diferenciarán un ápice de las hechas con el vegetal, cuando tal vez no las aventajen, si se hacen escrupulosamente, según lo advertido. Las fundiciones de cañones de Inglaterra no pueden ser mejores: díganlo, si no, esas formidables carronadas, de calibres tan grandes y que se disparan con cantidades de pólvora extraordinarias. Todas las que resultan con el uso del *coak* son fundiciones grises y muy dulces y lo mismo deben resultar las nuestras con el buen hierro y carbón de nuestro suelo, procediendo con la atención que se requiere y con la luz de la ciencia siempre en la mano para enmendar cualquier paso falso, pero no a oscuras o a ciegas, que es peor, como los meros prácticos.

¡La naturaleza es una en todo el universo y obra por leyes muy fijas, constantes, uniformes e invariables para que debamos temer en España diferentes resultados!

ORDEN Y DELICADEZA CON QUE SE DEBE PROCEDER.

Antes de hacer en las Reales Fábricas de La Cabada la menor innovación del método antiguo, conviene mucho para el buen éxito que la persona que S. M. tenga a bien designar para introducir esta perfección y reforma examine con la mayor atención e imparcialidad el estado actual de los hornos, la calidad de los minerales de hierro, práctica que siguen sus maestros, maña que se dan en sus operaciones, calidad de las fundiciones que resultan y todo cuanto convenga hacerles observar a ellos mismos, para partir siempre de un punto fijo, hacer algún día el cotejo de las fundiciones que resultan por uno y otro método y preparar a todos los operarios para que admitan con docilidad la reforma y la ejecuten luego con gusto. Para esto es muy del caso ir ganando con suma dulzura y sagacidad el corazón de todos ellos, uno por uno, con el objeto de experimentar cuáles son los más dóciles y aplicados, cuáles los de más penetración y los más aptos para encargarse de las respectivas operaciones por el nuevo método. Esta conducta es tanto más precisa cuanto que en los trabajos metalúrgicos, más que en ningún otro, puede cualquier operario de mala fe malograr una fundición, afinación o tarea delicada sin que nadie se lo note o pueda evitarlo, con sólo introducir de noche o al volver la espalda algunos cantos, tierras, escorias, sales o cosa perjudicial entre el mismo carbón o mineral de hierro o hacer lo contrario de aquello que se le ordene, mientras las horas del descanso preciso u otras ocupaciones.

ALECCIONAMIENTO DE LOS MAS APTOS.

Aquellos que se note sean más capaces de adquirir algunos conocimientos elementales, así de química, como de mineralogía, etc., aplicados al caso e indispensablemente necesarios para entender teórica y prácticamente lo que han de hacer en lo sucesivo, serán halagados con alguna esperanza de premio o adelantamiento y tratados con todo miramiento. Se les llevará en seguida a las montañas del país, a enseñarles sobre el terreno mismo a conocer las rocas y bancos de la formación de carbón con todos los fenómenos e indicantes que les acompañan; se les harán distinguir las varias especies de este fósil, modo de analizarlo y experimentarlo, reglas que deben seguirse en su explotación, métodos conocidos de depurarlo o desazufrarlo y cuanto tenga relación con su uso para las fundiciones de hierro. También se les enseñará a conocer los muchos y diferentes minerales de hierro, cuáles dan hierros agrios por más que se afinen, a causa de los mineralizadores que les acompañan y cuáles dan fundiciones dulces, bien sea solos o mezclados con otros, o con adición de los fundentes que exijan, según su especie. Se les explicará igualmente, con mucha sencillez, la teoría del fuego y de su manejo en los hornos para entender por principios lo que

hacen mal a ciegas y que puedan mañana otro día enmendar, perfeccionar o remediar cualquier defecto o accidente imprevisto y enseñarlo a sus aprendices; se les demostrará la teoría de la desoxidación, o reducción de los minerales a metal dúctil, y todo lo que se vea pueda convenir para formar maestros prácticos, ilustrados y capaces de progresar en su arte con estas lecciones prácticas; pero todas sin afectación de enseñanza, sin aparato ni alarde de superioridad de luces, sino todas como en conversación familiar, todas en el campo, en las minas, sobre los hornos y con aquel aire de sencillez y agrado que oculte el fin que uno se propone, excite su curiosidad natural y les evite el bochorno de confesar que ignoraban antes por donde empezar o las razones de lo mismo que practicaban.

COMPLEMENTO DE ESTA REFORMA.

Si entre los maestros y operarios de La Cabada se observase demasiada repugnancia y tenacidad en los antiguos, por una parte, y bastante aptitud y buena disposición en los jóvenes, por otra, para adoptar el nuevo método, sería muy útil y conducente escoger dos de los mejores, uno de cada clase, y hacer con ellos un viaje de incógnito a Carron o a las fundiciones más próximas de Inglaterra o Francia, para hacerles ver por sus ojos y estudiar allí prácticamente el resultado de sus fundiciones con *coak*, desengañándose de este modo de ciertas preocupaciones inveteradas y de los adelantamientos de otras naciones. Un viaje así, poco puede costar y ahorrará, acaso, muchas tentativas, contradicciones, excusas y pérdidas de consideración a pretexto de no estar bien inteligenciados.

Mientras se buscan por los contornos los mejores carbones y se ponen en beneficio corriente, hay tiempo sobrado para ir a Carron y recorrer las fundiciones de la Alsacia y de Moncenis, etc., con poco más gasto del ordinario que harían en La Cabada parados.

Nuestro embajador en Londres, o el cónsul más inmediato a Carron, avisados reservadamente, podrían contribuir a facilitar los medios de acercarse a las fábricas, en caso que se niegue la entrada a los extranjeros y cuando no, se iría a las de Francia, donde no cabe haya semejante recelo.

OTRAS UTILIDADES INCALCULABLES.

Adoptando este nuevo método en las Reales Fábricas de La Cabada, llegará más pronto el día feliz en que se vaya propagando por todo el reino para la fabricación en grande de mil máquinas útiles, como bombas de vapor para beneficio de minas, molinos, riegos, hilazas y tejidos, barcos de pasaje, puentes y caminos de hierro, fábricas de anclas y cables de cadena y otras diferentes aplicaciones. Se fomentarán las fundiciones en pequeño por cuenta de particulares para hacer planchas, relojes de torre, molinetes, chimeneas, ruedas dentadas, cilindros, prensas, husillos y aun artillería menor para buques mercantes. Y, en dando una vez este impulso a la industria, comercio y navegación, impulso grande, directo y eficaz, lo demás todo viene en pos de él, porque lo parcial y accesorio se crea por sí mismo en fuerza del interés individual de los particulares.

No me cansaré, señor excelentísimo, de repetir que la nación que sepa mejor aprovecharse del hierro y carbón de piedra, será la árbitra del oro de las otras y llegará a dominarlas tarde o temprano con su industria y su fuerza. Esta es una verdad que he meditado mucho desde que empecé a saludar las ciencias verdaderamente útiles a los Estados y V. E. la hallará confirmada en la historia de todas las naciones cultas y bárbaras, antiguas y modernas, las cuales, en proporción al uso que hicieron del hierro para la agricultura, las artes, la Marina o la guerra progresaron en fuerza y civilización y

superaron a sus vecinas. Si esto fué cierto en lo antiguo, todavía lo es más en lo moderno con los progresos agigantados que se han hecho en las ciencias físicas o sus infinitas aplicaciones a la industria y navegación.

V. E. sabe muy bien el alto grado de riqueza y poder marítimo a que ha llegado ya la Inglaterra y el empeño con que la Francia trata de seguirla y alcanzarla, si puede, por la misma senda. No hay otra que la de las Artes en grande, las artes, que vivifican los Estados, aprovechan todas las producciones naturales, mantienen infinidad de brazos robustos y los aprestan con previsión política para su conservación y defensa por mar y tierra.

Las Reales Fábricas de La Cabada son uno de los medios más poderosos que están en manos de S. M. para seguir las huellas de estas grandes Potencias y colocarnos otra vez en la posición respetable que conviene a esta Monarquía y puede ponerse por sus grandes recursos y ricas producciones naturales. V. E. hará en intentarlo un distinguido servicio al Estado, dará al rey, nuestro señor, armas y Marina con que fomentar su comercio y sostener su Corona y yo cumpliré con un deber sagrado en cooperar ahora y siempre que pueda con mis cortas luces y todas mis fuerzas a tan altas ideas del Gobierno.

Dios guarde a V. E. muchos años.

Sevilla, 17 de septiembre de 1825.

Excmo. Sr.

Gregorio González Azaola /rubricado/

Excmo. sr. don Luis María de Salazar, Secretario de Estado y del Despacho de Marina.

VISO, C-L, 1825-26, leg. 34.

ESTADO DE LA CAVADA EN 1826.—Informe reservado de González Azaola al Ministerio, el primero de agosto de 1826. Fragmentos.

No había pensado por cierto anticiparme a hablar a V. E. con esta claridad hasta haber concluido las otras muchas observaciones científicas que estoy extendiendo sobre el atraso en que he hallado las más de las operaciones facultativas, pero conmovido extraordinariamente mi pundonor, como español, de ver ocupados a todos en esta fábrica más bien en etiquetas pueriles, simplezas y discusiones domésticas que en promover los intereses de S. M. y tratar de hacer algún progreso de los muchos que se han hecho y hacen en este ramo en Inglaterra y Francia, no puedo menos de romper diciendo francamente lo que veo y lo que siente con amargura mi corazón, pero sin sombra de ambición, ni parcialidad, sin odio ni afecto a nadie, pues soy absolutamente nuevo y extraño para todos en este país y protesto a V. E. con todas las veras de mi alma que no aspiro, ni pretendo permanecer en La Cavada ni un momento más que el muy preciso, y que S. M. disponga, para plantear el método de fundir con carbón mineral e introducir las nuevas máquinas y perfección debida en las operaciones de que es susceptible este bello establecimiento.

Es una vergüenza —y será hasta escándalo entre los sabios— como de treinta años a esta parte no se ha tratado en La Cavada de hacer algún adelantamiento o alguna de las infinitas aplicaciones que han hecho otras fábricas desde la publicación de tantos descubrimientos como se han hecho en las ciencias físicas y naturales. No parece que esté en la Europa ésta, sino a miles de leguas de la Francia, al ver que parece han ignorado sus jefes que se han perfeccionado mucho los hornos altos, dándoles otras dimensiones, variando el crisol y concentrando más el calor, por medio de un revestimiento refractario bien construido e intermediado de cisco. Sin duda han ignorado también que se funde hace muchos años perfectamente con coak o carbón mineral; que se ejecutan las calcinaciones, mezclas y cargas con otra seguridad y tino; que se han desterrado absolutamente los torpísimos fuelles o barquines de cuero, sustituyéndoles máquinas de émbolo con regulador, que son unas cajas o cilindros de hierro colado, que con tanta economía debían ya haberse hecho aquí por lo mucho que contribuyen a sacar prontas y excelentes fundiciones.

Sin duda ignoran que las coladas se hacen con más celeridad y perfección en hornos de 36, 40 y más pies /10,04 a 11,14 metros/ y no de 25 como los de La Cavada, ahorrando bastante combustible y produciendo cada veinticuatro horas al pie de 160 quintales de fundición /7.360 kg./; ignoran que los carbones húmedos o recientes, así como los minerales de hierro mal calcinados —según los que he visto— introducen en los hornos una porción de gases y de humedad, que, poniendo en juego poderosas afinidades químicas, exigen luego mayores cantidades de carbón y dan fundiciones duras, blancas, quebradizas o muy oxigenadas.

Que las toberas se deben variar y establecer dos y tres, más bien que no una y que el estudio delicadísimo de las varias clases de fundición, blanca, gris, negra, manchada y las gradaciones intermedias de que éstas son susceptibles, así como los diversos

estados que adquiere el hierro pasando de fundido a maleable y de uno y otro al de acero, tomando mil caras o formas, cual verdadero Proteo metálico, entre unos estados y otros, es una de las doctrinas más sublimes de la química metalúrgica, a que jamás puede llegarse con toda la práctica y rutina del mundo si no se aprende por principio. Y, en fin, ignoran sin duda que las piezas se manejarían mejor y con suma economía desde unos talleres a otros y desde La Cavada al parque de Tijero por simples carriles de hierro colado, que con tanta facilidad pudieran haberse fundido aquí; y, en una palabra, al ver —en esta fundición de hierro— ruedas miserables dentadas de palo en la máquina que suspende los cañones de la fosa y el carretón de conducirlos, con otras varias de resistencia, todo el mundo creará, sin duda, o que el comandante y director de la fábrica no ha visto ni leído nada de bueno o que en La Cavada no saben hacer ni aun una rueda dentada de hierro para su mismo uso y economía de jornales y trabajo, con otras muchas innovaciones y adelantamientos de que no quiero hablar ya más, pero que están conocidos, experimentados y bien probados.

Basta, creo, esta breve reseña para demostrar a V. E. lo mucho que se ha dejado de hacer en estos treinta años en La Cavada y lo mucho que hay que trabajar y adelantar ahora estableciéndolo todo, paso a paso, con el debido pulso y detenimiento, si queremos que el rey, nuestro señor, tenga artillería barata y sobresaliente y se repongan los montes de la tala general que han sufrido con ruína evidente de más de doscientos pueblos.

Se hicieron gastar al Gobierno infructuosamente unos seis millones de reales en el resbaladero fatal de San Roque y otras obras desatinadas que hubieran producido a estas horas más de cien millones de ventajas reales si se hubieran empleado en beneficiar un par de minas de carbón de piedra, estableciendo bombas de vapor y carriles de hierro; se han cometido otros despropósitos que me es doloroso recordar al presente y cuando yo contaba encontrar en La Cavada un establecimiento facultativo donde estuvieran ya en ejercicio las muchas luces que han esparcido en Francia, Alemania e Inglaterra la Química, Mineralogía, Mecánica y Metalurgia, he hallado sólo un laboratorio de discordias, una fábrica de más chismes que cañones, un sumidero de millones y de todo el arbolado de la montaña y un taller en fin, de mera rutina en el día de hoy y donde están a punto casi de extinguirse los pocos conocimientos artísticos de fundir y moldear que conservan sin razón suficiente cuatro infelices maestros y descendientes de los primeros maestros flamencos que vinieron a España a mitad del siglo XVII.

Este establecimiento no sólo puede y debe adelantar mucho baio una buena dirección facultativa y nada militar ni marítima —pues fundir artillería no es navegar ni batirse en el mar—, sino que podría acaso dar a S. M. toda cuanta artillería necesitase su Real Marina a un precio sumamente moderado, siempre que establecidas las reformas se adoptase la fabricación de mil objetos de uso común para su venta a particulares, como son cilindros o laminadores de toda especie, planchas, placas, lingotes, tupines, máquinas, ruedas dentadas, carriles, armaduras o bastidores y otras muchas piezas de fácil construcción de los sobrantes de los hornos, piezas inutilizadas platinas, etc.

En la actualidad, si se va a echar la cuenta de la poca artillería que se suele fundir y al gasto personal y de conservación y réditos del conde de Bornos —que todo

suma unos 420.000 reales de vellón— se agregan los presupuestos de tres a cuatro mil carros de carbón y de sus pruebas, conducción y demás, tal vez tengan estos cañones de hierro mucho más costo a S. M. que los que compran o contratan de bronce la Inglaterra y otras naciones...

Por no haberse montado esto, al fin, bajo el pie científico y económico que con venía, con un solo Director facultativo y una severa y sencilla economía e intervención de la Real Hacienda se ha vuelto, pues, La Cavada, como V. E. sabe, una verdadera sentina de chismes y un establecimiento costoso o más bien ruinoso, cargado de empleados, que por pasarse los más de los años cuestan al erario la suma de unos 173.000 reales de vellón, con un Juzgado y cuatro comisarios de montes y sus competentes guardabosques, que bastarían para extirparlos si hubiese quedado alguno en su inmediación y una colección de operarios de pura práctica que cada día, cada año, han de ir sabiendo menos de su misma rutina, a medida que distan más de la fuente donde bebieron su corto saber, todos ellos incapaces de saber la razón científica de lo mismo que hacen, por ser verdades de las más sublimes de la Química Neumática y Metalúrgica y todos buenos, si se quiere, para ejecutar por hábito lo que aprendieron maquinalmente o lo que se sabía cien años ha, pero ciegos para adelantar un ápice en las operaciones del arte o conocer las causas verdaderas de un accidente imprevisto, enmendar un defecto, corregir una fundición desgraciada, simplificar una máquina y precaver un mal resultado en las grandes faenas que hacen a tientas.

Dirección General de la Armada.—Reservado—22 de agosto: Contéstese que S. M. no trata por ahora de hacer ninguna novedad en las fábricas ni en las operaciones de la presente fundición.

VISO, C-L, 1829-30, leg. 37.

EL CAPITAL Y LOS TECNICOS BELGAS EN ESPAÑA, DOS SIGLOS DESPUES DE CURCIO

Gregorio González Azaola al Ministro Luis María de Salazar, Santander, 26 de agosto de 1829.

Excmo. sr.: en consecuencia de la comisión que S. M. se dignó confiarme, salí a esperar a Vitoria, a fines de mayo, a los ingenieros flamencos que las Casas de Mr. Cockeril y Mr. Le Soinne enviaban a España, según habíamos convenido, para cerciorarse ocularmente, no sólo del estado actual de las Reales Fábricas de La Cavada, sino también de la posibilidad de encontrar algunos bancos de hornaguera en sus cercanías, o, cuando no, en la costa cantábrica y reconocer al mismo tiempo las ventajas que ofrecía la Provincia de Asturias para un establecimiento nuevo y grandioso en que se planteasen las fundiciones con hornos altos a la inglesa y todas las máquinas de última invención, según los mismos principios. Reunido allí con ellos, atravesamos la Provincia de Alava y parte de la de Vizcaya, examinando algunos terrenos de formación de carbón por lo que pudiera ocurrir algún día y llegamos a La Cavada en el mes de junio, durante el cual reconocimos a toda satisfacción los edificios, hornos y máquinas y subimos a las montañas de Pas y de Espinosa de los Monteros para informarnos del caudal de agua con que podía contarse en verano y medio de reunir las todas, igualmente que del talamiento o más bien no existencia de los montes /bosques/ vecinos, distancia enorme de los de Castilla, costo de fabricación y conducción de carbones y posibilidad de abrir una carretera.

Examinado también el terreno todo con respecto a la probabilidad de encontrar hornaguera /hulla/ en su alrededor, vimos ser por lo general a bastante distancia para no convenir su transporte; y, sin embargo, habiéndoles hecho reparar a dichos ingenieros que el terreno mismo sobre que está fundada La Cavada era de una calidad de rocas que, aunque nadie lo había advertido hasta ahora, ofrecía una más que mediana probabilidad de contener bancos de carbón, por ser de arenisca y cayuelas paralelas alternantes y de la pinta mejor y combinar de aquella clase de hierro que suele hallarse casi indefectiblemente en todas las montañas carboníferas y, en fin, por otras varias razones científicas que les convencieron y de que no haré mención, además de hallarse algunos fragmentos y vetillas sueltas de hornaguera muy cerca de Liérganes, se resolvieron de común acuerdo a sondar el terreno de La Cavada en el sitio que yo les indiqué y, habiéndose dado todas las disposiciones necesarias para componer y alargar la barrena de montaña que existía en las fábricas y armar el aparato necesario para esta operación, tratamos de emprender nuestro viaje a Asturias.

En el mes de julio siguiente salimos pues de aquí el ingeniero Mr. Le Soinne y yo con dirección a aquella Provincia y, siguiendo la costa por Santillana, Comillas, San Vicente, Llanes, Ribadesella, Lastres, Colunga, Villaviciosa, Gijón, Avilés, hasta Pravia y embocadura del río Nalón, volvimos sobre Trubia, cuya fábrica visitamos, pasamos por Oviedo y reconocimos todos los bancos de hornaguera de los Concejos de Lena, Langreo, Siero y demás inmediatos, indagamos la cantidad y calidad de los minerales de hierro con que podía contarse, los saltos de agua y otros recursos que es indispensable reunir para grandes establecimientos de esta naturaleza, como piedras refractarias, arenas para moldeo, etc., etc., y, después de examinar todos los terrenos de que tenía yo noticia hallarse alguna producción interesante y de camino los sitios

en que se encuentran fragmentos de cinabrio —punto en mi concepto de la mayor importancia para la Real Hacienda— pasamos otros parajes de minerales de cobre, hierro, cobalto y plomo y, sobre todo, cuantos bancos de hornaguera pudimos rastrear, y subiendo a Reinos, de vuelta, vimos un gran banco de carbón sobre el Ebro, de que había yo informado en Lieja a los señores fabricantes Cockerill y Le Soinne con suma predilección, y, reconociendo otros varios puntos, llegamos por fin a La Cavada, donde encontramos adelantado el trabajo de la sonda hasta una profundidad de unos treinta pies, por la extrema dureza de las areniscas, y preparada, demás, otra cabria grande para continuar el barrenamiento a la mayor profundidad.

El resultado de nuestro viaje a Asturias no puede haber sido más completo, más conforme a mis ideas y más favorable a los planes e intereses de S. M. En el camino y sobre los bancos mismos de hornaguera, por decirlo así, hice escribir a Mr. Le Soinne todo lo que estaba viendo y tocando por sí a Mr. Cockerill y a su padre, para que se apresurasen a venir a Madrid a celebrar sus convenios con el Gobierno de S. M. y realizar cuanto antes la empresa prometida. Y, habiéndolo verificado así a primeros del corriente, es de creer que dichos señores hayan arreglado allí sus negocios para venir en toda diligencia y que a estas horas estén en camino. El hijo partió a esperarlos a la frontera y les acompañará a la corte, donde yo daré cuenta verbal por menor de todo cuanto pueda interesar al servicio de S. M.

Los demás puntos de mi comisión y los otros objetos que por incidencia he tenido la satisfacción de explorar en mi viaje serán materias de otros informes que pasaré a V. E. a su tiempo, evacuados que sean los más urgentes y principales.— Dios guarde a V. E...

VISO, C-L, 1832-34, leg. 39.

SENTENCIA DE MUERTE PARA LA CAVADA: fragmentos del Informe enviado al Ministerio por González Azaola, el 27 de septiembre de 1832, desde La Cavada.

La prueba más convincente de que el Gobierno debe apresurarse a quitarse de encima el fardo de La Cavada la tiene V. E. en la contestación que los empresarios flamencos nos han dado últimamente, cuando en nombre de S. M. les hemos brindado con las dos fábricas de La Cavada y Liérganes para atraerlos a España, sin más precio ni gravamen que el de habilitarlas y volverlas en su día sin desmejora: y después de reconocerlas y copiar sus planos y ver la distancia a que están los montes que deben surtirlos de carbón, han dado modestamente las más atentas gracias a S. M. y añadido que *no les convenía tomarlas ni aun gratuitamente*, prefiriendo la formación de otras de nueva planta y de su cuenta particular en Asturias.

Los establecimientos humanos, lo mismo que los seres naturales, nacen y crecen en virtud de sus fuerzas físicas y mueren a su tiempo por defecto de ellas y sin que todos los métodos paliativos, ni todos los remedios cacareados de los empíricos puedan libertarlas de acabar el círculo que está trazado a todas las cosas por el que fijó a la naturaleza sus leyes eternas. Dura un establecimiento cualquiera, bien calculado, dos o tres siglos, pero al cabo de ellos, bien sea por la sola falta de una materia primera, bien por el descubrimiento de un método mejor o más económico, o bien la invención de una máquina que facilite de otro modo las operaciones, bien el desuso, bien la moda o bien la mudanza de costumbres que traen los tiempos, todo cesa o muda de marcha, todo cambia, se desploma o fallece de su buena muerte natural. ¡Cuántos miles de fábricas hubo en la Europa que florecieron y pasaron como un relámpago, después del Descubrimiento de América! ¡Cuántas fábricas, cuántas ciudades, cuántos castillos y fortalezas han dejado de valer lo que antes, desde la invención de la pólvora! ¡Cuántos canales de navegación quedarán en seco muy pronto en esas mismas naciones tan cultas como ansiosas de novedades o cuántos disminuirán en productos al paso que se multipliquen los carriles de hierro! Y, en fin, ¡cuánto no tendrá que cambiar la Marina militar, cuánto no desmerecerán los navíos de alto bordo al paso que se perfeccionen y conozcan mejor los servicios que harán algún día los barcos de vapor!

Las fábricas de Liérganes y La Cavada vivían cuando el carbón vegetal se cocía a sus puertas y el carro costaría menos de un peso, pero hoy, que no ha quedado una raíz en los montes mejores de su contorno, hoy que no bajará el carro de seis a siete pesos, hoy que todo subsiste montado a la antigua para fundir y barrenar como hace tres siglos, hoy que las demás naciones funden con hornaguera y nosotros no teníamos idea de ella para este uso cuando se levantaron estos hornos, hoy que sabemos tenerla abundante y excelente en Asturias y se van a crear nuevas fábricas sobre las minas mismas, ¿quién puede soñar en restablecerlas mientras no se encuentre el carbón fósil en su inmediación?; ¿cómo ha de competir La Cavada con otra fábrica que lo tenga bajo sus hornos, si lo ha de traer por tierra de más de una legua o de Asturias por mar, en tan voluminosas cantidades como se necesita, de miles y miles de toneladas?

Las fábricas de artillería de La Cavada y Liérganes tienen que convertirse por precisión en fábricas de harina, de papel, de tejidos, de curtidos, etc., o en uno de tantos ramos de industria que hacen falta en España y que la variación del comercio marítimo, la sumisión de la América u otras circunstancias podrán promover.

Si no se fundase en Asturias la gran empresa de minas y fundiciones que está ya aprobada por S. M. y tuvo la honra de promover desde el año 1828, todavía podrían hacer algunas fundiciones con carbón vegetal de los montes de Espinosa y Castilla —abierto el camino proyectado que una Compañía particular ha propuesto este año, rompiendo el Portillo de Lunada o en cuévanos de Pasiegos— sin que su precio excediera mucho a los que se compraren al extranjero, pero ¿quién delira en comprar ya al extranjero un quintal de hierro, ni quién quema una arroba de carbón vegetal, o quién derriba una encina, ni un roble preciosos para reducirlos a pavesas, estando ya organizada una empresa tan vasta como la de Cockerill y Compañía, que va a poner en beneficio las minas de carbón más importantes de Europa y crear un sinnúmero de ramos de industria que rivalicen, antes de un siglo, con la de Inglaterra?

TABLA DE PESOS Y MEDIDAS MAS COMUNMENTE UTILIZADOS
EN LIERGANES Y LA CAVADA, CON SU CONVERSION AL SISTEMA METRICO

Aunque en el texto se procura traducir a unidades del sistema decimal las expresiones antiguas, no obstante parece conveniente recoger en un cuadro las medidas de uso más frecuente en La Cavada, con la advertencia obvia de que su magnitud puede coincidir o no con otras de igual nombre empleadas en otras comarcas peninsulares.

A) *Medidas relacionadas con las técnicas de fundición.*

- a) Para productos siderúrgicos terminados:
 - el quintal castellano (de 100 libras y la libra de 16 onzas) = 46 kg.
- b) Para minerales de hierro se usa generalmente:
 - el quintal mayor, de 155 libras castellanas = 71,3 kg.
 - el carro de venas, de ocho quintales = 570,4 kg.
 - algunas veces, la barcada, de 10.700 kg.
- c) Para carbones vegetales:
 - el carro de 30 arrobas, con seis cargas = 345 kg.
 - la carga = 57,5 kg.
- d) Para leñas:
 - la pila de leñas, de algo menos de 5.000 kg., aproximadamente.
- e) Para carbones minerales o para el coque:
 - el quintal mayor o el castellano.
- f) Para cargas de fundición en el alto horno:
 - la libra, de 0,460 kg.
 - la cesta de carga de carbón grueso = unos 30 kg. con oscilaciones por exceso o defecto del orden del 10 %.
 - la cesta de carga de carbón grijete = 23 a 24 kg. Este tipo de carbón se usa poco en los hornos altos.
 - el bache, de 13,684 decímetros cúbicos, empleado, por lo general, en la carga de venas, con las que daba pesos muy variables, según fuese «raso» o «colmo» y en razón de la densidad y tamaño del mineral: las cifras corrientes varían entre 23 kg. y cerca de 40 kg. En ocasiones se indican arbitrariamente valores de setenta libras, 32,2 kg.
 - la palada, que hallamos a veces referida a algunos de los fundentes, podría, quizá, valer 3,5 a 4 kg. de piedra caliza.

B) *Otras medidas de peso de uso repetido.*

- la arroba = 11,5 kg.
- la tonelada = 920 kg.

C) *Medidas lineales.*

- la línea = 0,1935 cm. y el punto = 0,01612 cm.
- la pulgada = 2,322 cm.
- el pie castellano = 27,86 cm.
- la vara = 83,6 cm.
- la legua = 5.573 m.

D) *Medidas de superficie.*

- el pie cuadrado = 7,764 decímetros cuadrados.
- el carro de cuarenta pies en cuadro = 124,22 metros cuadrados.
- el carro de 48 pies en cuadro = 178,88 metros cuadrados.
- la legua cuadrada, de 3.105 hectáreas y 83 áreas.

E) *Medidas de volumen.*

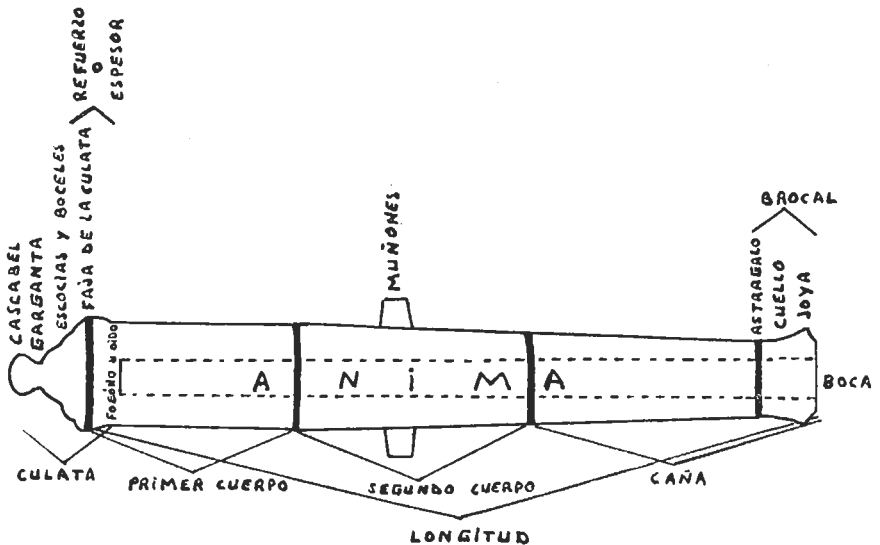
- el pie cúbico = 21,633 decímetros cúbicos.

F) *Medidas extranjeras.*

Desde el siglo XVIII, la Marina y las fábricas comienzan a emplear en ocasiones medidas francesas y también inglesas, en este caso, más bien a efectos de comparación.

- pie francés = 32,48 cm.
- pulgada francesa = 2,707 cm.
- línea francesa = 0,2256 cm.
- libra francesa = 0,490 kg.
- quintal francés = 48,951 kg.
- pie inglés = 30,48 cm.
- pulgada inglesa = 2,54 cm.
- libra inglesa = 0,454 kg.
- quintal inglés = 50,802 kg.

NOMENCLATURA BASICA DE UNA PIEZA DE ARTILLERIA.



RELACION DE LOS ARCHIVOS, BIBLIOTECAS Y OTROS CENTROS A CUYOS FONDOS SE HA RECURRIDO PARA LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO. SIGLAS EMPLEADAS.

A) ARCHIVO GENERAL DE SIMANCAS (AGS).

Secciones, series y legajos consultados.

- a) Estado (E), legajos: 512, 513, 514, 560, 564, 2035, 2038, 2053, 2056, 2071, 2072, 2083, 2089, 2190, 2219, 2256, 2267, 2516, 2521, 2636, 2645, 2703, 3860, 4017.
- b) CATASTRO de Ensenada, tomos 46, 47 y 48.
- c) Guerra Antigua (G. A.). Legajos: 368, 398, 700, 702, 1081, 1097, 1230, 1345, 1350, 1373, 1420, 1492, 1642, 1762, 1891. Libros: 70, 77, 85, 135, 173, 187, 188 y 214.
- d) Cámara de Castilla, libros de cédulas: 201, 202, 227 y 228.
- e) Contaduría Mayor de Cuentas (CMC), Tercera época: 30, 737, 742, 975, 1815, 2101, 2125, 2127, 2263, 2283, 2302, 2647, 2672, 2870, 2880, 3045, 3494, 3507.
- f) Tribunal Mayor de Cuentas (TMC), legajos: 1426, 1428 a 1442, 1443, 1445, 1446, 1448, 1449, 1451, 1453, 1455, 1457.
- g) Secretaría y Superintendencia de Hacienda (SSH): legajos 798 y 813.
- h) Dirección General del Tesoro, serie 25 (DGT): legajo 17-2.º; serie 38, legajos 12 y 14.
- i) Contadurías Generales (CG): legajos 44 y 116.
- j) Secretarías Provinciales (SP), libro 1478.
Suman 105 libros y legajos.

B) ARCHIVO HISTORICO NACIONAL de Madrid (AHN).

- a) Estado: libro 739; legajos, 37 A, 140, 274, 289, 826, 955, 966, 3000, 4833, 5295, 5512, 6389.
- b) Hacienda (H): libros 7885 y 7994. Ninguno de los legajos consultados dio resultados positivos.
Suman 15 libros y legajos.

C) ARCHIVO DEL MUSEO NAVAL, del Ministerio de Marina de Madrid (M. N.). Libros de Manuscritos consultados: 430, 431, 432, 438, 449, 453, 454 (Papeles del Ministro Vázquez Figueroa); 471; 759, 761, 762, 763, 764, 765 y 1770 (Filiaciones de cañones); 1220; 1291 a 1296 (Marina de Cantabria); 1469, 1470, 1613, 2111.

Suman 26 libros.

C') BIBLIOTECA DEL MUSEO NAVAL.

D) ARCHIVO GENERAL DE LA MARINA DE VISO DEL MARQUES (Viso).

- a) Serie de las Fábricas de La Cavada y Liérganes (1784-1850) (C-L): legajos 1 a 27 y 29 a 41.
- b) Montes de La Cavada: legajos 1782-90; 1791-99; 1800-1806.
- c) Expedientes del Cuerpo General e Ingenieros de Marina: varios.
- d) Armas y Municiones (A y M): legajos 1785-86; 1787-88; 1791-94 y 1825-26.
- e) Cartas y planos. Varias carpetas.
- f) Legajo sobre la Fábrica de Jubia.
Suman 48 legajos y otro material.

- E) SERVICIO HISTORICO MILITAR, de Madrid (SHM).
Cuatro tomos de la Colección Aparici, cuarta sección, 1600 a 1699, sobre personal y material de artillería entre esas fechas.
 - E') BIBLIOTECA especializada de este mismo centro.
 - F) BIBLIOTECA NACIONAL, de Madrid, Sección de Raros.
 - G) BIBLIOTECA DEL INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA, Madrid.
 - H) MUSEO DEL EJERCITO, Madrid.
 - J) ARCHIVO DE LA FABRICA DE ARTILLERIA DE SEVILLA. Legajos 6 y 7: «Bocas de fuego» y «Libro de las Fundiciones».
 - K) ARCHIVO DEL MINISTERIO DE HACIENDA, de Madrid: Presupuestos del Estado de 1835 a 1850.
 - L) BIBLIOTECA MENENDEZ PELAYO, de Santander (BMP).
 - a) Colección de tomos manuscritos.
 - b) Biblioteca.
 - M) DIPUTACION PROVINCIAL DE SANTANDER.
Mapas del Catastro.
 - N) ARCHIVO DE HACIENDA, de Santander: libros 667 y 668.
 - Ñ) ARCHIVO HISTORICO PROVINCIAL, de Santander (APS).
 - a) Protocolos, legajos 4905; 4907; 4908 (escribano Lucas de Hermosa); escribano Miguel de la Portilla, legajos 59 y 60; escribano F. Puente Montecillo, legajos 4920 y 4921.
 - b) Colección Sautuola, leg. 63.
 - c) Catastro, respuestas particulares (1752-53) de Liérganes: libros 454, 455, 456 y 457.
 - d) Legajos de Laredo: 16, 22, 23, 25, 26, 27 y 36.
Suman 19 libros y legajos, que sólo proporcionan noticias inconexas y de muy escaso interés, en general.
- El total de legajos o libros utilizados asciende a 221.

BIBLIOGRAFIA

A) *Obras de carácter general.*

Naturalmente, no es posible indicar una bibliografía completa sobre los temas estudiados, debido a la amplitud de éstos y de aquélla en sus diversas vertientes. Sólo la relativa a las cuestiones siderúrgicas podría ser tan dilatada y cosmopolita que su longitud no guardase armonía con las ceñidas páginas del texto, y tampoco evidenciase una relación inmediata y directa con éste. No obstante, sí parece aconsejable la cita de algunos trabajos, bien porque hayan encuadrado o influido la gestación del que tiene el lector en sus manos, bien porque le permitan ensanchar horizontes o profundizar en aspectos concretos. En caso de existir, se indica la edición castellana, pero con la advertencia, entre paréntesis, de la fecha de la original.

- AGRICOLA, G.: *De Re Metallica*, traducción de Carmen Andreu, Madrid, 1972.
- ASHTON, T. S.: *Iron and steel in the Industrial Revolution*, Manchester, 2.^a ed., 1951 (1924).
- BAIROCH, P.: *Revolución Industrial y subdesarrollo*, Méjico, 1967, (1963).
- BASSET, M. A.: *Essais sur l'histoire des fabrications d'armement en France jusqu'au milieu du XVII^e siècle*, «Memorial de l'Artillerie Française», 14, 1935, pp. 881-1280.
- BRAUDEL, F.: *Civilisation matérielle et Capitalisme*, t. I., París, 1967.
- CARMAN, W. Y.: *A History of firearms*, Londres, 1955.
- CIPOLLA, C.: *Cañones y velas*, Barcelona, 1967 (1965).
- DEANE, PH.: *La primera Revolución Industrial*, Barcelona, 1968 (1967).
- DEVEZE, M.: *Histoire des Forêts*, París, 1965.
- DUBUISSON, M., AUDIN, M., DAUMAS, M. y otros: *Les premières étapes du machinisme*, t. II de la «Histoire Générale des techniques», dirigida por M. Daumas, París, 1965.
- EUDIER, M.: *Les alliages métalliques*, París, 1965.
- FURIA, D. y SERRE, P. CH.: *Techniques et Sociétés*, París, 1970.
- GILLE, B.: *Histoire de la Métallurgie*, París, 1966.
- GILLE, B.: I. *Les origines de la grande industrie métallurgique en France*, París, 1947.
II. *La sidérurgie française au XIX^e siècle*, Ginebra, 1968.
- HECKSCHER, E. F.: *La época del mercantilismo*, Méjico, 1943 (1931).
- HECKSCHER, E. F.: *Un grand chapitre dans l'histoire du fer: le monopole suédois*, en «Annales d'histoire économique et sociale», vol. 4, 14, marzo 1932, pp. 127-139 y 15, mayo 1932, pp. 225-241.
- HERR, R.: *España y la revolución del siglo XVIII*, Jerez, 1964 (1958), cap. V, pp. 101 a 128.
- ILLIES, H.: *Beiträge zur Geschichte der Eisenhüttenkunde*, Berlín, 1911.
- JOHANSEN, O.: *Geschichte des Eisens*, Düsseldorf, 1924, 3.^a ed. 1953.
- LANDES, D. S.: *Technological Change and Development in Western Europe, 1750-1914*, en vol. VI, parte I, de «The Cambridge Economic History of Europe», Cambridge, 1966.
- LEJEUNE, J.: *La formation du capitalisme moderne dans la Principauté de Liège au XVI^e siècle*, Lieja-París, 1939.
- LEÓN, P.: *Economies et sociétés Préindustrielles*, t. II, 1650-1780, París, 1970.
- LEWIS, M.: *The Spanish Armada*, Nueva York, 1960.

- L'industrialisation en Europe au XIX^e siècle*, París, 1972. (Coloquio Internacional de Lyon, 7 al 10 octubre 1970.)
- LÓPEZ PIÑERO, J. M.: *La introducción de la ciencia moderna en España*, Madrid, 1969.
- MANTOUX, P.: *La Revolución Industrial en el siglo XVIII*, Madrid, 1962 (1928).
- MUMFORD, L.: *Técnica y Civilización*, Madrid, 1971 (1934).
- NEF, J. U.: *La conquista del mundo material*, Buenos Aires, 1969 (1964).
- NEF, J. U.: *Prices and industrial capitalism in France and England, 1540-1640*, en «The Economic History Review», VII, 1937.
- NEF, J. U.: *The progress of technology and the growth of large-scale industry in Great Britain, 1540-1640*, en «Economic History Review», V, 1934.
- NEF, J. U.: *Note on the progress of Iron Production in England, 1540-1640*, en «Journal of Political Economy», XLIV, 1936.
- NEF, J. U.: *War and Economic progress, 1540-1640*, en «The Economic History Review», serie I, XII-1942.
- SCHUBERT, H. R.: *History of the British Iron and Steel industry from c. 450 B. C. to A. D. 1775*, Londres, 1957.
- SCHUBERT, H. R. *The First Cast-Iron cannon made in England y The Superiority of English Cast-Iron cannon and the close of the Sixteenth Century*, en «Journal of the Iron and Steel Institute», núms. 146, de 1942, y 161, de 1949, respectivamente.
- SOMBART, W.: *Guerra y Capitalismo*, Madrid, 1944.
- SPRANDEL, R.: *Das Eisengewerbesim Mittelalter*, Stuttgart, 1968.
- SPRANDEL, R.: *La production du fer au Moyen Age*, *Annales*, E. S. C., 24-2-1969.
- THUILLIER, G.: *Georges Dufaud et les débuts du grand capitalisme dans la métallurgie, en Nivernais au XIX siècle*, París, 1959.
- VIAL, J.: *L'industrialisation de la sidérurgie française 1814-1864*, París-La Haya, 1967, 2 vols.
- VILAR, P.: *La Catalogne dans l'Espagne Moderne*, París, 1962 (Libro I, primera parte, II, 2, A, B, C, D).
- YERNAUX, J.: *La métallurgie liegeoise et son expansion au XVII siècle*, Lieja, 1939.
- B) *Monografías y artículos de revista sobre cuestiones de armamento, fundición o economía relacionadas con las fábricas de Liérganes y La Cavada.*
- ALCALÁ-GALIANO, P.: *El combate de Trafalgar*, 2 tomos, Madrid, 1909 y 1930.
- ALCALÁ-ZAMORA, J.: *Aportación a la historia de la siderurgia española*, Rev. «Moneda y Crédito», núm. 120, marzo de 1972.
- ALCALÁ-ZAMORA, J.: *Los primeros altos hornos españoles*. Comunicación presentada al Primer Coloquio de Historia Económica de España, Barcelona, mayo de 1972. En curso de publicación.
- ALCALÁ-ZAMORA, J.: *Organización laboral, sueldos y salarios en una fábrica santanderina a finales del Antiguo Régimen: La Cavada*. Estudios del Departamento de Historia Moderna de la Facultad de Filosofía y Letras de Zaragoza, 1973.
- ALMUNIA, J.: *Contribución de la Real Sociedad Vascongada al progreso de la siderurgia española a fines del siglo XVIII*, Instituto del Hierro y del Acero, 1951.
- ALMUNIA, J.: *Notas para una historia de la siderurgia española: I. Orígenes de la fabricación del arrabio en España; II. La Real Fábrica de hojalata de San Miguel de Ronda*, en «Revista del Instituto del Hierro y del Acero», 1953, 1, pp. 43-52 y 2, pp. 147-161.
- ALONSO BARBA, A.: *Arte de los metales*, Madrid, 1770 (1640).

- ANES ALVAREZ, G.: *La agricultura española desde comienzos del siglo XIX hasta 1868: algunos problemas*, en «Ensayos sobre la Economía española a mediados del siglo XIX», Madrid, 1970.
- ARANTEGUI Y SANZ, J.: *Apuntes históricos sobre la artillería española*, 2 vols., Madrid, 1887-1891.
- ARTIÑANO Y DE GALDÁCANO, G.: *La arquitectura naval española (en madera). Bosquejo de sus condiciones y rasgos de su evolución*. Madrid, 1920.
- BARREDA, F.: *El engrandecimiento de la ciudad y el Real Consulado santanderino*, revista «Altamira», 1955, núms. 1-2-3, pp. 243-287.
- BARREDA Y FERRER DE LA VEGA, F.: *La Marina cántabra: tomo II, Desde el siglo XVII al ocaso de la navegación a vela*, Santander, 1968.
- BARREDA, F.: *Las ferrerías en la provincia de Santander*, en «Anales de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias», 1948, 2, pp. 409-418.
- BARREDA Y FERRER DE LA VEGA, F.: *Prosperidad de Santander y desarrollo industrial desde el siglo XVIII*, en «Aportación al estudio de la historia económica de la Montaña», pp. 481-612, Santander, 1957.
- BARREIRO ZABALA, L.: *Estadística minero-siderúrgica de España*, Bilbao, 1943.
- BARRIOS GUTIÉRREZ, J.: *La enseñanza de la artillería en España hasta el Colegio de Segovia*, «Revista de Historia Militar», núm. 18, 1965, pp. 117 a 142 y núm. 28, 1970, pp. 39 a 66.
- BUSTAMANTE CALLEJO, M.: *Los astilleros de Colindres*, rev. «Altamira», 1957, 1-2-3, páginas 91 a 124.
- CÁCERES Y BLANCO, F. I. DE: *Los corsarios del Cantábrico durante el reinado de Carlos IV*, rev. «Altamira», 1964, 1-2-3, pp. 3 a 149.
- CALONGE MATELLANES, P.; GARCÍA ZARZA, E.; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, M.^a E.: *La España del Antiguo Régimen* (dirigida por M. Artola), fascículo III, *Castilla la Vieja*, Salamanca, 1967.
- CALLE ITURRINO, E.: *Las ferrerías vascas*, Bilbao, 1963.
- CANGA ARGÜELLES, J.: *Diccionario de Hacienda*, Madrid, 1833-1834.
- CARO BAROJA, J.: *Los vascos*, Madrid, 1971 (caps. 11 y 13: leñadores y carboneros, mineros y ferrones).
- CARRASCO Y SÁYZ, A.: *Bibliografía artillera de España del siglo XVII y complemento de la del XVI*, Madrid, 1887.
- CARRASCO Y SÁYZ, A.: *La discordia en los Estados políticos* (Discurso leído en la Academia de la Historia el 1-VII-1900, con contestación de Eduardo Saavedra).
- CARRASCO Y SÁYZ, A.: *Apuntes para la historia de la fundición de artillería de bronce en España*, Madrid, 1889 («Memorial de Artillería», serie 3.^a, XV y XVI, 1887).
- CARRASCO Y SÁYZ, A.: *Apuntes para la historia de la fabricación de la artillería y proyectiles de hierro en España*: I. *Artillería de hierro forjado* («Memorial de Artillería», serie 3.^a, XVIII, año 1888, pp. 571-609); II. *Artillería y proyectiles de hierro colado* («Memorial de Artillería», serie 3.^a, XIX, 1889, pp. 49 a 72); III. *Fábricas de municiones de Navarra* (Eugui y Orbaiceta) (misma publicación, serie, tomo y año, pp. 218-235 y 559-579).
- CARRASCO Y SÁYZ, A.: *La antigua fábrica de Sargadelos*, «Memorial de Artillería», 4.^a serie, tomo XXIII, 1905, 1.^o, pp. 120-137 y 425-438 y tomo XXIV, 1905, 2.^o, páginas 305-314. (Estos tres artículos aparecen sin firma: debo agradecer al co-

- mandante Barrios, del Servicio Histórico Militar de Madrid, la aclaración correspondiente.)
- CARRERA PUJAL, J.: *Historia de la Economía Española*, 5 vols., Barcelona, 1943-45. Diversas referencias.
- CASARIEGO, J. E.: *El marqués de Sargadelos o los comienzos del industrialismo capitalista en España*, Oviedo, 1950.
- CATÁLOGO DEL MUSEO DEL EJÉRCITO, tomo IV, España, 1956.
- CLAYBURN LA FORCE, J.: *La producción de fusiles de infantería en Guipúzcoa y Oviedo antes de la Guerra de la Independencia*, «Revista de Historia Militar», XVI, 1970, número 28, pp. 107 a 120.
- ELORZA, FRANCISCO ANTONIO DE: *Lo que es la fábrica de Trubia y lo que de ella se puede y debe esperar con la protección del Gobierno de S. M.* (extracto de Memoria del autor), «Memorial de Artillería», tomo I, 1844, pp. 241-255.
- FERNÁNDEZ DURO, C.: *Armada española, desde la unión de los reinos de Castilla y de Aragón*, 9 vols., Madrid, 1895-1903.
- FERNÁNDEZ DURO, C.: *Disquisiciones náuticas*, 6 vols., Madrid, 1881: ver tomo VI.
- FERNÁNDEZ DE VELASCO, F.: *Don Juan Fernández de Isla. Sus empresas y sus fábricas*, Madrid, 1901, 2.ª ed. en 1928. Publicado originalmente en Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos, 1901, II, III, IV, V y VI.
- GONZÁLEZ-CAMINO Y AGUIRRE, F.: *Las Reales Fábricas de Artillería de Liérganes y La Cavada*, discurso, Santander, 1972.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, CARMEN: Estudio, en curso de publicación, sobre el valle de Toranzo, con datos interesantes sobre ferrerías.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, C.: «Aportación a la historia de las ferrerías montañesas», en prensa, Rev. *Etnografía y Folklore*, V. Santander.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J.: *Aportación al estudio del carro chillón en Cantabria*, Santander, 1970.
- GUILLÉN Y TATO, J.: *Los operarios flamencos de las fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada*, en revista «Hidalguía», oct. dic. de 1954, núm. 7.
- HAMILTON, E. J.: *War and Prices in Spain, 1651-1800*, Cambridge, Massachusetts, 1947.
- HAMILTON, E. J.: *La inflación de beneficios y la Revolución Industrial, 1751-1800 y Guerra e inflación en España, 1780-1800*, en *El florecimiento del capitalismo y otros ensayos de historia económica*, Madrid, 1948.
- IBÁÑEZ DE CORBERA, J.: *Informe que en 31 de julio de 1827 dio a la superioridad sobre las Reales Fábricas de La Cavada el capitán de navío de la Real Armada, don Joaquín Ibáñez de Corbera*, Santander, 1832.
- Instrucción para el gobierno y régimen de las fábricas de artillería de Liérganes y La Cavada*, Madrid, 1783.
- JADO CANALES, A.: *Don Juan Fernández de Isla y Alvear*, en «Aportación al estudio de la historia económica de la Montaña», pp. 749 a 790, Santander, 1957.
- JOVELLANOS, G. M. DE: *Obras*, tomos II, III, IV y V de la edición de la Biblioteca de Autores Españoles (50, 85, 86 y 87).
- LARRUGA, E.: *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España*, 45 tomos, Madrid, 1787-1800. En especial, tomo 32, pp. 111-151.

- LECHUGA, C.: *Discurso que trata de la artillería y de todo lo necesario a ella...*, Milán, 1611.
- MADOZ, P.: *Diccionario geográfico-estadístico-histórico...*, Madrid, 1844 y ss.
- MARLIANI, M.: *Combate de Trafalgar*, Madrid, 1850.
- MAZA SOLANO, T.: *Cartas de Felipe II a don Pedro Enriquez de Cisneros, referentes a Santander y a los astilleros de Guarnizo*, «Altamira», IX, 1951, pp. 45-63.
- MAZA SOLANO, T.: *Correspondencia del Intendente General de Santander, don Joaquín de Aldomar, con las autoridades: mayo-setiembre 1810*, «Altamira», 1966, 1-2-3, páginas 191-288.
- MAZA SOLANO, T.: *Nobleza, hidalguía, profesiones y oficios en la Montaña, según los padrones del Catastro del marqués de la Ensenada*, Santander, 1953-1961, 4 vols.
- MAZA SOLANO, T.: *Relaciones histórico geográficas y económicas del partido de Laredo en el siglo XVIII*, 3 vols., Santander, 1965-1972. Ver tomo 3.º: Laredo.
- MAZA SOLANO, T.: *Manifestaciones de la Economía montañesa desde el siglo IV al XVIII*, en «Aportación al estudio de la historia económica de la Montaña», Santander, 1957, pp. 83-477, en especial 433 a 442.
- (Memorial de Artillería): *Historia abreviada de los cañones de hierro batido construidos en la ferrería de Tagollaga, término de Hernani, desde 1764 hasta 1770...*, en «Memorial de Artillería», tomo I, 1844, pp. 299-318.
- MEDINA, PEDRO DE: *Libro de grandezas y casos memorables de España*, Sevilla, 1548.
- MORLA, TOMÁS DE: *Tratado de artillería...*, Segovia, 1816, 2.ª ed.; 1.ª ed. Segovia, 1784.
- NADAL, J.: *Los comienzos de la industrialización española (1832-1868). La industria siderúrgica*, en «Ensayos sobre la Economía española en el siglo XIX», pp. 203-233, Madrid, 1970.
- NADAL, J.: *La economía española, 1829-1931*, en «El Banco de España, una Historia Económica», pp. 317-417, en concreto 361-379, Madrid, 1970.
- NADAL, J.: *Industrialización y desindustrialización del sureste español, 1817-1913*, rev. «Moneda y Crédito», núm. 120, marzo, 1972, pp. 3-80, en particular, 22-45.
- NOVELLA, G. y VENENC, J.: *Sistema que se sigue en Francia para carbonizar la hulla*, páginas 497 a 519 del «Memorial de Artillería», I, año 1845.
- NOVELLA, G. y VENENC, J.: *Reseña de las arenas para molde*, pp. 645-648 del tomo I, 1845, del «Memorial de Artillería».
- OCERÍN, E. DE: *Apuntes para la historia de la Fábrica de Artillería de Sevilla*, Sevilla, 1966. Publicado inicialmente en los números 19 y 20 de la «Revista de Historia Militar».
- OLESA MUÑO, F. F.: *La organización naval de los Estados mediterráneos y en especial de España durante los siglos XVI y XVII*, Madrid, 1968 2 vols. (Ver tomo I, cap. IV, pp. 280-329).
- PALACIO ATARD, V.: *El comercio de Castilla y el puerto de Santander en el siglo XVIII*, Madrid, 1960.
- PÉREZ BUSTAMANTE, C.: *El reinado de Fernando VI en el reformismo español del siglo XVIII*, «Altamira», 1955, 1-2-3, pp. 5 a 35.
- POLO Y CATALINA, J.: *Censo de frutos y manufacturas de España e islas adyacentes*, Madrid, 1803.
- QUIRÓS, F.: *La sociedad palentino-leonesa de minas y los primeros altos hornos al cok*

- de España, en *Sabero*, 1847-1862. Comunicación enviada al Primer Coloquio de Historia Económica de España, en Barcelona, mayo de 1972. En curso de publicación.
- RIBAS DE PINA, M.: *Artillería de Carlos V*, «Altamira», núm. 2 y 3, 1945, pp. 83-90.
- RIBAS DE PINA, M.: *Las fundiciones de Liérganes y La Cavada (Trasmiera)*, «Altamira», IX, 1951, pp. 111 a 131.
- RÍO, JOSÉ ANTONIO DEL: *La provincia de Santander*, Santander, 1875.
- RÍO Y SAINZ, JOSÉ ANTONIO DEL: *La provincia de Santander considerada bajo todos sus aspectos*, 2 vols., Santander, 1889-91.
- RÍO, JOSÉ ANTONIO y ALFREDO DEL: *Marinos ilustres de la provincia de Santander*, Santander, 1881. Apéndice: «El Real Astillero de Guarnizo y las fábricas de fundición de Liérganes y La Cavada», pp. 457-465.
- RÍOS, VICENTE DE LOS: *Discurso sobre los ilustres autores e inventores de artillería que han florecido en España desde los Reyes Católicos hasta el presente*, Memorias de la Academia de la Historia, tomo IV, Memoria VI, Madrid, 1805.
- ROVIRA, FRANCISCO XAVIER: *Tratado de artillería para el uso de los caballeros guardias marinas en su Academia*, Isla de León (Cádiz), 1773. Junto con la obra de Morla ya citada, constituye la monografía básica para la comprensión de los problemas técnicos relativos a la fabricación de artillería.
- RUIZ MARTÍN, F.: *La Banca en España hasta 1782*, pp. 3-196 de «El Banco de España, una Historia Económica», Madrid, 1970.
- SALOMÓN, R.: *Guía de Santander*, 1.ª ed., Santander, 1860, pp. 214-217. 2.ª ed., diferente, Santander, 1861, pp. 187-189.
- SÁNCHEZ RAMOS, F.: *La economía siderúrgica española*, tomo I: *Estudio crítico de la historia industrial de España hasta 1900*, Madrid, 1945.
- SIMÓN CABARGA, J.: *Santander en la Guerra de la Independencia*, Santander, 1968.
- SIMÓN CABARGA, J.: *Santander en el siglo de los pronunciamientos y las guerras civiles*, Santander, 1972.
- SOJO Y LOMBA, F.: *Liérganes*, Madrid, 1936.
- SOJO Y LOMBA, F.: *Trasmiera*, 2 vols., Madrid, 1936.
- SOLANA, MARCIAL: *Don Francisco Xavier de Villanueva y Sota, Comisario Ordenador de Marina, 1763-1815*, Santander, 1931; en curso la 2.ª ed. Ver caps. IV, V y VI.
- UZTÁRIZ, G. DE: *Theorica y practica de comercio y de Marina*, Madrid, 1742 (1724). Capítulo 72 y otras referencias de interés.
- VÁZQUEZ DE PRADA, V.: *Las antiguas ferrerías de Vizcaya*, en *Melanges en l'honneur de Fernand Braudel*, t. I, pp. 661-671, Toulouse, 1973.
- VELARDE FUERTES, J.: *El problema del talante económico del español. Un intento de revisión partiendo del papel económico de la baja nobleza*, rev. «Hidalguía», 95, páginas 481-512.
- VIGODET, CASIMIRO: *Nueva artillería naval y de costa*, Madrid, 1847.
- VIGÓN, JORGE: *Historia de la Artillería española*, 3 vols., Madrid, 1947.
- VILAR CHECA, E.: *El marqués de Sargadelos y su obra*, La Coruña, 1970.
- YBARRA y BERGÉ, J.: *Los altos hornos de Guriezo*, rev. «Altamira», 1955, 1-2-3, páginas 336 a 341.

C) *Otros títulos de interés indirecto.*

CONCHA, S. DE LA y REY JORISSEN, R.: *Nota explicativa del mapa de los yacimientos carboníferos de España, escala 1:2.500.000*, en «Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España», 1961, núm. 64, pp. 87-92 y mapa.

GILCHRIST, J. D.: *Hornos*, Madrid, 1969.

Estadística Forestal de España, año 1968, Ministerio de Agricultura, Madrid, 1970.

Estadística Industrial de España, 1968, Instituto Nacional de Estadística, Madrid, 1969; Agrupación 11: *Extracción de carbones*; Agrupación 12: *Extracción de minerales metálicos*; Agrupaciones 35, 36, 37, 39 y 26: *Transformados metálicos*.

Estadística Minera de España, 1969, Ministerio de Industria, Madrid, 1970.

Estructura y posibilidades de desarrollo económico de la provincia de Santander, Madrid, 1971.

PASTOR MENDÍVIL, M. y SUÁREZ FEITO, J.: *Mapa de los minerales de hierro de España*, en «Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España», 1961, número 63, pp. 137-139 y mapa.

Reseña estadística de la Provincia de Santander, Instituto Nacional de Estadística, Madrid, 1954.

INDICE DE GRAFICOS

I LA PRODUCCION

- I-A La producción: 1628-1715.
- I-B La producción: 1740-1830.
- II Cuadros resumidos de la producción.
- III Peso de los cañones y municiones útiles elaborados en cada año: 1740-1826.

II LA DEFENSA NAVAL

- IV Navíos de línea botados en cada año y número de cañones correspondientes a su dotación; piezas artilleras entregadas por La Cavada (1716-1796).
- V Número máximo y mínimo de cañones en navíos de línea en cada año y número anual máximo de navíos de línea: 1714-1839.

III LOS PRECIOS

- VI Precios del quintal de hierro colado en reales de vellón: 1630-1830.

IV MAPAS

- VII Mapa forestal de La Cavada: la Antigua y la Nueva Dotación.
- VIII A) Croquis de la situación geográfica de las fábricas.
B) Plano simplificado del recinto de la fábrica de La Cavada (fuente: Archivo del Viso, C-L, leg. 4).
- IX Plano de La Cavada y Valdelazón, con sus canales, caminos y presas. (Fuente: Archivo del Viso, C-L, leg. 37).

1622-1649 LA PRESION DE LA GUERRA

LA ATONIA DE LA DEMANDA ESTATAL EN LA SEGUNDA MITAD DEL S. XVII

1700 - 1715

ENTREGAS DE MATERIAL DE GUERRA AL ESTADO POR LIERGANES-LA CAVADA

ENTREGAS DE ARTILLERIA Y MUNICIONES

FASE EXPERIMENTAL

A ESTIMACION NIVEL PRODUCCION CIVIL
B DEPÓSITOS EXISTENTES EN 1649
C ENTREGAS DE ARTILLERIA Y MUNICIONES

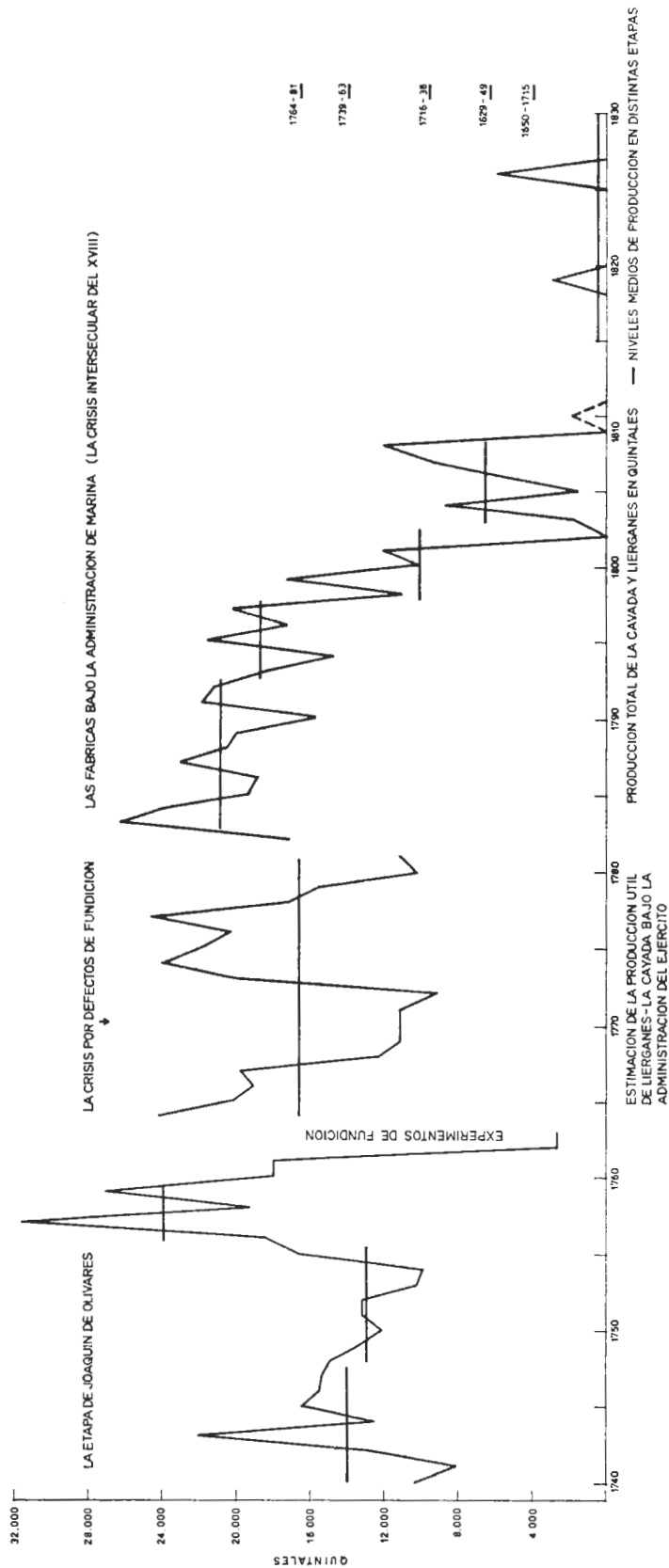
QUINTALES

24.000
20.000
16.000
12.000
8.000
4.000

1630 1640 1650 1660 1670 1680 1690 1700 1710 1720

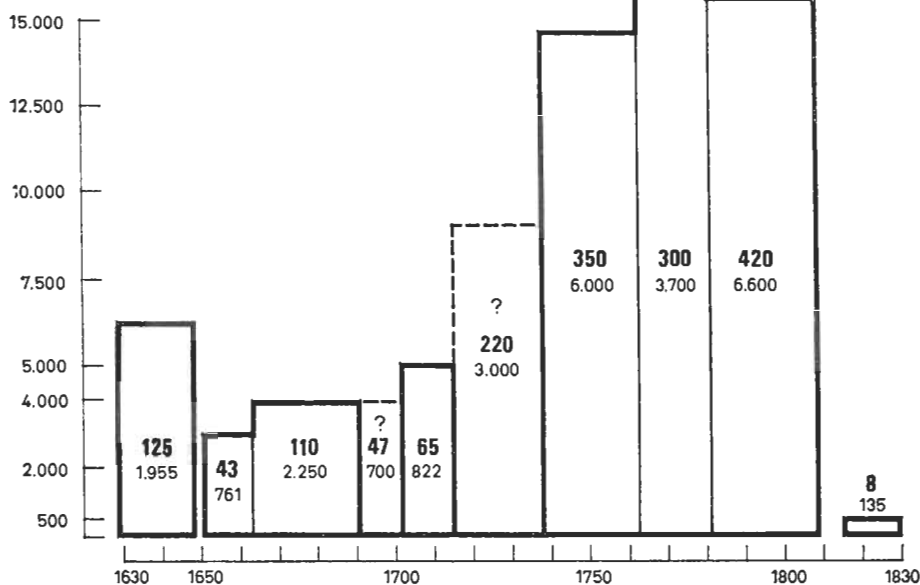
A ESTIMACION NIVEL PRODUCCION CIVIL
B DEPOSITOS EXISTENTES EN 1649
C ENTREGAS DE ARTILLERIA Y MUNICION

I-B



QUINTALES

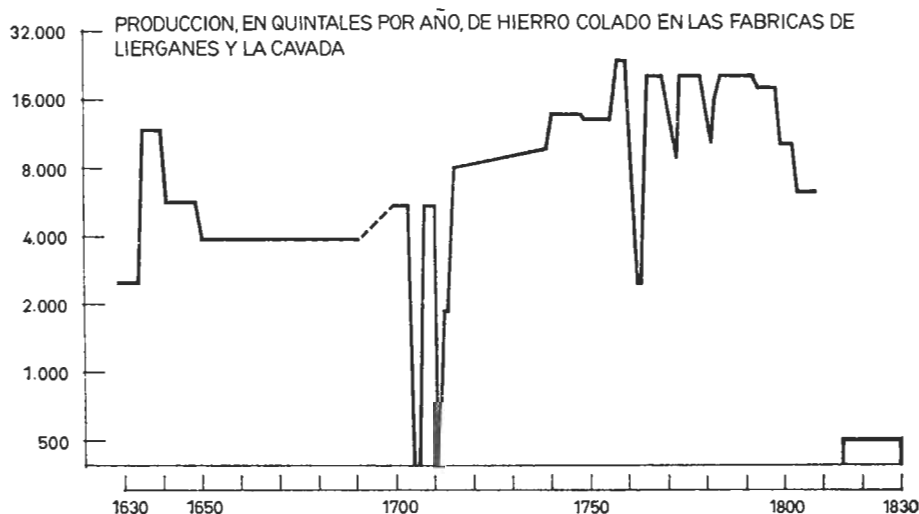
II

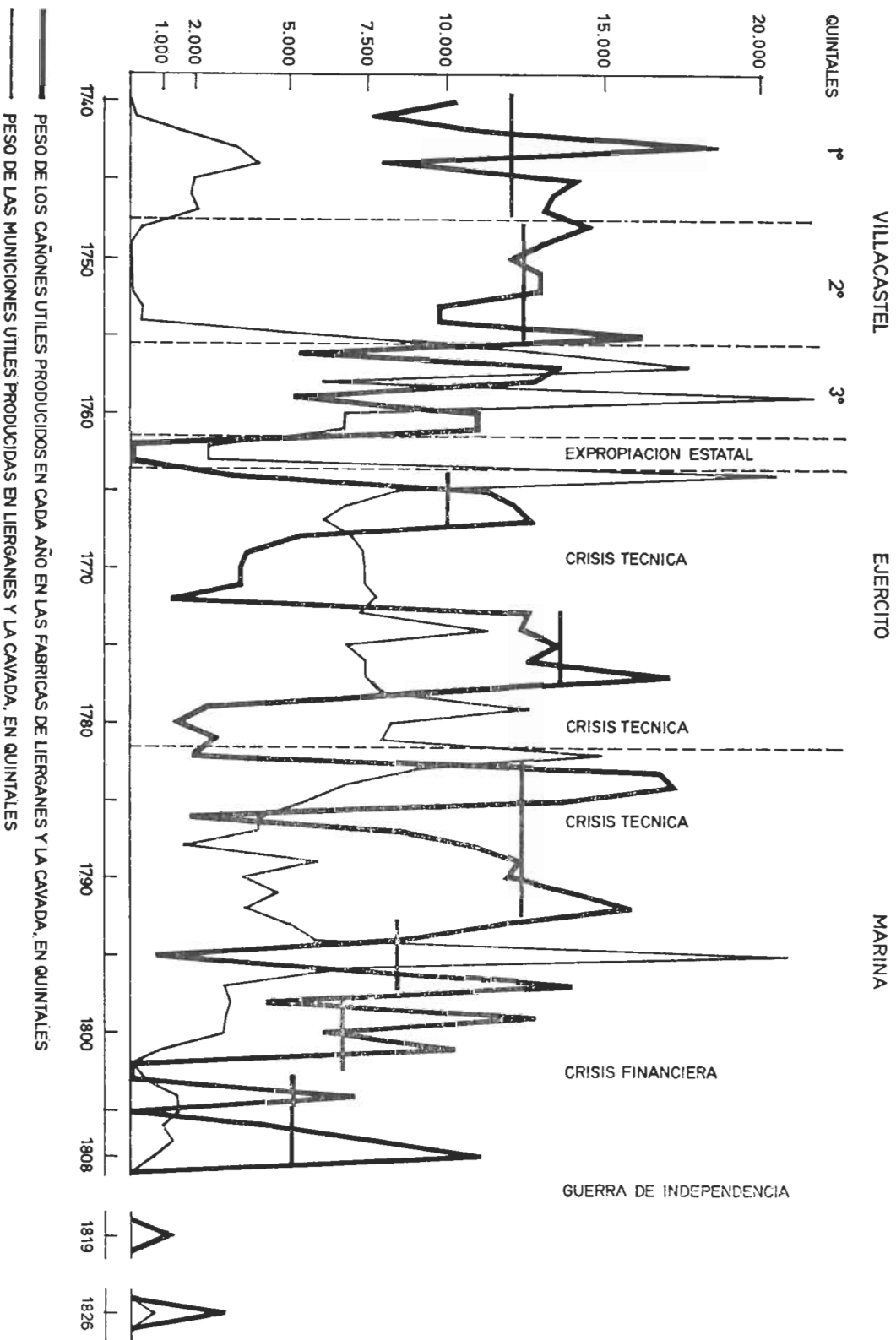


LOS NUMEROS REPRESENTAN LA PRODUCCION UTIL POR PERIODO

LAS CIFRAS EN GRUESO REPRESENTAN LA PRODUCCION TOTAL EN MILLARES DE QUINTALES

LAS CIFRAS EN FINO, EL NUMERO DE CAÑONES



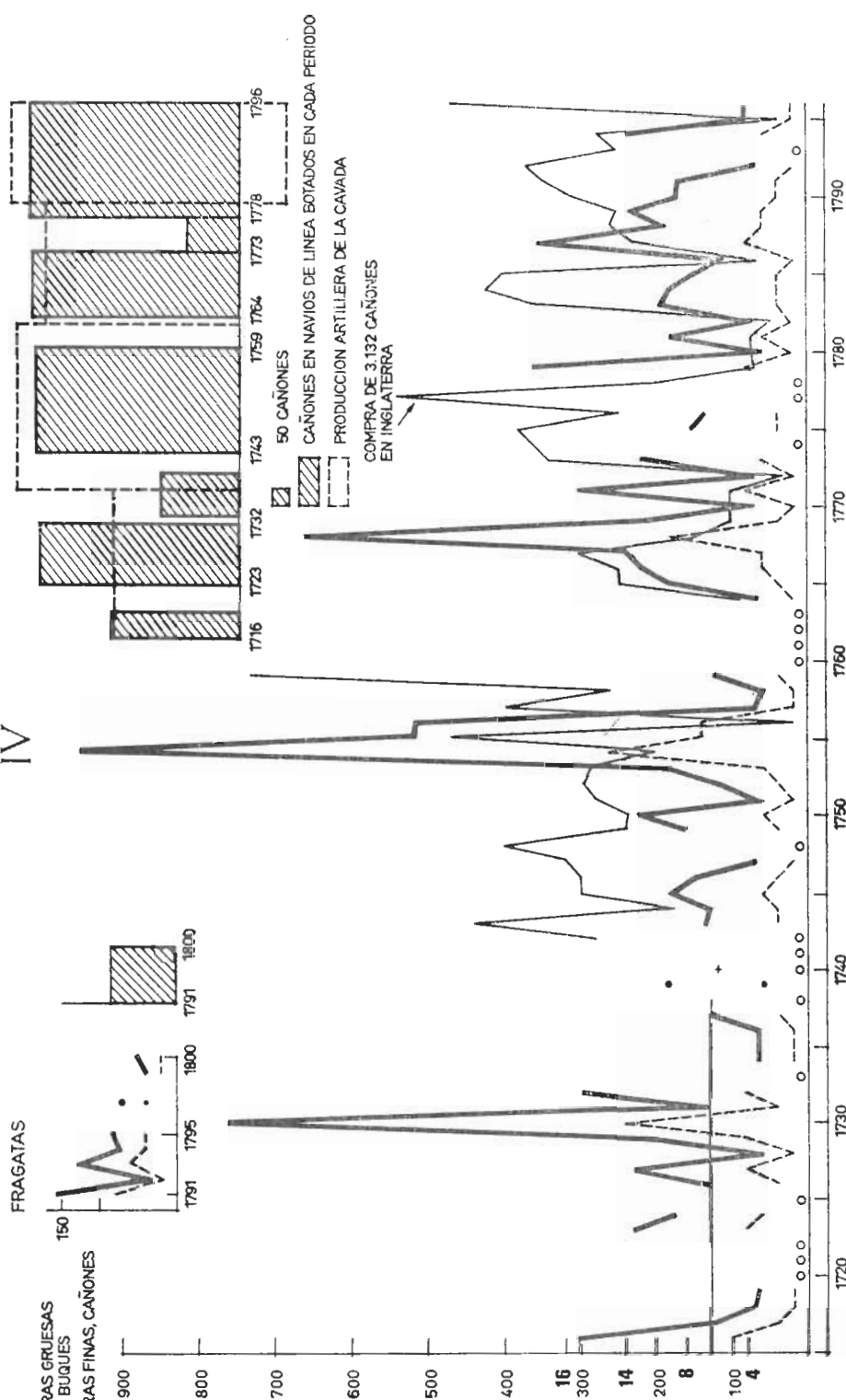
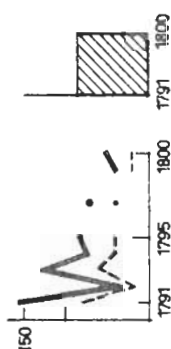


IV

FRAGATAS

LAS CIFRAS GRUESAS
INDICAN BUQUES

LAS CIFRAS FINAS, CAÑONES



--- NAVIOS DE LINEA BOTADOS CADA AÑO

o AÑO SIN BOTADURA

— NUMERO DE CAÑONES EN NAVIOS DE LINEA BOTADOS EN CADA AÑO, 1716-1796

— CAÑONES ENTREGADOS POR LA CAJADA

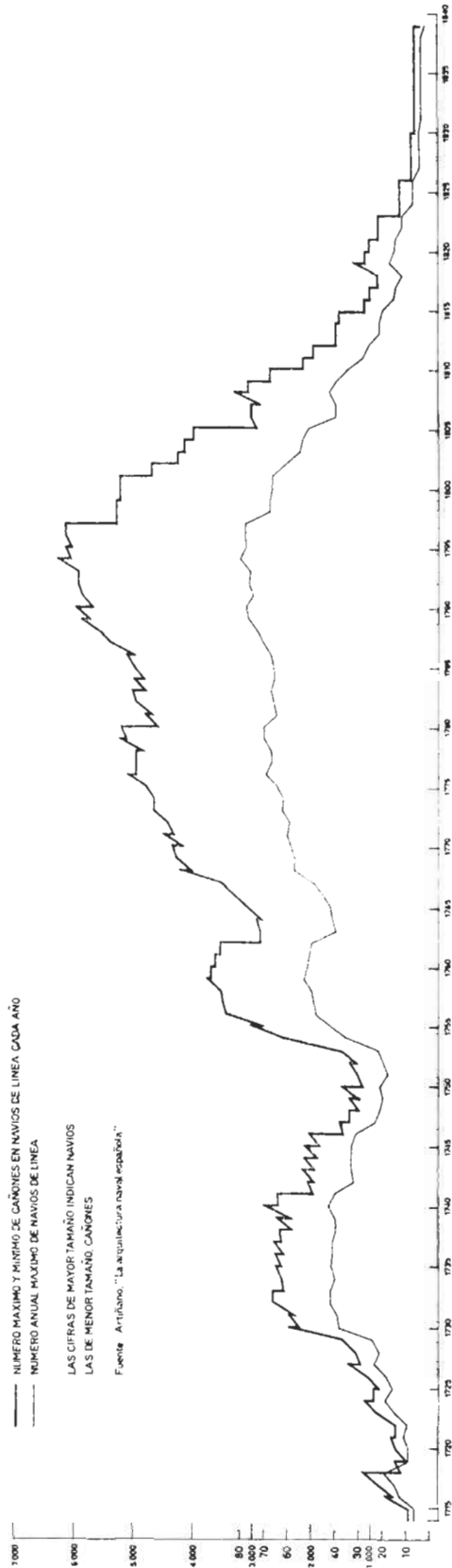
NOTAS: 1 DE 58 EN 1723; 1 DE 52 EN 1727; 6 CON 360 EN 1740; 1 CON 50 EN 1742; 1 HECHO EN PERU CON 60 EN 1768

V

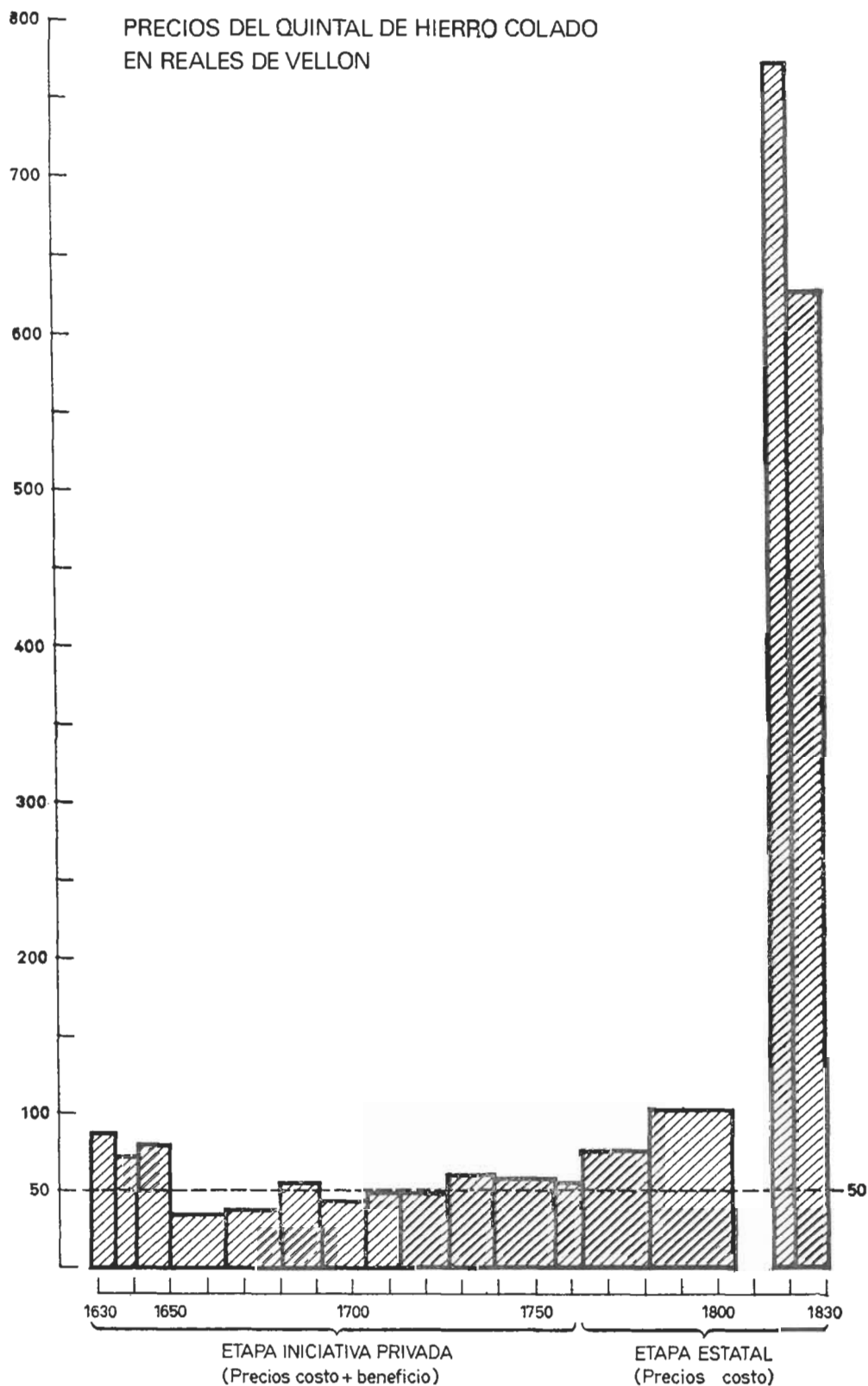
——— NÚMERO MÁXIMO Y MÍNIMO DE CAÑONES EN NAVIOS DE LINEA CADA AÑO
- - - - - NÚMERO ANUAL MÁXIMO DE NAVIOS DE LINEA

LAS CIFRAS DE MAYOR TAMAÑO INDICAN NAVIOS
LAS DE MENOR TAMAÑO, CAÑONES

Fuente: Arráizano, "La arquitectura naval española."

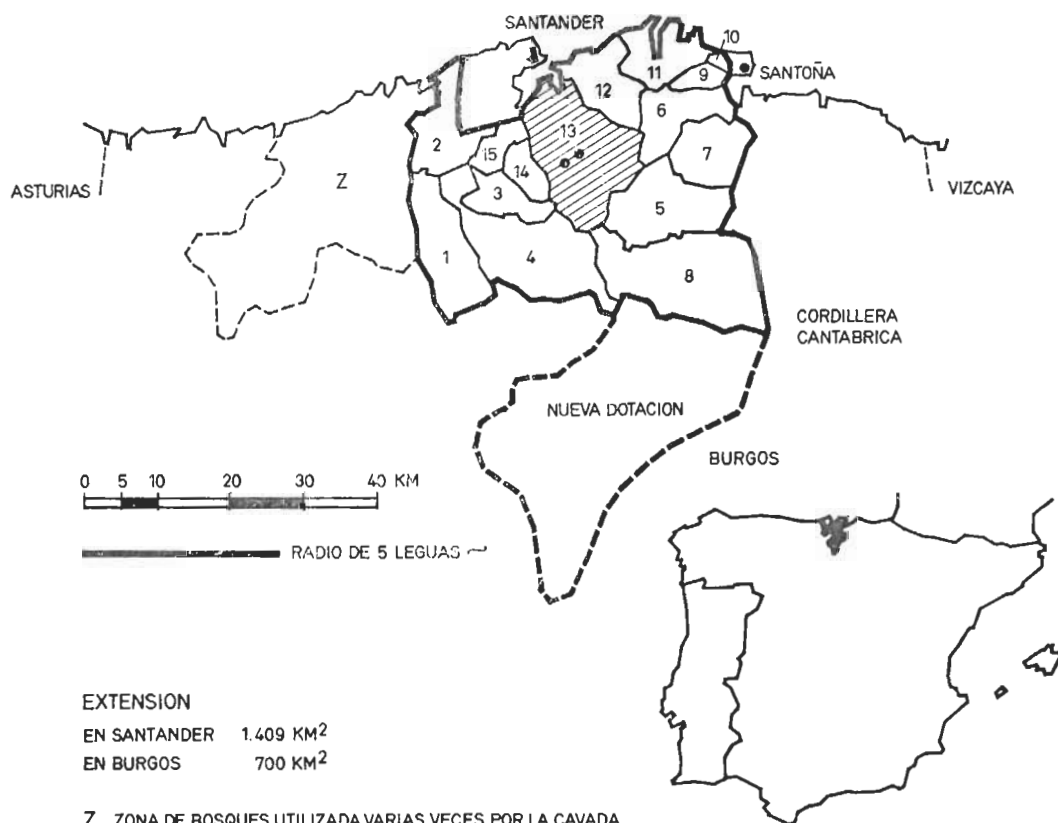


VI



VII

MAPA FORESTAL DE LA CAVADA



ANTIGUA DOTACION

A) VALLES DE:

- 1 TORANZO
- 2 PIELAGOS
- 3 CAYON
- 4 CARRIEDO Y CASTAÑEDA

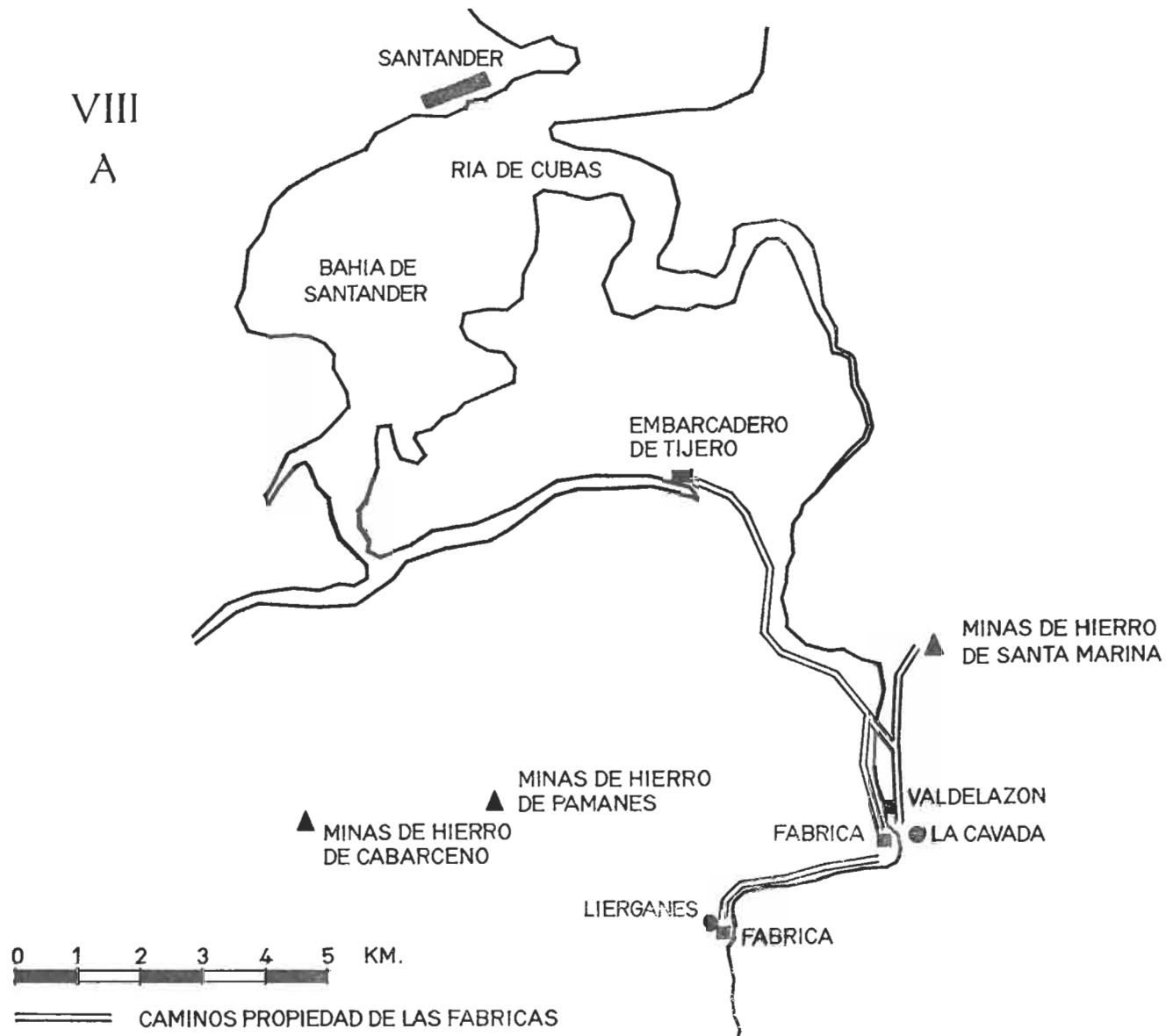
B)

- 5 RUESGA (VALLE)
- 6 CESTO (JUNTA)
- 7 VOTO (JUNTA)
- 8 SOBA (VALLE)

C)

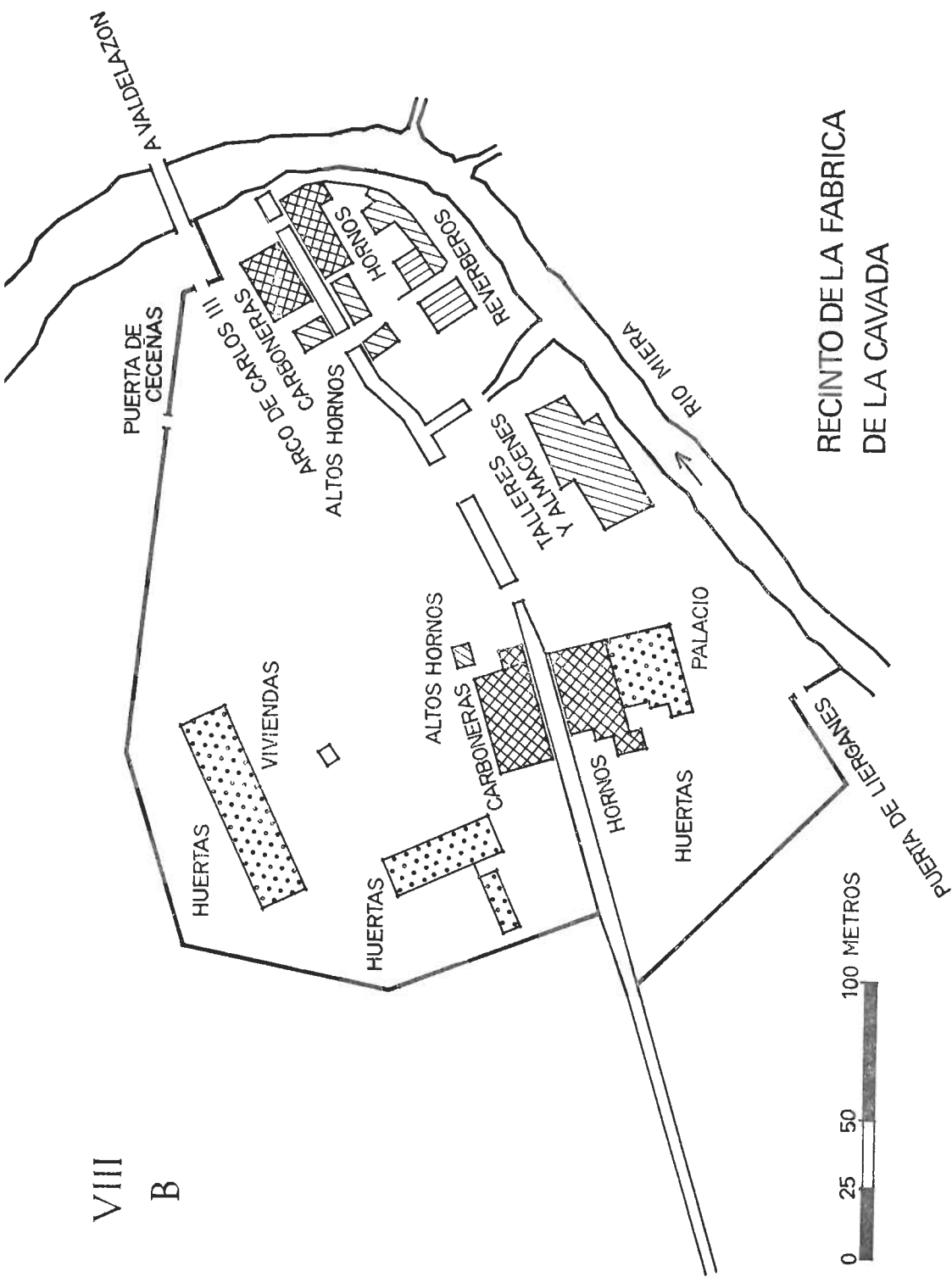
- 9 ESCALANTE (VILLA)
- 10 ARGOÑOS (VILLA)
- 11 SIETE VILLAS (JUNTA)
- 12 RIBAMONTAN (JUNTA)
- 13 CUDEYO (JUNTA)
- 14 PENAGOS (VALLE)
- 15 VILLAESCUSA (VALLE)

VIII
A



VIII

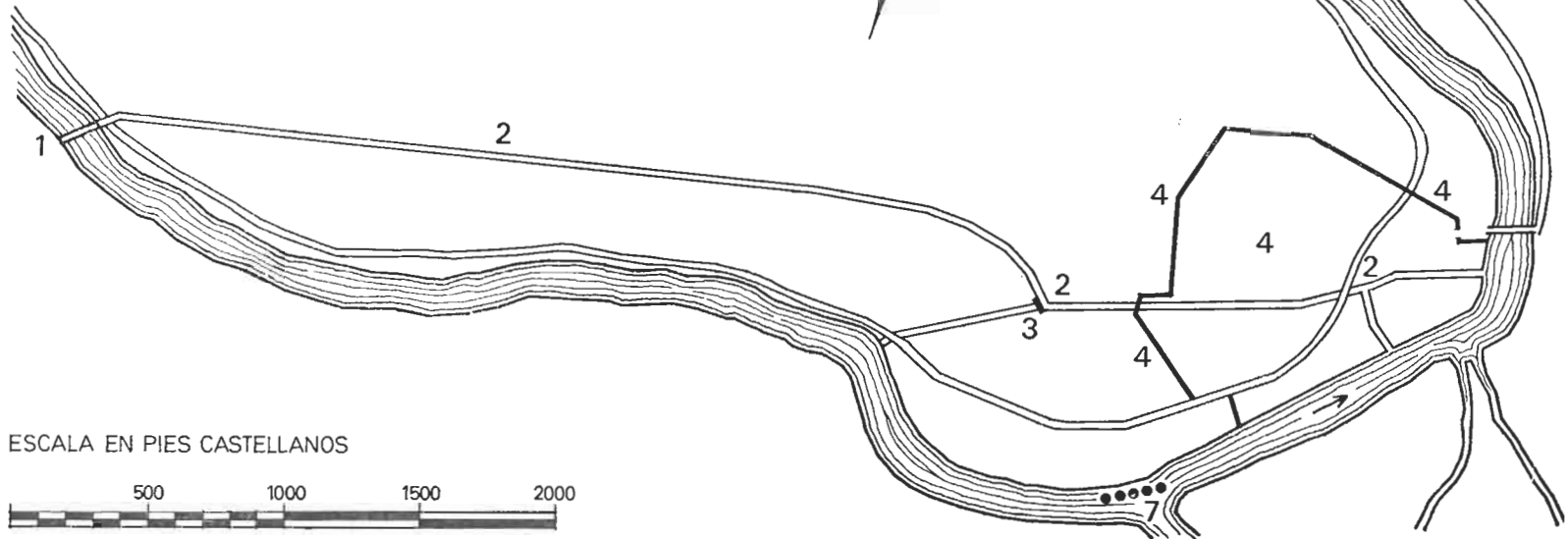
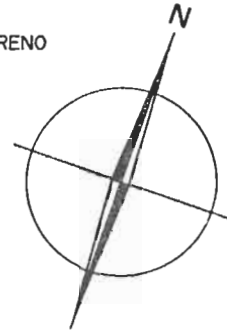
B



IX

PLANO QUE MANIFIESTA LA POSICION DE LAS PRESAS SOBRE EL RIO MIERA,
CAUCES Y SITUACION DE FABRICAS Y MAQUINAS DE LA CAVADA

- 1 PRESA PRINCIPAL
- 2 CAUCE DE LOS CUATRO HORNOS DE FUSION, MAQUINA DE DECAPITACION Y DE BARRENO DE LA CAVADA
- 3 PRESILLA DEL CAUCE
- 4 RECINTO DE LAS FABRICAS Y SU PAVIMENTO
- 5 PRESA Y CAUCE DE LAS CUATRO MAQUINAS DE BARRENO EN BALDELAZON
- 6 RECINTO DE DICHAS MAQUINAS Y SU PAVIMENTO
- 7 RAMPLA Y PILARES DEL RETEN



INDICE DE NOMBRES PROPIOS Y GEOGRAFICOS

Las referencias numéricas, precedidas de las letras «T», «N» o «D», indica la página del texto, la nota de pie de página o el documento correspondiente. No se incluye ni los nombres relacionados con títulos bibliográficos o archivos, ni aquellos de frecuencia excesiva, como Liérganes, La Cavada y España.

A

- Abad, cantera del N 86.
- Aes, T 48.
- Africa, N 98, 118.
- Aguila Fuente, marqués de, N 234, D 5.
- Aguado Bleye, T 30.
- Aguirre, F. T 119, N 400, D 21.
- Alais, D 25.
- Alava, D 27.
- Alberoni, T 52, 97.
- Alcaraz, T 115.
- Alemania, T 76, 81, 146, N 10, 221, 325, D 16, 25, 26.
- Algeciras, T 145.
- Almadén, T 99.
- Almunia y de León, J. T 33, N 20, 131, 175, 181.
- Alonso Barba, A., T. 11, 15.
- Alsacia, D 25.
- Altamira, R., T 30.
- Amberes, D 1.
- América, T 54, 97, 128, 133, 135, 138, 140, 142, N 12, 291, 396, D 15, 25, 28.
- Ampuero, D 5.
- Anaya, Bartolomé de, Capitán General Interino Artillería, N 119, D 3.
- Anciola, M. de, N 174.
- Anes, G., T 134, N 25, 281, 283, 321, 393.
- Antigua Dotación, N 16, 17, D 22.
- Antillas, T 139.
- Aragón, N 237.
- Aranda, Conde de, T 24, 109 N 37, 222, 233, 239, 292, 304.
- Aranjuez, T 22, 48, 97, 98, 111, N 102, 264, 265, 266, 308 D 7, 12, 18.
- Arché, apellido, T 58.
- Arché, J D. 14.
- Archiduques Alberto e Isabel, T 82.
- Argel, N 102.
- Argonauta, navío, N 288.
- Arias, Alonso, T 119, N 322, 332, D 21.
- Arizmendi, N 175.
- Arneros, F., D 21.
- Artiñano y de Galdácano, G., N 126, 258.
- Artola, M., T 30.
- Artunduaga (Bilbao), N 410.
- Asturias, T 45, 62, 76, 77, 78, 112, 115, 116, 129, 130, 143, N 96, 101, 162, 205, 173, 403, 404, D 12, 13, 14, 21, 22, 25, 27, 28.
- Atlántico, T 21, 53, 79, 95.
- Avila, T 31.
- Avilés, D 27.

B

Baldor, apellido T 58, 148.
 Baldor, F., N 336.
 Baldor, J., N 336.
 Baldor, M., N 130, D 14.
 Baldor, P., D 21.
 Baldor, Roqueñí, Juana, T 118.
 Baldor, señora, N 335.
 Baldor, T., N 140.
 Ballesteros, F., general, T 119, D 21.
 Báltico, T 135, N 10.
 Bances Pola, J. D 21.
 Bande, J. de, T 64, 65, 66, 71, 86 a 89,
 90, 91, 97, N 136, 221, 228, 232, 233,
 237, 238, 243, 274, 336, D 5.
 Bande, viuda de, ver Mariana Brito.
 Baracaldo, T 146, N 39.
 Barcelona, T 100.
 Barlovento, Islas de, D 15.
 Barreda, F., T 22, 35, N 16, 65, 249, 427.
 Barreda, M., D 21.
 Barrios, F. D 7.
 Barrios Gutiérrez, N 30.
 Basilea, Paz de, T 116.
 Baudequin, T 64, 86, N 231.
 Bayona, D 21.
 Bazán, Alvaro de, T 67.
 Becher, D 25.
 Bélgica, T 128, 146.
 Bernó, A. D 9.
 Bernó, N 137, 300.
 Berthetellet, D 25.
 Bilbao, T 33, N 68, 404, 410.
 Blanco, Tusón, J., N 295.
 Bonaparte, J., T 117, D 21.
 Borbón, casa de, D 25.
 Borgoña, D 25.
 Bornos, conde de, T 122, 124, 146, N 279,
 280, D 26.
 Bradley, T 76, D 14.
 Braudel, F., T 11, N 1,3.
 Bravo Murillo, J., N 309, 420.
 Brito, Mariana de, T 89 a 92, 94, 97,
 N 169, 235, D 5.
 Bruselas, T 85.
 Buffon, D 25.
 Burdeos, N 117.
 Burgos, T 31, N 409, D 22.

C

Cabárceno, T 62, 72, 148, N 38, D 12, 22.
 Cadell, G., N 105.
 Cádiz, T 22, 31, 46, 47, 53, 58, 108,
 N 26, 73, 86, 234, 261, 295, 343,
 391, D 2.
 Calderón, J., T 64.
 Calonge, M. P., N 47.
 Caloxne, D 25.
 Caliao, T 22.
 Calle Iturrino, E., N 191.
 Campillo, J., T 24, 59.
 Canal de la Mancha, T 86.
 Cantabria, N 249, D 21.
 Cantabria, batallón, D 13, 21.
 Cantábrico, T 35, 43.
 Carande, R., T 50.
 Cardenal Infante, T 86.
 Carlita, guerra, T 16, 26, 39, 137, 142,
 144, 145.
 Carlos I, T 50, 53, N 118.
 Carlos II, T 107, 113.
 Carlos III, T 24, 25, 27, 28, 38, 50, 58,
 60, 99, 100, 102, 104, 109, 133, 140,
 148, N 102, 228, D 8.
 Carlos IV, 19, 24, 54, 104, 132.
 Carrasco y Sayz, A., T 32, 33, N 26, 401.
 Carrera Pujal, J., T 30.
 Carriedo, D 25.
 Carrión, J., N 299.
 Carron (Escocia), T 21, 105, 107, 108,
 N 290, D 25.
 Cartagena, T 47, 53, N 26, 86.
 Cartagena de Indias, T 21, 53.
 Casado de Torres, F., T 22, 34, 41, 75 a
 79, 111, 115, 127, 139, 140, 142, N
 68, 73, 93, 179, 202, 205, 213, D 11,
 13 a 15, 25.
 Casariego, J. E., T 33, N 101.
 Castilla, T 44, 61, 65, 117, 126, 134, N
 261, D 21, 27, 28.
 Castilla la Vieja, T 31, D 22.
 Castillo, Josefa, N 325, D 16.
 Castrofuerte, marqués de, N 237.
 Cataluña, T 44, 87, 89, N 237, 252, D 1.
 Cavalli, G., N 374.
 Cayón, valle, D 21.
 Cazalla, T 126.

Ceballos, N 303.
 Celaya, M. de, N 413.
 Cepeda y Salcedo, Teresa Xaviera, T 99.
 Cipolla, C., N 5, 220.
 Ciriza, J. de, D, 2.
 Civil, guerra, T 26.
 Cobo de la Torre, N 276.
 Cockerill, T 129, 131, N 372, 404, D 27, 28.
 Cofresmit, F., T 64.
 Colabrook, D 25.
 Colíndres, D 25.
 Colmeiro, M., T 102, N 50, 283.
 Colossfa, A., N 190.
 Colunga, D 27.
 Collado (Somorrostro), T 71, D 9.
 Collado de la Plata, mina, D, 18.
 Collantes, M. de, D 21.
 Collart, T 25.
 Comillas, D 27.
 Constitución de Cádiz, T 22.
 Corbera, T 48.
 Corra, sierra de, D 11.
 Corte, la, T 98, 100.
 Corvera, B., D 9.
 Crespo, B., D 21.
 Crouzet, F., N 120.
 Cuatro Villas, T 66, D 5.
 Cuba, N 376.
 Cubas, ría de, T 42.
 Cubría, P., N 336.
 Cruckcross, D 25.
 Cudeyo, T 61, N 157.
 Cuéllar, N 25.
 Cuesta, A., N 98.
 Cuevillas, guerrillero carlista T 123.
 Curcio, J., T 64, 65, 82, 83, 85, 86, 89, 146, N 133, 223, 226, 228, 336, D 3.

CH

Chapeto, A., D 7.
 Chaunu, P., T 132, N 3, 385.
 China, N 3.

D

Dalmau, M., T 75, N 208, D 12 a 14.
 Darby, A., T 76.
 Diaz Porlier, D 21.
 Dinamarca, D 2.

Dobra, montaña, D 14.
 Dolz, P., D 18.
 Dowling, T 54.
 Dualéz, D 17.
 Dubreuil, N 164.
 Dumont, N 164.
 Dunas, batalla de las, T 21, 87.
 Dundonald, lord, D 25.
 Dunquerque, T 25, 65, N 121.

E

Ebro, río, T 47, N 237, D 25, 27.
 Egarrío, D 21.
 Eibar, N 413.
 Elguero, ver Helguero.
 Elorza, F. A., T 141, 146, N 77.
 Enriquez, J. A., N 258.
 Ensenada, marqués de la, T 24, 30, 135, N 228, (Catastro, 154, 159, 166).
 Entrambasaguas, N 158, D 21.
 Escalante, T 48.
 Escocia, T 21, N 290, D 25.
 Escudo, puerto del, D 21.
 Eslava, S. de, D 8.
 Espinal, mina de Somorrostro, T 71, D 9.
 Espinosa de los Monteros, T 44, N 16, D 27, 28.
 Esquilache, marqués de, T 110.
 Eugui, T 78, D 3.
 Europa, T 11, 13, 14, 16, 30, 32, 38, 50, 54, 65, 128, 131, 132, 134, N 3, 5, 118, 183, 366, 372, D 13, 26, 28.

F

Fanjas, Mr. D 25. ,
 Farnesio, A., N 11.
 Felipe II, T 16, 38, 54, 81, 91, N 11.
 Felipe III, T 38, 55, 91, N 228.
 Felipe IV, T 55, 82, 84, 86, 91, 104, 130, N 170, 228, 231, 249, D 2.
 Felipe V, T 30, N 228.
 Fernández, A., D 21.
 Fernández de Isla, J., T 101.
 Fernando VI, N 228.
 Fernando VII, T 119, 129, 132, 145, N 370, D 21.
 Ferrer, J. M., T 128, 129, N 370.
 Ferrol, T 47, 53, 107, 112, N 26, 184, 288, 314, 340, 414, D 21, 24.

Ferrufino, J. C., T 87.
 Finisterre, batalla de, N 317.
 Flandes, T 54, 59, 65, 82, 86, 90, N 8,
 146, 221, 228, 231, 255, D 2, 3, 5.
 Florez, M., T 106.
 Floridablanca, conde de, T 108.
 Flota de Indias, T 88, 94.
 Fontana, J., T 132, 137, N 46, 394.
 Francia, T 21, 39, 43, 78, 81, 100, 127,
 128, 135, 146, N 76, 234, 253, 317,
 319, 366, 389, D 25, 26.
 Francisco de Asís, navío, N 288.
 Frías, A. D., D 5.
 Fuente Hermosa, marqués de, D 6.
 Furia, D., N 181.

G

Galas, P., N 339.
 Garbet, F., T 105.
 Garbet, S., T 105.
 García, P., N 359, D 20.
 García de Cortázar, J. A., N 71.
 García Zarza, N 47.
 Gardoqui, D., D 18.
 Garmendia, I., N 395.
 Gaztañeta, almirante, N 68.
 Gibraltar, N 258.
 Gijón, T 48, N 100, D 11, 27.
 Gille, B., N 208.
 Giner, véase Xiner.
 Givaux, N 164.
 Godoy, M., T 45, 78, 116, N 188, 258,
 389.
 Gómez del Rivero, M., N 89, 91.
 Gondomar, conde, T 82, D 2.
 González Azaola, G., T 23, 67, 81, 126
 a 128, 130, N 76, 150, 183, 194, 218,
 282, 284, 356, 364, 366 a 370, 372,
 373, 375, 378, 400, 403, 405, 410,
 D 25 a 28.
 González Camino, F., N 69, 232, 255.
 González Echegaray, Carmen, N 210.
 Goold, T 105.
 Granada, T 19.
 Gran Bretaña, véase Inglaterra.
 Granchan, general, D 21.
 Grimaldi, J., N 306.
 Guadalajara, fábrica de, N 76, 344.

Guadaleste, T 82.
 Guarnizo, T 48, 53, N 68.
 Guatí, apellido, T 58.
 Guichard, N 164.
 Guillén y Tato, J., T 35.
 Guipúzcoa, T 29, 84, D 3, 16.
 Guriezo, T 33, 39, 126, 146, N 55, 360,
 410.
 Gutiérrez, M., N 98.
 Gutiérrez, guerrillero carlista, T 123.

H

Hamilton, E. J., T 43, 134, N 87.
 Heckscher, E. F., N 8.
 Helguero Alvarado, P., T 64, 95, D 6.
 Heras, F., D 21.
 Heredia, N 74.
 Hermosa, L. de, N 155.
 Hermosa Revilla, T 64.
 Hernani, N 174.
 Herrero, N 276.
 Herrero, L., D 21.
 Holanda, T 21, 82, 93, N 10, 221, 234,
 253, D 21, 25.
 Horcasitas, J. A. de, T 110.
 Horna, ferrería, N 427.
 Hornedo, T 61.
 Hornos: de reverbero, Etna y Vesubio,
 T 73; altos, Pilar, T 69, 77, 99, 140;
 D 14, Santa Bárbara, T 53, 62, 69,
 140; Santo Domingo, T 69; San Fran-
 cisco, T 69; San José, T 69, D 4, Santa
 Teresa, T 69, 77, D 4, 12, 14.
 Houillere, D 25.

I

Ibáñez, A. R., N 26, 86, 162, D 19.
 Ibáñez de Corbera, J., T 35, N 16, 407.
 Iberia, fragata, N 314.
 Independencia, guerra de, T 113, 118,
 133, 136 a 138, 140, 145, N 24, 35,
 54, 80.
 Independencia de América, guerra de, T
 133, 138, N 22.
 India Oriental, N 229.
 Indias, T 22, 53, 135, 138, N 234.
 Indico, N 220.
 Infantado, duque del, T 115, D 17.

Inglaterra, T 20, 21, 24, 39, 43, 50, 53, 67, 76, 78, 79, 81, 93, 103, 105, 108, 115, 127, 128, 131, 134, 135, 146, N 8, 73, 76, 234, 253, 258, 318, 389, D 1, 2, 11, 13, 14, 25, 26, 28.

Inquisición, N 141.

Infante Vallecillo, J., N 376, 396.

Isabel Clara Eugenia, N 231, D 2.

Isabel II, T 104, 143.

Isabel II, navío, N 288.

Isla, N 276. Ver Fernández de Isla, J.

Italia, N 74.

J

Jacobo I, de Inglaterra, T 82.

Jado Canales, A., N 65.

Jarrezuela, (Somorrostro), T 23, 71, 141, N 115, 162, D 9, 13, 22, 23.

Jorge Juan, (Juan y Santacilia, J.), N 12.

José I, ver Bonaparte, J.

Jovellanos, G. M., T 22, 24, 35, 76, 115, N 37, 203, 212, 326, D 25.

Jover, J. M., T 132.

Jubia, T 115, 123, N 348.

K

Kondratieff, N 72.

L

Lacy, conde de, N 301, 303.

Lacy Evans, J. de, T 143.

La Constancia, fábrica, N 174.

La Felguera, T 39, N 75.

La Granja, T 22, N 265, D 7. Ver también San Ildelfonso.

La Habana, T 53, 104, N 126.

La Madrid, A. de, N 145.

Lángara, J., almirante, T 53, N 210, D 14.

Langreo, T 23, 77, 141, N 162, 206, D 13, 25, 27.

Laredo, D 5, 21.

Larruga, E., N 49, 50.

Lastra, coronel, N 371.

Lastres, D 27.

Lavoisier, A. L., D 25.

Lealtad, fragata, N 314.

Le Flem, J. P., N 25.

Leganés, marqués de, T 86, N 231.

Lena, D 27.

León, T 134.

Le Soinnie, M., T 129, N 372, D 27.

Lezo, B., T 21.

Lieja, T 54, 81, 82, 84, 85, 115, 129, N 8, 325, 372, D 1, 3, 16, 25, 27.

Lima, N 12.

Limpías, D 25.

Lisboa, D 2.

Lohman Villena, G., N 29.

Lombó, apellido, T 58, 148.

Lombó F., N 336.

Lombó, J. A., N 137.

Londres, T 129, D 11, 25.

López, María, D 9.

López Ballesteros, N 373.

López Campillo, T 118, D 21.

Loriana, marqués de, T 91, D 5.

Los Prados, T 48.

Luis XIV, T 89, 94.

Lunada, Portillo de, o resbaladero, T 40, 41, 44, 49, 79, 114, 139, D 13, 28.

Luxemburgo, T 81.

LL

Llana, sierra, D 11.

Llanes, D 27.

M

Maderuelo, N 25.

Madoz, P., T 33, 147, N 50, 421, 424.

Madrid, T 28, 48, 77, 84, 85, 87, 100, 104, 116, 121, 123 a 125, 127, N 21, 83, 98, 102, 174, 193, 265, 308, 346, 352, 370, 405, D 2, 3, 5, 6, 11, 27.

Maeda, E., T 126, N 146, 336, D 21.

Maeda, J., T 64.

Málaga, T 139, 146, N 74.

Marbella, T 33, 39, N 55, 75, 174, 381, 410.

Marina Cudeyo, N 158, 160.

Mar Océano, T 66.

Marrón, T 31, 141, D 22, 25.

Mazas, J. de, D 21.

Maza Solano, T. N 142.

Medina, F. de T, 108, N 305, D 9.

Medina, P. de, N 17.

Medina, ciudad, D 21.
Medio Cudeyo, N 158, 160.
Mediterráneo, T 66, 87.
Méjico, D 6.
Mendizábal, G. de, general, D 21.
Menéndez de Lurca, R. T., D 21.
Merle, general, D 21.
Meruelo, D 21.
Miera, río, T 40 a 43, 54, 81, 84, 90, 112, 115, 124, 131, 137, 139, 141, 142, 146, 149, N 249, 309, 414, D 22, 23.
Miera, término municipal, N 158, 160.
Mieres, T 39.
Miranda, A., D 21.
Miravalle, conde de, ver Serrano, L.
Molina de Aragón, T 19, 47, 88, 90, 91, 95, N 237.
Montaña, la, T 43, 56, 98, D 25.
Montcenis, D 25.
Montecillo, mina, N 38, D 4, 12, 22.
Monteleón, duque de, D 3.
Morán, T., D 14.
Morla, T., T 31, N 73, 303.
Moro de Elejaveitia, S., D 9.
Mucha, W., T 22, 23, 41, 43, 49, 75, 79, 80, 116, 121, 123, 124, 126, 139, N 16, 85, 148, 186, 327, 329, 332, 334, 337, 341, 343, 346, 349, 350, 395, D 12 a 14, 21 a 23.
Muller, J., D 13.
Murcia, T 19.
Murillo, conde de, T 99, 101, N 279.

N

Nadal, J., T 23, 33, 39, N 74.
Nalón, T 23, 34, 43, 77, 134, 139, 141, N 162, 400, D 25, 27.
Napoleón, T 24.
Nápoles, T 19, N 253.
Nassau Saarbruck, príncipe, D 25.
Navajeda, D 21.
Navajeda, cura de, N 222, 233, 239.
Navarra, T 19, 84, 116, D 3.
Navarro, N 303.
Navarro, J. J., N 68.
Nef., J. U., T 20, N 227.
Neuveforge, G. E., T, 64, 90, 91.
Newcastle, D 25.

Nimega, Paz de, T 94.
Noja, D. de, T 55, 64, 66, 92, 94, 95, N 169, D 5.
Noja, los, T 66, 95.
Norte, Mar del, T 21, N 234.
Nueva Dotación, D 22.
Nueva Orleans, T 22.

O

Océano, T 87, D 2, 25.
Ofalia, conde de, N 371.
Olesa Muñido, F., N 173.
Olivares, conde-duque, T 20.
Olivares, los, T 59, 64, 66, 95, 101.
Olivares, Joaquín, ver Villacastel, marqués de.
Olivares, José, T 90, 94, 95, N 310.
Olivares, Juan, T 90, 94, 95, N 135, 255, D 6.
Olivares, Nicolás Xavier, T 59, 65, 66, 95, 97, 98, 113, N 265, 266, D 7.
Omoño, T 48.
Oñate, N 325, D 16.
Orbaiceta, T 34, 78.
Orejo, T 48, D 21, 22.
Orrio, T 53, N 124.
Oruña, J., T 76.
Ortega, J., D 21.
Ortega Galindo, J., N 253.
Ortuño de Ugarte, ver Ugarte.
Oslé, apellido, T 58, 148.
Osorio, F., N 148.
Ostende, D 2.
Otí, F., N 415.
Otomano, Imperio, N 5.
Oviedo, T 19, 123, 141, N 162, 205, 350, D 27.

P

Palacio Atard, V., N 112.
Pámanes, T 62, 72, 148, N 38, 163, D 10, 12, 22.
Pardo Canales, A., N 275.
París, T 129, N 371, D 25.
París, Paz de, T 104.
Pas, T 49, D 25, 27.
Pasajes, T 53, N 124.
Pastrana, N 228.

Patiño, J., T 24, 59, 97, N 228, 265, D 7.
 Paturo, D 21.
 Pedraja, F. de, N 214.
 Pedraja, J de la, T 147, N 424.
 Pedreña, D 21.
 Pedroso, El, T 126, D 20.
 Penagos, T 48.
 Pendia, ferrería, N 427.
 Peña del Ramo, D 14.
 Peña de Rocías, T 119, D 21.
 Pérez Cantarero, A., D 5.
 Perez Embid, N 260.
 Pérez de Malvenda, D., T 65.
 Pérez Soto, J. M., N 153.
 Pirineos, D 25.
 Pizarro, J., T 75, D 11.
 Placencia, T 19, 94.
 Pola de Siero, N 405.
 Pontejos, Marqués de, T 129.
 Ponz, A., N 49.
 Popham, H. R., comodoro, T 120, D 21.
 Portillo, D., D 5.
 Portillo de Lunada, ver Lunada.
 Portugal, T 47, 87.
 Portugalete, T 43, 48.
 Potes, T 120, D 21.
 Prados, monte de Los, D 21.
 Pravia, D 27.
 Prieto, D., T 45, 79, N 185, 188, 189.
 Proteo, D 26.
 Proust, L., D 25.
 Prueba, fragata, T 112.
 Puente Viesgo, T 48.
 Pumarejo, Compañía de, T 76.
 Puidulles, A., T 125.

Q

Quevedo Bracamonte, T 64, 95.
 Quintanilla, familia, N 310.

R

Ramales, N 427.
 Reales Sitios, T 66.
 Real Felipe, navío, N 68.
 Regio, A., N 295.
 Regueyro, B., D 21.
 Reinos, N 196, D 27.

Reinos, puerto de, D 21.
 Requesens, L., N 11.
 Revolución Francesa, T 24.
 Riaño, familia, N 310.
 Riaño, J. M., N 137.
 Ribadeo, N 86, D 19.
 Ribadesella, D 27.
 Ribamontán, N 340.
 Ribas Pina, T 35.
 Richters, F., T 34, 106, 108, N 293, 300.
 Riera, F., T 129.
 Río, J. A del, N 427.
 Río, J. A. y A. del, T 34, N 99, 426.
 Riotuerto, T 56, 87, 120, N 158, D 21, 22.
 Rodil, J. R., T 22.
 Rodríguez Casado, V., N 29, 260.
 Rodríguez Sánchez, M. E., N 47.
 Roebuck, B., T 105.
 Rogibal, A. del, T 92.
 Rojí, apellido, T 148.
 Ronda, N 10.
 Rosas, P. M. de, N 412.
 Rosellón, T 88.
 Rovira, F. X., T 112, N 186.
 Rucandío, T 56.
 Ruesga, valle de, D 21.
 Ruiz Martín, F., N 25.
 Rusia, N 10.

S

Saint Bel, D 25.
 Salazar, Ministro de Marina, N 76, 177,
 218, 282, 327, 341, 356, 366, 367,
 369, 370, 372, 375, 377, 400, 410,
 D 21, 25, 27.
 Salcedo Aranguren, J., T 64, 66, 85.
 Salomón, R., T 34.
 San Andrés, capilla de, T 87, N 233, 421.
 San Carlos, día de, T 72.
 Sánchez Ramos, F., N 217.
 San Esteban de Pravia, T 77, D 13.
 San Felipe, navío, N 68.
 San Feliu de Guixols, T 53, N 68.
 San Fernando, ciudad, N 364.
 San Fernando, navío, N 124.
 San Ildefonso (La Granja), T 54, 74 (fá-
 brica de acero), 97, N 265, 266, D 7, 8.
 San Juan, navío, N 124.
 San Lorenzo Escorial, N 149, D 13

- Sanlúcar, T 47.
 San Luis, Cien Mil Hijos, N 371.
 San Luis, navío, N 124.
 San Miguel de Ronda, fábrica, T 18.
 San Pedro, navío, N 124.
 San Roque, D 26.
 San Salvador, T 42, 48, N 84.
 San Sebastián, D 11.
 San Sebastián de la Muga, T 115.
 Santa Bárbara, (La Cavada), T 86, 89, D 6.
 Santa Marina, T 62, 69, D 22.
 Santander, T 19, 21 a 23, 26, 29, 31, 40, 42, 43, 48, 49, 54, 66, 76, 83, 86, 115, 117, 119, 120, 124, 127, 129, 132, 134, 142 a 145, N 16, 31, 68, 74, 94, 100, 101, 153, 261, 366, 371, 377, 407, D 5, 17, 21 a 23, 25, 27.
 Santiago, Orden de, D 7.
 Santillana, D 27.
 Santo, J., D. 21.
 Santoña, T 116, N 329, D 21, 22, 25.
 Santurce, D 9.
 San Vicente, batalla de, T 53, 79, N 317.
 San Vicente de la Barquera, D 27.
 Sargadelos, T 34, 47, 115, 134, 141, N 55, 86, 300, 401, D 19.
 Segovia, T 22, 31, 109, N 25, 31, 101, 303.
 Semanario Cántabro, T 122.
 Septentrión, T 25.
 Seraing (Lieja), N 372.
 Serna Riba, J de la, D 21.
 Serrano, L., conde de Miravalle, T 126.
 Serre, P. CH. N 181.
 Setién, J. de, T 89.
 Sevilla, (y fábrica de artillería de), T 19, 47, 93, 141, 142, 146, N 6, 350, 359, D 6, 20, 25.
 Sicilia, T 53, N 68.
 Siero, D 25, 27.
 Siete Años, guerra de los, T 105.
 Simón Cabarga, J., N 339, 345.
 Soba, T 48, 119, N 97, D 21.
 Sebarzo, N 38.
 Sociedad Vascongada de Amigos del País, T 81.
 Sojo, F. de, T 34, N 234.
 Solana, Marcial, T 34, N 338.
 Solares, N 119, D 21.
 Soldevila, T 30.
 Solre, conde de (Jean de Croy), T 64, 86, N 231.
 Somazi, E., N 178.
 Somo, D 21.
 Somorrostro, T 23, 43, 62, 71, 72, 112, 116, 129, N 38, D 4, 9, 22, 23.
 Soroa, J. M., N 16.
 Spa, D 25.
 Spanish Fort, T 22.
 Stafford, D 14.
 Sucesión, guerra de, T 24, 38.
 Suecia, T 81, 82, 88, N 8, 10, 220, 221, D 6.
 Sultzbach, D 25.

 T
 Tagoyaga, N 174, 176.
 Tars, D 25.
 Tavern, G., N 162, 205, 206.
 Theux, D 25.
 Tijero, Parque de, T 42, 48, N 84, 115, 277, 366, 422, D 5, 9, 22, 23, 26.
 Tolón, N 68.
 Tolosa, T 19.
 Tonbenot, general, D 21.
 Tons, F., N 228.
 Toranzo, T 49.
 Tornos, puerto de los, D 21.
 Torre, Bernardo de la, N 339, D 21.
 Torre, F. de la, N 161, 339, D 21.
 Torre, G. de la, N 241.
 Torre Ibáñez, J. M. de la, T 59, 64, N 68, 149.
 Torrelavega, T 115, D 14, 17, 21.
 Tortosa, ciudad, N 237.
 Tortosa, N 303.
 Trafalgar, batalla de, T 22, 53, 113, 135, N 316 a 318.
 Tregua de los Doce Años, T 82.
 Treinta Años, guerra de los, T 51.
 Trinidad, N 317.
 Troya, T 145.
 Trubia, T 34, 39, 115, 141, 146, N 35, 55, 77, D 27.

U

Ugarte, Ortuño de (o Hurtuño), T 65, 66,
82, a 84, D 3.
Ultramar, T 51.
Ulloa, A., N 12.
Urizar, Hurtuño de, T 65, 82.
Urrutia, J. M., N 191.
Uztariz, G., N 50.

V

Valdelazón, T 49, 131, 147, N 80, 81,
423, D 22, 23.
Valdés, A., T 108, 110, N 96, 179, 306,
D 11, 12, 47, 18, 19, 25.
Valdés, J., T 77, 78, 116, 139, N 21, 96,
167, 179, 308, D 13, 14, 16, 17.
Valencia, N 252.
Valencia, A. C., D 24.
Vallastra, I., cura de Navajeda, N 222,
233, 300.
Valle, F. del, T 79, N 336, D 21.
Valle Maeda, F. del, T 118.
Vallejo, N 303.
Van Hauten, T 64.
Varanda, A., N 190.
Varela y Ulloa, P., D 14, 16.
Vascongadas, T 115, 116, 129, N 21.
Vázquez de Prada, V., N 69.
Vázquez Figueroa, J., N 120, 324, 381,
383, 395, D 21.
Velasco, N 276.
Velasco, J. de, D 10.
Velarde, J., N 142.
Vélez, marqués, D 6.
Vélez Bracho, M., D 6.
Vicens Vives, J., T 30.
Vierna, J. A., N 130, 197.
Viérnoles, D 14.
Vigón, J., T 32, N 12, 418.
Vilar, P., T 43.

Villacastel, casa de, T 100, 110, N 309.
Villacastel, Joaquín, marqués de, 44, 65,
66, 73, 95, 98 a 101, 104, 105, 107,
108, 111, 114, 140, 146, N 68, 266,
270, 272, 279, 285, 297, 299, 309,
398, D 8.
Villacastel, marquesa hija del anterior,
María Teresa del Pilar, T 99, 101,
107, N 271, 279.
Villanueva, D 14.
Villanueva, F. X. de, T 35, N 339, D 21.
Villanueva, marqués de, D 6.
Villarcayo, D 21.
Villavicencio, Director General de la Ar-
mada, N 313, 353.
Villaviciosa, D 27.
Vitoria, D, 21, 27.
Vizcaya, T 29, 39, 74, 82 a 84, 116, 121,
133, 143, 148, N 71, 223, 404, D 1,
3, 9, 21, 25, 27.
Vizmaya, mina de, T 26, N 38, D 4, 12,
22.

W

Waldor, ver Baldor.
Waldor, F., N 233.
Wall, R., D 8.
Wilkinson, T 76.

X

Ximena de la Frontera, T 47, 53, N 26.
Xiner, V., T 101, 108, N 293, 301.

Y

Ybarra y Bergé, J., T 33.
Ybarra, familia, T 33.

Z

Zaragoza, N 237.

INDICE ANALITICO DE ALGUNOS TEMAS RELACIONADOS CON LA SIDERURGIA

- Acero, T 29, 54, 74, 75, 79, 80, 121, 123, D 23, 25, 26.
- Adelantos (y problemas) técnicos: T 12, 13, 15, 16, 20, 37 a 39, 50, 66, 76, 78, 79, 81, 83, 84, 87, 95, 100, 102, 103, 106, a 109, 111, 115, 127, 135, 142, N 8, 71 a 73, 213, 287, 366, 374, D 3, 11, 12, 25, 26.
- Artillado buques: T 13, 19, 22, 25, 51 a 53, 66, 86, 87, 94 a 97, 99, 104, 105, 108, 109, 112, 117, 121, 133, N 7, 9, 121 a 129, 234, 253, 289, 314 a 316, 367, 381, 389, D 2, 13.
- Artillería, cañones: T 12, 13, 15, 21, 22, 25, 49, 51, 64, 73, 79, 82, 88, 90, 93, 96 a 100, 104, a 110, 112, 116, 117, 121, 122, 125, 127, 133, 136, 144, 146, N 5, 7, 11, 31, 43, 50, 122, 123, 174, 185, 220, 221, 234 a 236, 245 a 247, 252, 253, 261, 262, 276, 291, 343, 355, 383, 395, 402, 409, 410, 419, D 1, 3, 5 a 7, 13, 23, 25, 26, 28.
- Asentistas y sus herederos: T 44, 54, 59, 64 a 66, 84, 86, 90, 91, 94, 95, 97 a 101, 104, 105, 107, 110, 113, 114, 122, 124, 140, 146, N 119, 216, 230, 279, 285, D 5 a 8.
- Asientos: T 28, 55, 66, 84, 86, 92 a 94, 98 a 100, N 119, 169, 230, 232, 268, D 3, 5 a 9.
- Beneficios: T 65, 89 a 92, 103, 105, 107, N 266.
- Bosque, deforestación, leñas: T 11, 14, 17, 39, 40, 42 a 46, 48, 49, 66, 67, 79, 88, 116, 118, 123, 124, 131, 137, 142, 145, 147, N 16, 17, 74, 87, 93, 94, 97, 98, 412, 422, D 7, 11, 13, 15, 22, 25 a 27.
- Bronce: T 13, 19, 66, 67, 82, 87, 93, 94, 97, 125, 140, N 6, 219, 234, 402, D 2, 23, 25, 26.
- Calidad productos: T 69, 70, 74, 80, 85, 97, 103, 106, 108, 109, 125, N 182, 183, 185, 261, 262, 305, 356, 419, D 6.
- Carbonización leñas: T 15, 61, 62, 71, 72, N 188, 189.
- Carbón mineral: T 17, 23, 35, 43 a 45, 73, 74, 76 a 80, 112, 127, 130, 134, 139, a 143, N 33, 35, 76, 93, 96, 162, 176, 192, 195, 196, 206, 209, 213, 217, 364, 400, 403, 404, D 11, 13 a 15, 22, 23, 25 a 28.
- Carbón vegetal: T 15, 17, 35, 38, 39, 44, 45, 48, 71 a 73, 75, 77 a 80, 84, 88, 110, 113, 114, 122 a 124, 131, 132, 134, 137, 139, 140, N 16, 75, 76, 93, 174, 176, 217, 308, D 11 a 14, 23, 25, 28.
- Coque, coquización: T 15, 16, 23, 35, 38 a 40, 45 a 49, 111, 127, 137, 139, 140, N 35, 72, 75, 96, 206, D 11 a 14, 25, 26.
- Crisis productiva: T 88, 92 a 94, 105, 106, 112, 113, 132, 136, 142, N 151, 216, 254, 319, 336, D 26.

Demanda bélica: T 13, 15, 21, 49 a 53, 65, 66, 85 a 87, 93 a 97, 103 a 105, 108, 112, 113, 116, 121, 127, 132, 133, 135, 141, 142, N 72, 118 a 120, 253, 288, 289, 314, 316 a 318, 389, D 2, 13, 16, 25.

Demanda civil, mercados: T 13, 14, 21, 24, 28, 39, 40, 50, 51, 53, 54, 66, 87, 97, 98, 103, 107, 115, 121, 123, 125, 134, 136 a 139, 142, 143, N 227, 325, 395, 405, D 7, 16 a 18, 25.

Edificios y talleres: T 49, 68, 74, 109, 118, 121, 131, 132, 137, 140, 143, 145, 147, 148, N 85, 99, 115, 132, 277, 302, 412, 414, 421 a 423, D 21 a 23, 27.

Empresarios: T 14, 20, 21, 50, 64, 65, 76, 82, 83, 100, 126, 128 a 130, 134, 135, 138, 140, 143, N 26, 336, 359, 395, D 9, 16, 17, 19, 20, 25, 27, 28.

Energía, fuerza motriz: T 14, 40, 41, 45, 131, 142, N 77 a 79, D 22, 23, 25 a 27.

Expropiación de Carlos III: T 24, 27, 28, 50, 60, 100 a 104, 107, N 279, 280, 309, D 8.

Ferrerías, forjas, funderías: T 16, 18, 30 a 32, 44, 45, 71, 74, 81, 100, 121, 137, 148, N 49, 120, 174 a 176, 191, 199, 223, 276, 427, D 3, 16, 22, 23.

Financiación, inversiones: T 16, 18, 49, 50, 54, 65, 82 a 85, 88, 89, 98, 102, 103, 107, 111 a 114, 121 a 124, 128, 129, 133, 136, 139, N 214, 254, 286, 297, 308, 369, 370, 376, 395, 396, D 5 a 7, 26.

Flamencos, liejeses: T 54 a 59, 61, 64, 65, 82, 83, 85, 90, 129, 130, 142, 148, N 137, 140, 141, 146, 216, 221, 223, 231, 233, 336, D 1, 3, 5, 6, 27, 28.

Fundición: T 14, 15, 17, 21, 23, 29, 34, 38, 56, 58 a 60, 62, 63, 68, 69, 71 a 73, 77, 80, 81, 84, 90, 92, 106, 107, 109, 121 a 124, 126, 127, 137 a 140, 142, 146, N 12, 35, 42, 43, 93, 174, 192, 196, 213, 221, 293, 336, 356, D 3, 11 a 14, 16, 22, 23, 25, 26, 28.

Clima: T 42, 131, N 78, 82, 85, 382, 400, 414.

Hacienda Real: T 50, 54, 64, 65, 86, 92, 102, 107, 114, 119, 123, 127, 133, 136, 137, 140, N 93, 216, 254, 279, 280, 309, 323, 390, D 6.

Hierro colado, arrabio: T 13, 14, 17, 18, 22, 25, 29, 32, 38, 46, 67, 68, 75, 81, 88, 97, 122, 140, 146, N 6, 8, 196, 336, 366, D 1, 3, 7, 12, 16 a 18, 23, 25, 26.

Hierro dulce: T 21, 29, 67, 68, 74, 75, 88, 95, 121, 137, 141, N 174, 230, D 25, 26.

Hornos altos: T 13 a 16, 18, 20, 23, 29, 30, 32 a 34, 38, 39, 41 a 44, 49, 53, 60, 66 a 69, 71, 73, 75, 77, 78, 80, 81, 85, 86, 90, 139, 140, 143, 146, 148, N 55, 69, 130, 300, 366, 404, 414, D 12, 13, 20, 22, 23, 25 a 28.

Hornos de reverbero: T 17, 23, 29, 41, 73, 74, 77, 78, 80, 99, 120, 144, N 26, 43, 86, 195, 196, 355, 360, 414, D 11, 13, 23.

Industrialización: T 12, 14 a 16, 18, 20, 23, 25, 32, 38, 40, 43, 44, 61, 82, 83, 91, 100, 102, 127, 128, 131, 133, 136, N 76, 221, 363, 369, 372, 393, 404, D 16, 17, 25.

Influencias técnicas de Liérganes y La Cavada: T 47, 81, 103, 126, N 86, 359, 360, D 19, 20.

Minas, minerales, venas: T 15, 17, 20, 23, 26, 42, 43, 48, 61, 62, 71, 72, 76, 79, 82 a 85, 88, 110, 116, 127, 129, 141, 143, 148, N 38, 148, 162, 163, 209, 308, 356, 404, D 1, 3, 9, 10, 11, 13, 22, 23, 25 a 28.

Operarios, empleados, técnicos: T 14, 15, 18, 19, 21, 24, 35, 42, 43, 50, 51, 54, a 65, 74, 76, 78, 79, 82, 83, 86, 88, 90, 94, 98, 100, 106, 117 a 120, 124, 126, 127, 131, 138, 139, 142, 143, 145, 146, N 18, 120, 133, 137, 140, 141, 146, 148, 150 a 154, 208, 212, 221, 228, 229, 293, 300, 334 a 336, 359, 363, D 3, 5, 6, 10, 11, 21, 24 a 26.

✱ Población: T 44, 61, 133, 134, N 157 a 160, D 25.

Precios, costos: T 24, 28, 40, 45 a 48, 67, 74, 80, 89, 91, 92, 98, 99, 103, 105, 107, 108, 110, 111, 114, 122, 124, 125, 133, 134, 140, 142, 145, N 75, 76, 97, 100, 102, 111, 132, 169, 174, 176, 195, 245 a 247, 250, 266, 298, 299, 308, 309, 398, 428, D 1, 3, 5, 7, 9, 25, 28.

Producción: T 12, 17, 18, 24, 28 a 30, 38 a 41, 45, 50, 51, 66, 75, 80, 81, 84, 86, 88, 90, 91, 93 a 99, 104 a 106, 109, 110, 113, 114, 122, 124, 125, 133, 134, 136, 140, N 48, 116, 175, 196, 232, 235, 236, 253, 254, 269, 291, 297, 315, 316, 319, 320, 355, 401, D 21.

Producción civil: T 14, 15, 17, 21, 22, 24, 28, 47, 50, 74, 84, 87, 93, 97 a 99, 110, 111, 113, 115, 121, 122, 133, N 13, 72, 79, 233, 249, 264, 265, 269, 310, 311, 344, 360, 366, 395, D 3, 7, 16, 26.

Proyectos y reformas: T 41, 54, 75 a 80, 100, 108, 121, 123, 124, 126, 128 a 130, 133, 140, 146, N 416, D 1, 3, 11 a 13, 25 a 27.

Salarios, sueldos, jornales: T 17, 19, 42, 59 a 61, 63, 64, 67, 118, 121, 122, 138, N 147, 164 a 166, 176, 285, 298, 308, 368, D 21, 24, 26.

Transporte, comunicaciones: T 15, 35, 42, 43, 46 a 49, 61, 77, 110, 116, 134, 142 a 145, N 31, 96, 97, 100 a 102, 237, 266, 366, 373, 403, D 7, 9, 22, 23, 25, 27, 28.

INDICE

DEDICATORIA	5
PALABRAS PREVIAS... ..	7
1.—ACOTACION DEL TEMA	
1. 1.—Horizonte argumental	11
1. 2.—Importancia de las fábricas de artillería en la época de las manufacturas	12
1. 3.—Los establecimientos de Liérganes y La Cavada y la Historia moderna de España... ..	17
2.—SOBRE ORIGENES, FUENTES Y BIBLIOGRAFIA	
2. 1.—Orígenes y carácter del presente estudio	25
2. 2.—En torno a las fuentes... ..	26
2. 3.—Comentario bibliográfico	30
3.—EL TIEMPO LARGO DE LOS «INGENIOS» DE LIERGA- NES Y LA CAVADA	
3. 1.—Nota introductoria	36
3. 2.—La Geografía	40
3. 3.—El Estado	49
3. 4.—Los hombres	55
3. 5.—Las técnicas de producción	66
4.—LOS PRINCIPALES ACONTECIMIENTOS Y SU PERIODI- ZACION	
4. 1.—Orígenes y primeros años de las fábricas	81
4. 2.—De 1650 a 1715	91
4. 3.—Hasta 1763. Auge y término del sistema de asientos	95
4. 4.—La primera fase de la etapa Estatal, 1764 a 1793	100
4. 5.—La crisis intersecular, 1794-1834	112
4. 5. 1.—Hasta la invasión napoleónica	112
4. 5. 2.—La Guerra de Independencia	117
4. 5. 3.—Las dos últimas fundiciones, 1815 a 1834	121
4. 5. 4.—Los factores de la crisis	132
4. 6.—Epílogo... ..	143

APENDICE DOCUMENTAL...	151
DOCUMENTOS	153
TABLA DE PESOS Y MEDIDAS MAS COMUNMENTE UTILI- ZADOS EN LIERGANES Y LA CAVADA, CON SU CONVERSION AL SISTEMA METRICO	225
RELACION DE LOS ARCHIVOS, BIBLIOTECAS Y OTROS CEN- TROS A CUYOS FONDOS SE HA RECURRIDO PARA LA REA- LIZACION DE ESTE TRABAJO	227
BIBLIOGRAFIA	229
INDICE DE GRAFICOS	237
GRAFICOS...	238
+ INDICE DE NOMBRES PROPIOS Y GEOGRAFICOS	249

OBRAS PUBLICADAS POR LA
INSTITUCION CULTURAL DE CANTABRIA

INSTITUTO DE LITERATURA «JOSE M.^a DE PEREDA»

- ANTHONY H. CLARKE: *Pereda, paisajista*. — Santander, 1969.
- CONCEPCIÓN FERNÁNDEZ-CORDERO Y AZORÍN: *La sociedad española del siglo XIX en la obra literaria de D. José María Pereda*.—Santander, 1970.
- IGNACIO AGUILERA, FRANCISCO BUENO ARUS Y GERARDO DIEGO: *Ramón Sánchez Díaz* (15-X-1869—15-X-1969). — Santander, 1970.
- CONCHA ESPINA: *Edición Antológica* (selección y estudio de Gerardo Diego). — Santander, 1970.
- AURELIO GARCÍA CANTALAPIEDRA: *Verso y prosa en torno a José Luis Hidalgo*. — Santander, 1971.
- MANUEL LIANO: *Artículos periodísticos en la prensa Montañesa*, Vols. I, II y III. Santander, 1972.
- JOSÉ M.^a COSSÍO: *Estudios sobre escritores montañeses* (3 vols.). Santander, 1973.
- Revista de Poesía PEÑA LABRA. Publicación trimestral. Han aparecido nueve volúmenes.
- ACTOS DE CLAUSURA DEL CENTENARIO DE CONCHA ESPINA (1869-1969).—Santander, 1970.

INSTITUTO DE LITERATURA Y ARTE

- JULIO SANZ SAINZ: *Los árboles en la Montaña*. — Santander, 1970.

INSTITUTO «SAUTUOLA» DE PREHISTORIA Y ARQUEOLOGIA

- JOAQUÍN GONZÁLEZ ECHEGARAY: *Orígenes del cristianismo en Cantabria*. Santander, 1969.
- BENITO MADARIAGA DE LA CAMPA: *Las pinturas rupestres de animales en la región cántabrica*. — Santander, 1969.
- M. A. GARCÍA GUINEA Y REGINO RINCÓN: *El asentamiento cántabro de Celada Marlantes*.—Santander, 1970.
- RAÚL LIÓN VALDERRÁBANO: *El caballo y su origen. Introducción a la Historia de la Caballería*. — Santander, 1970.
- M.^a SOLEDAD CORCHÓN RODRÍGUEZ: *El solutrense en Cantabria*. — Santander, 1970.

CENTRO DE ESTUDIOS MONTAÑESES

- VARIOS AUTORES: Revista ALTAMIRA. Años 1968, 1970, 1971 y 1972.
- TOMÁS MAZA SOLANO: *Relaciones histórico geográficas y económicas de la provincia de Santander en el siglo XVIII*: Tres tomos.—Santander, 1970.
- TOMÁS MAZA SOLANO: *Disquisiciones y comentarios en torno al Folklore Español*.—Santander, 1972.
- BENITO MADARIAGA DE LA CAMPA Y CELIA VALBUENA: *El Instituto de Santander. Estudio y documentos*. — Santander, 1971.
- RAFAEL G. COLOMER: «Santander 1875-1899».—Santander 1973.

- MANUEL PEREDA DE LA REGUERA: *Indianos de Cantabria*. — Santander, 1969.
- MANUEL PEREDA DE LA REGUERA: «*Liébana y Picos de Europa*».—Santander, 1972.
- CIRIACO PÉREZ BUSTAMANTE: «*Los montañeses en el nuevo mundo, D. José de Escandón. Fundador del Nuevo Santander*». Santander, 1972.
- M.^a DEL CARMEN GONZÁLEZ ECHEGARAY: *Los antecesores de D. Pedro Velarde*.—Santander, 1970.
- M.^a DEL CARMEN GONZÁLEZ ECHEGARAY: *Escudos de Cantabria. Vol. I y II*.—Santander, 1972.
- M.^a DEL CARMEN GONZÁLEZ ECHEGARAY: *D. Andrés Díaz de Venero y Leyza*.—Santander, 1972.
- F. IGNACIO DE CÁCERES BLANCO: *Dos crisis nacionales en el Santander decimonónico*. Santander, 1970.
- JOSÉ SIMÓN CABARGA: *La Revolución francesa en Santander*. — Santander, 1971.
- JOSÉ SIMÓN CABARGA: *Santander en el siglo de los pronunciamientos y de las guerras civiles*.—Santander, 1972.
- FERNANDO GONZÁLEZ-CAMINO Y AGUIRRE: *Las reales fábricas de Artillería de Liérganes y la Cavada*.—Santander, 1972.
- SANTIAGO DÍAZ LLAMA: *La situación Socio-religiosa de Santander y el obispo Sánchez de Castro. (1884-1920)*.—Santander, 1972.
- FRANCISCO VÁZQUEZ GONZÁLEZ-QUEVEDO: *La Medicina en Cantabria*.—Santander, 1972.
- FRANCISCO SÁEZ PICAZO: *Índices de las revistas «Altamira» y «Revista de Santander»*.—Santander, 1972.
- VALENTÍN SAINZ: *Historia de San Vicente de la Barquera*. Santander, 1973.
- FERNANDO BARREDA: *Los hospitales de Puente San Miguel y Cóbreces*. Santander, 1973.
- FERMÍN DE SOJO Y LOMBA: *El Mariscal Mazarrasa*. Santander, 1973.

INSTITUTO DE ARTE «JUAN DE HERRERA»

- M.^a DEL CARMEN GONZÁLEZ ECHEGARAY: *Documentos para la historia del arte en Cantabria*. Vol I, Santander, 1970 y Vol. II, Santander, 1973.
- M.^a DEL CARMEN GONZÁLEZ ECHEGARAY: *Los antecesores de D. Pedro Velarde*.—Santander, 1970.
- Catálogo de Exposiciones 1971*.
- Catálogo de Exposiciones 1972*.
- VARIOS AUTORES: *La Edad Media en Cantabria*.—Santander, 1972.
- M. A. GARCÍA GUINEA: *El Románico en Santander (en prensa)*.
- Catálogo exposición «Certamen Nacional de Dibujo Pancho Cossío»*. Santander, 1973.

INSTITUTO DE ETNOGRAFIA Y FOLKLORE

- VARIOS AUTORES: *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore Hoyos Sainz*.—Santander, volúmenes I, II, III, IV y V.
- JOSÉ CALDERÓN ESCALADA: *Campóo. Panorama histórico y etnográfico de un Valle*. — Santander, 1971.

TOMÁS MAZA SOLANO: *Disquisiciones y comentarios en torno al folklóre español*, Santander, 1972.

JAVIER GONZÁLEZ RIANCHO: *La vivienda en el campo de la provincia de Santander*.—Santander, 1971.

INSTITUTO DE ESTUDIOS MARITIMO-PESQUEROS «JUAN DE LA COSA»

RAFAEL GONZÁLEZ ECHEGARAY: *Capitanes de Cantabria*. — Santander, 1970.

RAFAEL GONZÁLEZ ECHEGARAY: *La Armada francesa en Santander*, Santander, 1972.

RAFAEL GONZÁLEZ ECHEGARAY: *El puerto de Santander y la guerra de Africa (1859-1860)*. Santander, 1971.

RAFAEL GONZÁLEZ ECHEGARAY: *Luis de Vicente Velasco e Isla* (en prensa).

JUAN M. BUSTAMANTE BRINGAS: *La victoria de la Rochela*.—Santander, 1972.

BENITO MADARIAGA DE LA CAMPA: *Augusto González de Linares y el estudio del mar*. Ensayo crítico biográfico de un naturalista.—Santander, 1972.

INSTITUTO DE ESTUDIOS INDUSTRIALES ECONOMICOS Y DE CIENCIAS «TORRES QUEVEDO»

JOSÉ ANTONIO SAIZ-GONZÁLEZ DE OMEÑACA: *La meiosis del centeno triploide como prueba de la diploidización del tetraploide*.—Santander, 1972.

MANUEL GUTIÉRREZ CORTINES: *Divagaciones nucleares*. Santander, 1970.

JULIO PICATOSTE PATIÑO: *Consideraciones ante la crisis de la Medicina española actual*. Santander, 1971.

PEDRO CASADO CIMIANO: *Estudio, modificación y normalización de los métodos Gerber y Milko-Tester*.—Santander, 1973.

RAÚL LIÓN VALDERRÁBANO: *La cría caballar en la provincia de Santander*. 1972.

INSTITUCION CULTURAL DE CANTABRIA

La Institución Cultural de Cantabria se fundó en 1967 por iniciativa de la Excelentísima Diputación de Santander.

Esta Institución venía a recoger la vieja aspiración de fundar un organismo dedicado al estudio y tutela de los problemas culturales de la Montaña, idea que tuvo su mayor mantenedor en la figura de Don Marcelino Menéndez Pelayo.

Desde el mandato de su fundador, don Pedro de Escalante, esta Institución se ha venido dedicando, a través de los diversos Institutos, al estudio, desarrollo y difusión de todas aquellas especialidades que pueden interesar a la provincia de Santander.

COMPONENTES DE LA INSTITUCION

FUNDADOR: *D. Pedro de Escalante y Huidobro* + ; PRESIDENTE: *D. Modesto Piñeiro Ceballos*; VICEPRESIDENTE: *D. Leandro Valle González*; DIRECTOR: *D. Miguel Angel García Guinea*; SECRETARIO: *D. Joaquín González Echegaray*; CONSEJEROS: *D. Leopoldo Arche Hermosa*; *D. Julio del Arco Montesino*; *D. Juan José Pérez de la Torre*; *D. Antonio Fernández Enrique*; *D. Fernando Arce García*; *D. Benigno García Palazuelos*; *D. José M.^a Mier Fernández*; CONSEJEROS DE NÚMERO: *D. Rafael González Echegaray*, *D. Ignacio Aguilera y Santiago*, *D. Fernando Barreda y Ferrer de la Vega*, *D. José María de Cossío y Martínez Fortún*, *D. Gerardo Diego Cendoya*, *D. Javier González Riancho*, *D. Manuel Gutiérrez Cortines*, *D. Tomás Maza Solano*, *D. Manuel Pereda de la Reguera*, *D. Ciriaco Pérez Bustamante*, *D. Julio Picatoste y Patiño*, *D. José Simón Cebarga*, *D. Francisco Ignacio de Cáceres*, *D. Angel Pereda de la Reguera*; CONSEJEROS REPRESENTANTES: *D. Fernando Calderón y G. de Rueda*, *D. Manuel Carrión Irún*, *D. Benito Madariaga de la Campa*, *D. Leopoldo Rodríguez Alcalde*, *D. Manuel Noguerol Pérez*.

Instituto de Literatura «JOSÉ M.^a PEREDA». DIRECTOR: *D. Ignacio Aguilera y Santiago*;
CONSEJERO REPRESENTANTE: *D. Leopoldo Rodríguez Alcalde*.

Instituto de Prehistoria y Arqueología «SAUTUOLA». DIRECTOR: *D. Miguel Angel García Guinea*; CONSEJERO REPRESENTANTE: *Sin designar*.

Instituto de Arte «JUAN DE HERRERA». DIRECTOR: *D. Miguel Angel García Guinea*;
CONSEJERO REPRESENTANTE: *D. Manuel Carrión Irún*.

Instituto de Etnografía y Folklore «HOYOS SAINZ». DIRECTOR: *D. Joaquín González Echegaray*; CONSEJERO REPRESENTANTE: *D. Benito Madariaga de la Campa*.

Instituto de Estudios Marítimos y Pesqueros «JUAN DE LA COSA». DIRECTOR: *D. Rafael González Echegaray*; CONSEJERO REPRESENTANTE: *Sin designar*.

Centro de Estudios Montañeses. DIRECTOR: *D. Fernando Barreda y Ferrer de la Vega*;
CONSEJERO REPRESENTANTE: *D. Fernando Calderón y G. de Rueda*.

Instituto de Estudios Industriales, Económicos y de Ciencias «TORRES QUEVEDO». DIRECTOR: *D. Manuel Noguerol Pérez*; CONSEJERO REPRESENTANTE: *Sin designar*.

Institutos no constituidos:

Institutos de Estudios Sociológicos y Docentes.

Instituto de Estudios Agropecuarios.

Este libro se terminó de imprimir
el día 4 de abril de 1974, (Festi-
vidad de S. Benito Negro) en los
talleres de Gráficas Campher
(Guarnizo)



Patronato José M.^a
Quadrado

HISTORIA DE UNA EMPRESA SIDERURGICA ESPAÑOLA: LOS ALTOS HORNOS DE LIERGANEZ Y LA CAVADA. 1622-1834

220/312/-c
SANTANDER
1974