ASOCIACION DE LA INDUSTRIA HULLERA DE ASTURIAS.

LOS CARBONES ASTURIANOS

Y

LA MARINA DE GUERRA.

El carbon es hoy el nervio de la Marina de guerra, y puede decirse que no tiene Armada nacional, el país que no cuente con sus carbones propios.

(*El General Antequera á la Comision de la Liga de Contribuyentes de Gijon.*)

Hace algunos años, un Presidente de Nueva Granada, empapado en las mas puras doctrinas económicas, anunció que «en adelante el Estado, reducido á su verdadera mision, lo dejaria todo á la iniciativa individual.» Los economistas aplaudieron. Al poco tiempo los caminos estaban destrozados, cegados los puertos, la seguridad habia desaparecido, la instruccion quedó reducida á la nada, y aquello parecia la vuelta al estado natural y á la selva primitiva.

E. DE LAVELEYE.

(*Revue des deux mondes.*)

GIJON.

IMP. Y LIT. DE TORRE Y COMP.

calle de la Libertad, 32.

1878.

Los Carbones asturianos y la Marina de guerra.

I.

Es un hecho innegable; las naciones mas ricas y poderosas del mundo, son las que mas se han preocupado del desarrollo de su produccion en todos sentidos, y son las que mas han afirmado su manera de sér social en elementos propicios al crecimiento de sus condiciones industriales. Por esto han acumulado toda su actividad y todo su genio sobre esos manantiales de vida y de movimiento, sobre esos inmensos depósitos de luz, de calor y de fuerza, que se llaman cuencas carboníferas. Esas grandes naciones se han levantado sobre sus condiciones naturales, que han sabido apreciar sabiamente; el mundo entero rinde tributo á su fecundo trabajo, y han hecho del diamante negro, el emblema de su bienestar y de su grandeza.

Inglaterra se encuentra á la cabeza de todos los pueblos civilizados, porque con gran sentido práctico, ha sabido mejor que todos ellos crear sobre su rico suelo carbonífero, esa inmensa variedad de industrias, que la hacen dueña de los mercados.

Su produccion actual en combustibles minerales se eleva á la enorme cifra de 135 millones de toneladas, en cuya sola estraccion emplea diariamente medio millon de obreros.

Inglaterra, segun esto, produce tanto carbon como todos los paises del mundo reunidos. Solamente con las calderas de vapor que dan movimiento á sus máquinas, ha reemplazado una fuerza bruta comparable á la de 800 millones de hombres (1).

(1) Joh. Pechar. - *La Houille et le fer.*

Los carbones ingleses se introducen por 900 puertos y llegan hasta el corazon de los mas apartados continentes, porque estando su comercio tan íntimamente ligado con el marítimo en general, sirven de lastre á infinidad de buques que retornan de las costas estranjeras materias de mas valor. De este modo la exportacion inglesa se encuentra doblemente favorecida.

La produccion de hierro bruto en todo el Globo, asciende á la suma de catorce millones de toneladas, de las que á Inglaterra corresponden muy cerca de siete millones.

Este cuadro pudiera completarse con otros olocuentes datos relativos á las industrias metalúrgica y manufacturera; pero lo dicho basta para apreciar hasta qué altura puede levantarse un país rico en elementos propios, cuando se aplica sin descanso al desarrollo de su capital, de sus puertos, de sus ferro-carriles, de su poblacion obrera, y vive bajo la salvaguardia de un Gobierno constantemente preocupado de tan sagrados intereses.

Es cierto, que la gran Albion, aislada del continente europeo, se ha encontrado en condiciones escepcionalmente favorables, respecto de las demás naciones obligadas á distraer gran parte de sus fuerzas vivas en las difíciles cuestiones que han afectado á su constitucion y su existencia; pero no lo es menos, que tanto los Estados-Unidos como Alemania, Francia, Austria y Bélgica, han alcanzado tal importancia industrial, que si bien no en cantidad, igualan y superan en la calidad y baratura de muchos de sus productos á su universal competidora.

La Italia desmerece de este conjunto, porque la naturaleza la ha negado el primer elemento de la produccion, y aunque dueña de importantes criaderos de lignito, se puede decir que carece de combustibles de primera calidad. El único manchon hullero que posée en la provincia de Udina, solo merece citarse bajo el punto de vista geológico.

España constituye, desgraciadamente, la verdadera escepcion al progreso industrial en Europa. Dotada co-

mo Inglaterra, de inagotables riquezas naturales, separada casi como ella, del continente europeo, y bañada casi totalmente por los mares, ha venido consumiendo su vigor y sus recursos en su propia destruccion, y sacrificándolo todo á la cuestion de forma, ha despreciado el trabajo industrial, único elemento de prosperidad real, para correr á estrellarse contra su pretendida regeneracion política.

España posée depósitos hulleros admirablemente distribuidos en Asturias, Leon, Palencia, Búrgos, Soria, Córdoba, Sevilla, Gerona y Cuenca, contando además con los riquísimos criaderos de lignito de Teruel.

La estension superficial de todas estas formaciones, se estima en *un millon* de hectáreas, figurando, por lo tanto, despues de Inglaterra, al frente de todos los paises de Europa. El depósito de carbon que corresponde á esta superficie inmensa, se ha evaluado por distinguidos ingenieros de minas en *tres mil millones* de toneladas métricas. Solamente teniendo en cuenta los criaderos, cuya explotacion juzgó remuneradora, hizo ascender sus cálculos al ilustre D. Guillermo Schulz, á la cifra de 2.253 millones de toneladas.

A algunos españoles de buena pasta, se les caerá la baba ante estos datos, que probablemente serán ignorados de muchos de los que han aspirado á hacer la felicidad del país con alguna panacea política; pero los que alcancen á ver en ellos una salvadora esperanza, ocultarán seguramente su sonrisa, al recordar que en toda España con sus 500.000 kilómetros cuadrados de superficie y sus 17 millones de habitantes, solo se consumen millon y medio de toneladas de carbon, de las que 800.000 son de procedencia estranjera.

Ya lo ha dicho un distinguido ingeniero de minas (1): «*El consumo de carbones minerales representa en las naciones modernas, el grado de prosperidad que cada una alcanza,*» y los que crean que esta afirmacion es exajerada, pueden fijar su atencion en el siguiente cua-

(1) D. Roman Oriol, en su escelente libro «Carbones minerales de España.»

dro que ofrece la produccion y el consumo en los principales paises del Globo, y comprenderán que el órden en que estos se colocan por tal concepto, coincide bien justamente con el de su importancia y prosperidad.

PAISES. Año 1877.	PRODUCCION. Toneladas métricas.	CONSUMO. Toneladas métricas.
Inglaterra.....	135.612.000	120.000.000
Estados-Unidos..	48.300.000	48.300.000
Alemania.....	48.296.000	47.680.000
Francia.....	16.890.000	24.000.000
Austria.....	13.363.000	12.202.000
Bélgica.....	14.330.000	10.530.000
Rusia.....	1.709.000	3.000.000
Italia.....	102.000	1.550.000
España.....	707.000	1.540.000

Estos datos han sido estractados de la bellísima obra de Joh. Pechar, titulada *La Houille et le fer, dans tous les pays du monde.* (Exposicion universal de París-1878-grupo 5.º, clase 43), y segun ellos, teniendo en cuenta la poblacion de cada uno de los principales paises, resulta que en Inglaterra el consumo anual de carbon por habitante, es de 3.658 kilógramos; en Bélgica, de 1.948, en los Estados-Unidos, de 1.240; en Alemania, de 1.115; en Francia, de 650 y en España de 93.

Conveniente será abandonar á los hombres que están llamados á regir los destinos del país, todas las consideraciones que sugiere la evidencia de nuestro atraso industrial; pero tambien será conveniente que nos penetremos de éste, todos los españoles sin escepcion, porque todos sin escepcion, hemos contribuido á él, y estamos obligados á remediarle.

Un país es lo que vale, y no vale mas que lo que produce. La base, pues, de nuestra futura prosperidad, ha de ser el desarrollo de nuestras riquezas naturales, el fomento de nuestra produccion en todos los ramos, el in-

cremento de todas las industrias, especialmente de la carbonera, que es el alma de las demás.

Tiempo es ya de que nuestras pasadas calamidades nos hayan enseñado al menos que, solo por el camino del trabajo, se logran ventajas positivas, que no pueden ser improvisadas. Las cosas empiezan necesariamente por el principio, y es preciso que comprendiendo que el país es imperfecto, porque lo somos todos los que le constituimos, emprendamos sin descanso esta campaña salvadora, en la que nuestros hombres públicos tendrian un gran papel que llenar, si prefiriendo á las cuestiones políticas, que pueden interesar á muchos, las económicas è industriales que afectan á todos, y cortando un poco las alas á su espíritu generalizador, se dedicasen con criterio racional y práctico, al estudio de todas aquellas reformas que estando en armonía con la manera de sér y con las necesidades del país, significasen para este un beneficio y un verdadero adelanto.

De tal suerte entraríamos de lleno en esa nueva era de prosperidad moral y material, á que M. du Bois-Reymond ha llamado tan profundamente *de la induccion y de la industria,* era que en un lenguaje mas vulgar, pero no menos exacto, podria apellidarse *del trabajo y del sentido comun.*

II.

Afortunadamente, desde que con motivo de la discusion de los presupuestos generales, se suscitó el año pasado la tan acalorada polémica sobre el impuesto fiscal á los carbones estranjeros, que se hizo estensiva en general á la que bien puede llamarse *cuestion carbonera*, esta ha tenido constantemente en la prensa celosos y bien armados defensores.

La Opinion de Gijon, *La Epoca, La Revista Minera, El Popular, La Voz del Litoral, La Mañana*, y con ellos otros muchos periódicos de España, se han ocupado con predileccion y entusiasmo de la industria carbonera en Asturias. Han divulgado el conocimiento de sus condiciones propias; han discutido su porvenir; han precisado las trabas que se oponen á su desarrollo; han reclamado la intervencion del Estado para vencer aquellas contra las que aparecia impotente la iniciativa particular, y han demostrado, en fin, que el periodismo ilustrado sabe colocarse en primera línea, con el poderoso esfuerzo de su pluma y de su inteligencia, allí donde se trate del progreso natural de la industria y de la grandeza del país.

Mucho se ha censurado en España, y con razon, la falta de iniciativa individual, y es bien notorio, que las industrias mas faltas de vida propia y los individuos mas pobres de espíritu, son los que mas se han revestido de un pusilánime sentimentalismo, para pedir al Estado lo que justamente puede llamarse una falsa proteccion; pero nadie negará que en los paises mas atrasados, en aquellos en donde aun no existe una verdadera red de intereses particulares, es donde estos necesitan mas eficazmente el auxilio de los altos poderes, porque su obra de creacion ha de ser en todos conceptos mas complicada.

En este sentido, la iniciativa individual en Asturias ha ido tan lejos, que muchas de sus creaciones han venido á resultar prematuras, como lo pueden atestiguar la infinidad de empresas nacionales y estranjeras que

han invertido sus capitales en instalaciones mineras y metalúrgicas, por lo general bien organizadas, y han salido, como vulgarmente se dice, con las manos en la cabeza.

Por lo que á las explotaciones carboneras respecta, se puede rotundamente asegurar, que no ha existido en Asturias una sola empresa de importancia, que haya logrado un mediano interés á sus sacrificios. Se contestará á esto diciendo, que tal ha sido la suerte de todas las cuencas carboníferas del mundo, en el primer período de su desarrollo industrial; mas no se negará, y esto es un funesto precedente para los capitales estranjeros, cuya cooperacion necesitamos, que aquel período es siempre en España mucho mas largo y dificultoso que en otros paises, por causas que se refieren á nuestro temperamento y á nuestra indisciplina administrativa.

Pero no basta la iniciativa individual aislada, no basta que los esfuerzos particulares puedan sumarse, es preciso mas; es preciso que puedan fundirse, que puedan unificarse. En una palabra, si la iniciativa particular ha de resultar eficaz, representando los intereses y las aspiraciones de una clase productora ó de un centro industrial, es indispensable que se manifieste de una manera colectiva.

Este ha sido hasta aquí el grave error de los productores asturianos, que no han tenido bastante fé para sacrificar las dificultades de la organizacion, á las ventajas del fin.

Este es el vacío que ha venido á llenar la *Asociacion de la Industria Hullera de Asturias*, bajo cuya bandera se encuentran hoy congregados casi todos los explotadores y exportadores de carbon de la provincia.

La Asociacion de la Industria Hullera, crée haber llenado su mision cumplidamente en los dos años escasos que lleva de existencia. Con una fé cada vez mas profunda en la importancia, en el porvenir y en los elementos de vida propia de la industria á cuyo desarrollo aspira, ha proclamado de una manera terminante, que no pretende, que no necesita el apoyo del Estado en perjuicio de otros intereses y de otras industrias. Rechaza la pro-

teccion en el sentido que á esta palabra dan algunos economistas; detesta el monopolio que considera como la asfixia de la produccion, y partidaria de los procedimientos mas liberales dentro de una bien entendida economía nacional, crée que un país cuya Hacienda está abatida, no se levanta tanto por lo que economiza, cuanto por lo que crea.

Justicia y no proteccion; este es su lema.

Competencia por el aumento de produccion; esta su aspiracion; y si alguna vez, como cuando se trató de la última reforma arancelaria, acogió y defendió con calor el proyecto del Sr. Jove y Hevia, como una reparacion armónica al desequilibrio que existia entre los derechos fiscales, lo hizo, porque entonces, como hoy, agobiadas las explotaciones carboneras por la mas cruel y persistente de las crísis industriales, la cuestion revestia las formas de una verdadera *lucha por la existencia*, y la Asociacion, no solamente vió en aquella reparacion un acto de justicia, sino que se agarró á ella, como se hubiera agarrado á un clavo ardiendo.

Entonces obró de este modo, y hoy obraria del mismo, pues mientras las circunstancias esternas de la industria carbonera en Asturias, no se modifiquen y mejoren por medios que no están al alcance de su iniciativa, claro es que esta no podrá encaminarse franca y decididamente hácia su ideal, ante la urjencia de arreglarse un *modus vivendi.*

¿De qué sirve hoy, en efecto, que los mineros de Langreo ofrezcan sus carbones á boca-mina, con una baratura de precio á que no han llegado los mismos ingleses y se afanen en preparar sus minas para un considerable aumento de produccion, mientras la Compañía del ferrocarril de Langreo, contra las protestas de las corporaciones privadas y oficiales, siga autorizada para percibir sus enormes tarifas de transporte, que con el carácter de provisionales, vienen rigiendo desde el año de 1859?

¿De qué sirve que los mineros de Mieres y Aller estén montando costosas explotaciones, con la esperanza de llevar algun dia sus productos al corazon de la Península, mientras el puerto de Pajares siga siendo la mu-

ralla de la China, á pesar de tantos años, de tanto dinero y de tantos escándalos?

¿De qué sirve que unos y otros se esfuercen para acrecentar la exportacion de carbones, mientras en la costa cantábrica existan 120 leguas desnudas, sin un solo abrigo que ofrecer á los buques acosados por los temporales, y mientras el puerto de refugio del Musel, que desde 1860 fué estudiado, aprobado y subvencionado, siga siendo un triste proyecto sobre cuya conveniencia aun se discute?

Asuntos son estos que la Asociacion se propone tratar detalladamente en otros folletos, que someterá á la opinion pública. En el que actualmente la ocupa, prefiere por mas oportuna, abordar de lleno la importante cuestion de suministros á la Armada, sobre la cual tanto, y con tanta lucidez, se viene discutiendo en la prensa, sin que hasta la fecha haya podido resolverse de una manera satisfactoria, á pesar de revestir el doble carácter de conveniencia para el Estado, y de necesidad para la industria carbonera.

III.

Los carbones asturianos alimentaban en otros tiempos á los arsenales del Ferrol y la Cavada, y gozaban de un renombre que se ha borrado para la Marina, á través de tantos años de *cesantía*. En este intérvalo, sin embargo, se han consumido en el Ferrol, con completo éxito (1), algunos cargamentos destinados principalmente á los hornos de caldeo y á las forjas; pero esto ha sido siempre á falta de los carbones ingleses, y solo con el carácter de *auxiliares temporeros*.

En honor de la verdad, nuestros gobiernos no han descuidado este asunto, como lo prueban las esperiencias que en 1853 se llevaron á cabo en el vapor de guerra el «Alerta,» y las que se iniciaron en 1871, ambas con el carácter de comparativas, no siendo estraño que entonces no se tomase resolucion alguna en beneficio de la produccion nacional, porque esta, en la época en que se hicieron las primeras, carecia de una verdadera importancia, y las segundas no se pudieron llevar á efecto de una manera satisfactoria.

Las circunstancias eran bien distintas, cuando en 22 de Noviembre de 1876, apareció en la *Gaceta Oficial* la disposicion de la Secretaría general del Ministerio de Marina, cuyo resultado fueron las numerosas y brillantes esperiencias llevadas á efecto hace un año en los arsenales del Ferrol y de la Carraca.

En esta época, los productores asturianos, á costa de mil esfuerzos, habian logrado elevar su produccion en carbones á muy cerca de *medio millon* de toneladas anuales, de las que 100.000 próximamente, eran exportadas por los drops de Gijon, consumiéndose las restantes entre las fábricas metalúrgicas de La Felguera, Mieres, Quirós y Arnao; las nacionales de Trubia

---

(1) La Comandancia de ingenieros del Arsenal, ha certificado alguna vez este resultado, haciendo constar que ha sido *muy superior* al obtenido con los carbones de Newcastle.

y Oviedo; las de vidrio y loza de Gijon y Avilés; las de gas, las de aglomerados, los ferro-carriles y una multitud de pequeñas industrias locales.

Por otra parte, los términos en que aquella disposicion estaba redactada, fueron de gran estímulo para las empresas mineras, que preparadas para una mayor produccion y sorprendidas por la crísis que invadió rápidamente la Europa entera, tenian que reducirse á los estrechos límites de un mercado, cada vez mas insuficiente.

Decia la disposicion antecitada:

«Si la Administracion no ha podido hasta ahora lograr introducir en el consumo de sus buques y arsenales el carbon de procedencia nacional, el Gobierno de S. M. desea á toda costa conseguir que el total consumo que la Marina efectúe, sea de la indicada procedencia; mas no puede aventurarse á hacerlo así, sin riesgo de los intereses del ramo que administra, porque crée que para disponer el consumo, necesita hacer precedentemente los ensayos convenientes, pues de otro modo podria perjudicar el servicio y desacreditar una industria, cuyo desarrollo se propone fomentar.»

Y añadia mas adelante:

«Si el resultado, como es de esperar, fuese ventajoso, se ampliarán los contratos sucesivos en la medida que lo permita la produccion, hasta lograr que no consuman nuestros buques y arsenales otro carbon que el que produzcan las minas españolas.»

Este lenguaje desdice algun tanto de la conducta indecisa seguida por la Administracion, despues de la unanimidad con que respondieron al llamamiento los productores españoles, y de la importancia y solemnidad que revistieron las esperiencias, pues á pesar de las dos subastas parciales que ya han tenido lugar, la cuestion tal como estaba planteada, no se ha resuelto aun de una manera definitiva, y si bien esta indecision revela un plausible propósito de no comprometer el buen servicio de la Marina, descubre en cambio, una escesiva desconfianza y un imperfecto conocimiento oficial de los verdaderos recursos del país.

Por lo que respecta á la cuenca asturiana, los resultados obtenidos, aunque todavía no se han publica-

do en la *Gaceta Oficial*, no pueden haber sido mas satisfactorios. El público los conoce, gracias á la prensa periódica y á la ilustracion del Ingeniero Jefe del cuerpo de minas D. Eduardo Ríu, en quien la Diputacion Provincial de Asturias delegó su representacion para asistir á las esperiencias, que ha hecho sobre ellos un estudio magistral, consignado en la Memoria con que dió cuenta de su cometido á tan celosa corporacion, y en unos preciosos artículos que, bajo su firma, han visto la luz en *La Revista de Asturias*.

La Asociacion se apoyará en la autoridad de tan distinguido Ingeniero, al discutir la capital cuestion de los suministros á la Marina, que plantea desde luego en la forma siguiente:

¿Los carbones asturianos son susceptibles por su calidad de una provechosa aplicacion en los arsenales y buques de guerra?

¿La cuenca carbonífera de Asturias, es capaz por su produccion y por sus elementos, de atender á las necesidades de la Marina de una manera fácil y económica? En qué escala? Con qué condiciones?

¿Hay razones poderosas, para que el Gobierno prefiera decididamente los combustibles nacionales á los estranjeros, y los aproveche en la *escala que la produccion lo permita, hasta lograr que no consuman nuestros buques y arsenales otro carbon que el que produzcan las minas españolas?*

IV.

Las condiciones que debe reunir un combustible, para ser aceptado por la Marina y empleado en los buques de guerra, son las siguientes:

1.ª Debe ser susceptible de arder con facilidad y levantar vapor en poco tiempo.

2.ª Debe tener un poder calorífico elevado, para vaporizar, por la combustion, el mayor número de litros de agua posible, por kilógramo de carbon.

3.ª Tener una densidad bastante grande para que ocupe á igualdad de volúmen, el menor espacio posible en las carboneras.

4.ª Poseer bastante fuerza de cohesion para que haya poco menudo.

5.ª No ser piritoso, para evitar las combustiones espontáneas y el deterioro de las paredes de las carboneras.

6.ª No ser muy bituminoso, para que no obstruya los tubos de las calderas, ni haga un humo espeso.

7.ª No aglutinarse demasiado, para que no obstruya las parrillas.

8.ª Producir pocas cenizas y escorias.

La Asociacion discutirá la calidad de las hullas asturianas bajo el punto de vista de cada una de las condiciones anteriores y bajo el de su aplicacion á los hornos de afino y recalentado, forjas y fraguas, que se emplean en los arsenales.

1.ª Despues de las esperiencias comparativas que tuvieron lugar á bordo del vapor de guerra el «Alerta» en 1853, certificaba el Ingeniero D. Claudio Valette, que:

«El carbon de Langreo en los hornos se enciende fácilmente, arde con llama blanca amarillenta, mas larga que la del Cardiff y mas corta que la del Newcastle. No necesita ser muy atormentado sobre las rejillas, como sucede con los demás carbones, lo que favorece mucho el manejo de los hornos, sin que por eso baje la presion del vapor. Una de las ventajas principales para su uso en los vapores de guerra, es que produce vapor en una mitad de tiempo próximamente que el Cardif.»

Efectivamente, (véase el comprobante núm. 7) en aquellas esperiencias, puramente prácticas, el carbon de Langreo levantó vapor en la caldera por término medio á la hora y cuarto, mientras el Cardiff necesitó en iguales condiciones dos horas y media. El Newcastle se acercó bastante al Langreo.

La superioridad de este, se hizo tambien visible en las esperiencias efectuadas últimamente en el Ferrol, en las que se ensayaron algunos combustibles asturianos, que levantaron vapor en poco mas de media hora.

Resultados análogos se desprenden de la contínua esperiencia de los buques de vapor del Cantábrico. (Véanse los comprobantes números 9 y siguientes).

2.ª Dos procedimientos se han seguido en el arsenal del Ferrol para determinar la potencia calorífica de los combustibles sometidos á los ensayos, segun se disponia en las instrucciones ministeriales del 22 de Noviembre de 1876, uno puramente teórico basado en la reduccion del litargirio por medio del carbon (método de Berthier), otro eminentemente práctico, y en grande escala, fundado en la apreciacion del número de litros de agua vaporizados por el carbon ensayado, en una caldera tipo, y durante un gran número de horas.

El primero, condenado ya por la ciencia, es tanto mas inexacto, cuanto mas rico es el combustible que se ensaya en sustancias volátiles (caso general del carbon asturiano). El segundo permite la apreciacion en las mismas condiciones en que el combustible ha de ser empleado. Tiene, pues, un valor real é industrial, y es el que generalmente se ha seguido en las grandes esperiencias de las marinas inglesa y alemana, siendo por otra parte sus deducciones mas científicas, desde el momento en que los metalurgistas modernos están conformes en que, ni el análixis elemental ni el inmediato, pueden dar una idea exacta del valor práctico de un combustible (1).

El ingeniero Sr. Ríu, en su escelente trabajo precitado, ha llamado muy particularmente la atencion sobre

---

(1) Véanse los estudios de Gruner, de Veaux y Marsilly.

las contradicciones á que han dado lugar ambos procedimientos, decidiéndose por dar mayor importancia á los ensayos de evaporacion, pues como dice muy bien: «Ellos interpretan con mas claridad la intencion del Mi»nisterio de Marina, reducida á hacer una comparacion »puramente práctica y á estudiar el mejor empleo de los »carbones asturianos en aquellos usos donde especial»mente se quemaban hasta ahora los ingleses.»

Como puede observarse en el comprobante núm. 4, los honores de la competencia han sido para el carbon asturiano de la mina llamada «Cardiff,» sita en el valle de Turon, siguiendo despues el Cardiff inglés y figurando en último lugar el carbon de Newcastle, que solo ha evaporado 7,13 litros de agua por kilógramo.

Dicho comprobante manifiesta que la mayor parte de los carbones asturianos han evaporado un número de litros de agua superior á 8, lo que segun Gruner, los coloca en la categoría de hullas de primera calidad.

Conveniente será llamar ahora la atencion sobre el comprobante núm. 6, que consigna los resultados obtenidos en las pruebas comparativas hechas por los alemanes en el arsenal de Wilhelmshafen.

De estas se desprende, 1.º: que los carbones alemanes han resultado superiores á los ingleses, evaporando un número de litros muy aproximado al que por término medio han logrado los carbones asturianos en el Ferrol, y 2.º: que los carbones ingleses se mantuvieron en cifras inferiores á las que arrojan los ensayos del Ferrol para el Cardiff. Como por otra parte es preciso hacer constar que: por grandes que hayan sido las precauciones y el esmero empleados por los alemanes en sus operaciones, no lo han sido menores los desplegados por nuestros inteligentes y celosos ingenieros de la Armada, resulta que aquella diferencia solo puede esplicarse, ó por la distinta disposicion de los aparatos, ó por la diferente calidad de los carbones del país de Galles ensayados, porque como en todas partes, los hay allí buenos y malos, aunque se bautizan con el mismo nombre. Esto trae á la memoria que el respetable D. Benito de Alzola, terminaba su apreciacion sobre las esperiencias compa-

rativas que tuvieron lugar en 1871 entre los carbones de Belmez y los ingleses, diciendo:

«Los desfavorables resultados obtenidos con los car»bones de Cardiff y de Newcastle, no procedentes de con»trata, sino adquiridos por Administracion, demuestran, »que si bien en ocasiones gasta la Marina carbones in»gleses de escelentes condiciones, en otras los consume »de un valor inferior á los de Belmez, que se han espe»rimentado.»

Esta, como todas las cuestiones prácticas, debe resolverse con un criterio racional, dentro de prudentes límites, sin dar un valor absoluto á cifras llevadas al céntimo, que no pueden tener mas valor que el que se desprenda de su conjunto. La Administracion lo ha comprendido así, al exijir á los carbones que se presenten á las subastas en los arsenales, la condicion de que evaporen *seis kilógramos y medio de agua por uno de combustible,* condicion, que satisfecha con *grande esceso* por *todos los carbones asturianos* que se han ensayado, prueba que *todos ellos* responden cumplidamente por este concepto á las necesidades de la Marina.

3.ª Si se pasa la vista sobre la columna de densidades que presenta el comprobante núm. 4, se verá que todos los carbones asturianos han acusado una densidad superior á la de los de Cardiff y Newcastle.

4.ª Grande es la influencia que la fuerza de cohesion de un combustible debe ejercer en su provechosa aplicacion á la Marina, por la circunstancia de que siendo frecuentes los trasbordos y arrastres, se producen en ellos muchos menudos de dificil aprovechamiento.

En el arsenal del Ferrol se hicieron minuciosas esperiencias comparativas sobre este particular, sometiendo los carbones en pedazos á la rotacion, dentro de un cilindro erizado interiormente de asperazas. Los resultados que se consignan en el comprobante núm. 5, demuestran la superioridad de la mayor parte de los carbones asturianos sobre el de Cardiff, habiendo correspondido la mayor resistencia á las minas «Severa» y «Candin,» y á los aglomerados de la fábrica de «La Braña.»

El comprobante núm. 6, hace resaltar la gran ventaja que los carbones ingleses consiguieron por este concepto sobre los alemanes, ventaja que apareceria enorme, si se comparasen estos con los asturianos, cuya fuerza de cohesion es inmejorable.

5.ª Se puede decir, casi en absoluto, que no existe carbon alguno, en el que la pirita ó sulfuro de hierro, no entre en su composicion por alguna, aunque sea pequeñísima parte, hasta el estremo de que algunos mineralogistas, consideran á aquella sustancia como esencial á la constitucion de las hullas; pero se entiende que un carbon espiritoso, cuando á la simple vista se descubren en él con frecuencia las características manchas doradas de la pirita. De esta manera se ha apreciado en el Ferrol la pureza de los carbones sometidos á las pruebas, figurando las anotaciones que sobre ellos se han hecho, en la columna de «*materias estrañas.*» (Véase el comprobante núm. 4.)

Por lo que se vé, tambien esta vez el carbon de Newcastle ha merecido la peor calificacion de *bastante piritoso.* El carbon Cardiff ha sido calificado de presentar *indicios* de pirita, lo mismo que varios de los carbones asturianos, habiendo sobresalido algunos de entre estos por su limpieza perfecta, y no presentado otros sino lijeras manchas de espato calizo, sustancia completamente inofensiva para las parrillas y carboneras.

6.ª Aunque realmente no puede aplicarse con propiedad la calificacion de *bituminosa* á ninguna clase de hulla, se comprende que, tratándose de evitar el inconveniente de la obstruccion de los tubos de las calderas, las hullas menos recomendables, han de ser aquellas que mas hollines produzcan y depositen.

Como no podia menos de ser, dada la importancia que esta cuestion reviste para las máquinas marinas, tambien se hicieron sobre ella en el Ferrol minuciosas observaciones, cuyos resultados constan en la última columna del comprobante núm. 4, apreciados para cada uno de los combustibles que se ensayaron.

La superioridad de los carbones asturianos resalta de una manera evidente, pues como se vé, figuran en

primer término las hullas de «Mosquitera,» «La Moral» y «Sta. Ana,» vienen despues todas las demás asturianas, y quedan muy por detrás las inglesas de Cardiff y Newcastle, que depositaron una cantidad de hollines *mas del doble* que aquellas.

La Asociacion consigna estos hechos, con tanto mas gusto, cuanto que con frecuencia se ha dicho y repetido, que los carbones asturianos no podrian reemplazar á los ingleses, porque siendo tubulares las calderas de los buques de guerra, estas serian pronto obstruidas por los hollines que aquellos producen en gran cantidad. Ahora podrá decirse, con razon, todo lo contrario. Por lo que á los humos respecta, no se hicieron observaciones especiales, al menos no se han consignado en los certificados; pero es evidente que su desprendimiento ha de estar en principal relacion con la rapidez de la combustion, y que por lo tanto, el carbon de Newcastle ha de ser siempre el mas desventajoso.

Sobre esta cuestion de humos, es preciso no solo atenerse á la abundancia, sino á la calidad, pues si bien siendo densos pueden ensuciar los buques, tambien cuando arrastran abundantes chispas, como sucede con el carbon Cardiff, queman y destruyen con facilidad los aparejos.

7.ª Una de las mejores cualidades del carbon asturiano que se libra á la exportacion, es la de *arder sin aglutinarse*, por lo que exije muy poco cuidado en los hornos, segun ha comprobado la Marina, (véase la discusion de la condicion 1.ª) y segun confirma la esperiencia de los buques mercantes que le emplean (véanse los comprobantes números 9 y siguientes.)

Se comprende bien que las hullas que mas se aglutinan, y por consiguiente, las que mas obstruyen en la práctica las parrillas, son aquellas que mas tendencia tienen á cokizar, es decir, las eminentemente grasas.

Los productores asturianos, que tienen bien conocidos y clasificados los carbones que explotan, presentaron en el Ferrol algunas muestras de aquella calidad; pero fué especialmente con el carácter de hullas de fra-

gua, y solo así se ensayaron con resultado verdaderamente extraordinario.

8.ª La determinacion de la cantidad de cenizas, escorias y carbonillas que un combustible produce, es de una inmensa importancia. 1.º: porque la mucha ceniza perjudica á la combustion y exije mas molestias á los fogoneros, acusando además una impureza que viene á falsificar la densidad real y útil del combustible. 2.º: porque los carbones que producen muchas escorias, además de ser de peor combustion, son los que mas destruyen las parrillas, los que mas necesitan ser atormentados sobre estas, y los que mayor vigilancia reclaman en su manejo. Y 3.º: porque las carbonillas, aunque por lo general están formadas por trocitos de coke, que aun podrian quemarse, embarazan la buena marcha del fuego y molestan mucho en el cenicero.

El comprobante núm. 4 demuestra que en el Ferrol se han determinado con escrúpulo estas sustancias estrañas, cuya cantidad para cada carbon ensayado, figura en casillas distintas.

Respecto á las cenizas, ya el Ingeniero Sr. Ríu ha llamado la atencion sobre la gran dificultad de apreciarlas con exactitud en una caldera de gran tiro, en la que en buena parte podrian ser arrastradas por la corriente, á causa de su mucha lijereza. Esta circunstancia tiene que dar por resultado una irregularidad en las apreciaciones, y acusar para todos los carbones esperimentados, una pureza que no tienen realmente. Así se esplica la pequeña proporcion que han ofrecido tanto los productos españoles como los ingleses; pero de todos modos, siendo las condiciones las mismas para todos, y tenida en cuenta aquella causa de pérdida, resulta que los combustibles asturianos son, por término medio, tan puros como los de Cardiff.

No cabe decir otro tanto, tratándose de las escorias, porque estas han podido pesarse, y se han pesado realmente, con la mas esquisita escrupulosidad. Los resultados, tambien esta vez, han dado la supremacía á los carbones asturianos, entre los que los de «María Luisa,» «Mosquitera» y «La Cogida,» solo han producido de

una á siete centésimas por ciento, mientras que los de Newcastle y Cardiff han dado 2,59 y 2,98 respectivamente por ciento. Los demás carbones asturianos, fuera de dos ó tres muestras que se aproximan á los ingleses, han obtenido tambien cifras insignificantes, que prueban su indisputable superioridad por este concepto.

Idénticas conclusiones se desprenden tratándose de las carbonillas, pues mientras los carbones asturianos han oscilado entre un rendimiento de 6 á 9 por 100, el de Cardiff ha llegado á producir hasta 13 por 100.

Hasta aquí, las condiciones á que han de satisfacer los carbones destinados al consumo en los buques de guerra; resta ahora la discusion de las que convienen al suministro de los arsenales con destino á los talleres de afino y forja, á las fraguas y á los cubilotes.

El carbon de Newcastle es el que por lo general se emplea en los arsenales para los hornos de afino y recalentado ó forjas, y esto con bastante fundamento, porque si bien aquel carbon es inferior al Cardif en potencia calorífica, en cambio presenta en su combustion una llama mas larga y sostenida, circunstancia muy favorable para las operaciones que se practican en hornos de reverbero.

Las esperiencias comparativas se han hecho por un procedimiento esencialmente práctico é industrial, y tienen un valor decisivo, por haberse apreciado los resultados segun los efectos de cada combustible, con relacion á los del que se tomaba como tipo.

El comprobante núm. 5 ofrece las calificaciones obtenidas en la comparacion por las hullas asturianas, y pone de relieve *la gran superioridad* de estas sobre las inglesas similares. Este éxito tan lisonjero era de esperar, tratándose de una aplicacion para la que los carbones asturianos son empleados con preferencia por casi todas las fábricas de hierro de España, (véanse los comprobantes números 9 y siguientes) siendo de advertir que algunas de ellas podrian obtener los carbones ingleses á precios bastante mas reducidos.

Si decisivos fueron los resultados en el taller de forjas, no lo fueron menos los que se consiguieron en el de fraguas, no solo por los carbones especiales que se remitieron, sino por todos los que se ensayaron que, con alguna escepcion, fueron considerados como superiores al inglés, mereciendo algunos calificaciones aun mas espresivas.

Tratándose del carbon para fragua, es bueno hacer notar la circunstancia de que los que se producen en Asturias, se ofrecen al mercado en la forma de verdadero menudo, y á veces casi polvo, mientras que los que proceden de Newcastle, vienen por lo general con el tamaño de galletitas. Esto llama la atencion de algunas personas que aprecian las cosas mas por el aspecto que tienen, que por los efectos que producen; pero la verdad es que, mientras las galletitas de Newcastle son por su calidad impropias para formar bien lo que en una fragua se llama *la bóveda*, los carbones menudos que se presentaron en el Ferrol, son verdaderos combustibles *grasos de fragua*, capaces de las *caldas*, que tanto sorprendieron á los maestros del taller.

Resta para terminar este exámen, decir que, aunque los productores asturianos presentaron pocas muestras de coke, á pesar de que este se fabrica en la cuenca en grande escala, las varias que se ensayaron dejaron bien puesta la bandera, hasta el punto de que tanto el famoso coke de Figaredo, como el de los Sres. Delbrouck, Kessler y C.ª, fueron calificados de *superiores al inglés*, por haber fundido fácilmente el acero en crisoles.

La anterior discusion permite contestar terminante y afirmativamente á la primera de las tres cuestiones propuestas. Consideradas de una manera absoluta, las hullas asturianas han resultado, en general, ser combustibles de primera fuerza y de escelentes condiciones industriales por su gran pureza y cohesion, y por su combustion fácil y cómoda.

Consideradas en relacion con los carbones ingleses, han demostrado respecto del Newcastle, una superioridad inmensa en todos sentidos, y notablemente en aquellas aplicaciones, para las que este se preferia en los arsenales, y respecto del Cardiff, si bien no todas le han igualado en potencia calorífica, la mayor parte se le pueden comparar por haber escedido de 8 unidades de vapor, y por su densidad y pureza, superándole en cambio, por su mayor prontitud en producir vapor, por su mejor manejo en los hogares, por su mayor cohesion y por su menor produccion en hollines, escorias y carbonillas.

Ahora bien; la comparacion entre dos combustibles no puede hacerse depender esclusivamente de una sola de sus cualidades, sino de todas reunidas, porque todas contribuyen á formar su valor industrial, es decir, su buena ó mala aplicacion. Muchos carbones antracitosos son capaces de desarrollar una gran potencia calorífica, y sin embargo, no podrian ser empleados en las calderas ordinarias por su difícil combustion, y sucede tambien, que dos carbones de idéntica composicion elemental, pueden dar en la práctica resultados muy diferentes (1).

Por esta razon, ateniéndose al verdadero carácter de las experiencias practicadas en el Ferrol, es prudente huir de discusiones científicas, á que aquellas no se prestan, y dar por sobradamente resuelta la cuestion esencial que han envuelto, y que la Asociacion ha formulado anteriormente (2).

Las hullas asturianas son, pues, susceptibles por su calidad de una ventajosa aplicacion en los arsenales y buques de guerra.

---

(1) Experiencias de Scheurer-Kestner.

(2) Deseosa la Asociacion de dar á conocer ámpliamente la calidad de los carbones asturianos, ha agregado un resúmen de las esperiencias de laboratorio hechas por los distinguidos hombres de ciencia Sres. Paillete y Aspiroz. Tambien ha creido importante dar publicidad á la opinion de varios fabricantes y navieros, que, si prefieren el carbon asturiano para sus industrias, no lo harán seguramente por platonismo (véanse los comprobantes números 8 y siguientes.)

V.

Segun los estudios del eminente geólogo D. Guillermo Schulz, el terreno carbonífero en Asturias, ocupa una estension superficial de 270.000 hectáreas, de las que unas 60.000 pueden considerarse bajo el punto de vista industrial, dentro de la formacion hullera rica, comprendiendo casi todos los concejos de Riosa, Mieres, Tudela, Langreo, Siero, Bimenes, San Martin del Rey, Laviana, Aller, Lena y Quirós.

A pesar de tan considerable estension, las explotaciones mineras solo se han desarrollado en grande escala, en los valles que forman los rios *Candin*, *Nalon* y *Caudal*, y algunos de sus pequeños afluentes, constituyendo por su disposicion topográfica, las dos regiones principales de Langreo y Mieres, á las que impropiamente, se ha dado el nombre de cuencas.

El accidentado relieve del terreno, la elevacion de las montañas, la posicion casi vertical de los estratos, y la abundancia y proximidad de las capas de carbon, representan un conjunto de ventajas, sin las cuales, la explotacion de las minas seria hoy económicamente imposible. Ellas vienen á compensar los inconvenientes que traen consigo la poca potencia y la mucha irregularidad de las capas, y resuelven los por lo general complicados problemas, de desagüe y ventilacion de las escavaciones subterráneas.

Se ha dicho por algunos periódicos, que los carbones asturianos mejorarán seguramente de calidad, cuando los mineros desciendan con sus trabajos de arranque á las capas inferiores. Esta especie no puede tener otro fundamento racional que la aplicacion inconsciente hecha á la cuenca de Asturias de una ley reconocida en otras cuencas, en las que las capas se presentan con su originaria posicion horizontal, y por lo tanto en ellas la relacion de posicion real coincide con la geológica. En Asturias, á causa de la fuerte inclinacion y de los repetidos pliegues que afectan las capas de carbon, estas han trocado su órden de yacimiento de abajo á

arriba, por el de adelante á atrás, ofreciéndose igualmente atacables unas que otras por encima del nivel de los valles. Así es que en la actualidad las explotaciones se desarrollan en el riñon de la formacion carbonífera, lo cual se comprenderá mejor, sabiendo que algunas minas cuentan por muchos miles de metros la longitud de sus galerías abiertas en macizos de 400 y 500 metros de altura.

La historia del desarrollo minero en Asturias se resume en el cuadro núm. 2, que expresa los datos oficiales relativos á la produccion y exportacion de carbones desde el año 1828 hasta el actual.

Como se vé, hasta el año 1872 se marca en ambas un progresivo incremento que se ha perdido en los últimos cinco años, á causa de la crísis metalúrgica iniciada en 1873 y de la creciente concurrencia de los carbones estranjeros. Esta última influencia se hace evidente en el comprobante núm. 1, segun el cual, el consumo de toda la Península viene aumentando desde aquella fecha á espensas de la importacion (1).

De todos modos, lo esencial para el objeto presente, es hacer constar que la exportacion por los drops de Gijon (que casi en absoluto representa carbones gruesos muy escogidos) ha llegado á una suma de 140.000 toneladas en 1872, cuando todavia no se habia prolongado el ferro-carril de Langreo por el corazon de la cuenca, abriendo nuevo y ancho campo á la produccion.

Este solo dato bastaria sin duda para desvanecer los temores de los que desconfian de la capacidad de nuestros elementos para suministrar poco mas de 22.000 toneladas que consume la Marina de guerra, pero la Asociacion, aun á riesgo de alargar demasiado su escrito, prefiere dejar bien discutido este punto, haciendo una reseña de las minas, cuyos carbones han sido ensayados en el Ferrol, y para mayor fuerza, copiará

---

(1) La Asociacion recomienda estos datos á las personas que durante la última reforma arancelaria, defendieron la tésis contraria.

la que acaba de publicar el Sr. Ríu, que reviste toda la autoridad de sus grandes conocimientos y de sus muchos años de experiencia en la provincia.

Dice así el celoso Ingeniero Jefe de minas:

«La Sociedad *María Luisa* concurrente al Ferrol con dos muestras, posée en un valle confluente al del Nalon llamado Agüeria de Villar, una porcion de concesiones mineras agrupadas, cuya superficie horizontal es de seiscientas tres hectáreas. Tiene los trabajos de explotacion concentrados en *Las Cubas*, nombre con que es conocido un caserío allí inmediato, y los carbones, por medio de un tramvía y planos inclinados, son trasportados á un cargadero, adonde los wagones del ferro-carril de Langreo á Gijon van á buscarlos: pasando el Nalon por un puente construido á expensas de la misma Sociedad carbonera. Como sucede en la mayor parte de las empresas, sus labores están circunscritas á una estension mucho mas pequeña que la que representan las concesiones, y el desarrollo de las galerías supeditado á la exígua demanda de combustibles que el mercado ofrece. En cambio, con las vías férreas de servicio y sus especiales cargaderos, se halla en escelentes condiciones para el transporte de sus productos al puerto de Gijon, del cual se halla separada por una distancia de unos 44 kilómetros. Esta Sociedad ha llegado à explotar unas veinte mil toneladas anuales, cantidad importante, susceptible de aumentar considerablemente despues de hacer una preparacion de macizos conveniente, y ensanchar el actual campo de laboreo. A ello se prestan muy bien las condiciones de yacimiento de las capas, cuyos afloramientos se descubren en las faldas de las montañas que determinan el valle.

Los carbones ensayados con el nombre de San Martin, pertenecen al Excmo. Sr. D. Joaquin de la Gándara, el cual posée en los concejos de San Martin del Rey Aurelio y Langreo, minas con una estension de quinientas treinta hectáreas. Las muestras eran procedentes del grupo llamado de Sorriego, situado enfrente del de María Luisa, á la orilla derecha del Nalon, y formado con varias concesiones reunidas en una superficie de ciento sesenta y cinco hectáreas. Interior y exteriormente se han llevado á cabo trabajos de importancia en este grupo, cuya esplotacion ha llegado en el año 1876 á la cifra de docemil toneladas de carbon *cribado*, que suponen aproximadamente un total de veintiseis mil de *todo uno*. Los varios servicios de transporte y planos inclinados enlazan las diferentes galerías, para desembocar en un gran cargadero construido sobre el ferro-carril de Langreo, á pequeña distancia de la estacion extrema de *La Oscura*. Las condiciones de arrastre á Gijon, son todavia mas ventajosas en estas minas que en las de María Luisa, porque exigen un recorrido igual de unos 44 kilómetros, sin necesidad de acudir á un largo tramvía para llegar al cargadero.

Próximo á los dos grupos que acabamos de citar, y á la izquierda márgen del rio, se halla el del *Entrego*, propio de D Vicente Fernandez Nespral. Tiene noventa y seis hectáreas superficiales, y sus boca-minas se abren en una plaza de servicio al lado de la carretera de Sama á Laviana. Para alcanzar el ferro-carril en La Oscura, necesitan los carbones del En-

trego recorrer en carros un trayecto de unos doscientos metros próximamente, atravesando el Nalon por el puente de San Andrés. Entonces se hallan en el muelle general del camino de hierro á una distancia de Gijon de cerca de 44 kilómetros. La explotacion de estas minas ha fluctuado con las variaciones de la demanda general. Si esta fuera constante y sostenida, podria ser de catorce mil toneladas anuales.

Siguiendo la enumeracion de las empresas por el valle del Nalon, se nos presenta la conocida con el antiguo nombre de Santa Ana, (hoy dia Herrero y Comp.ª) que ha llevado á las pruebas las dos clases *Generala*, *Nueva*, y *Embajada*, *Modesta*. Entre minas concedidas y otras pendientes de tramitacion, reune esta Sociedad la elevada suma de tres mil doscientas cinco hectáreas, repartidas en grandes grupos, que divide el rio, en los concejos de Langreo, San Martin del Rey Aurelio y Laviana. Algunos valles enteros transversales, están comprendidos dentro de este inmenso perímetro, que en gran parte cruza un ferro-carril de vía estrecha, por donde una pequeña locomotora arrastra los trenes de carbon en wagones de poco volúmen hasta el anden de Sama, situado próximamente á 40 kilómetros de distancia del puerto de Gijon. Una extension tan considerable de terreno carbonífero, surcado por numerosas capas combustibles, podria dar lugar á una explotacion muy importante, si las necesidades del consumo así lo reclamaran; pero se han concretado las labores á dos centros solamente, que representan una parte mínima de las concesiones, y producirán en el corriente año unas cuarenta mil toneladas.

Con el nombre de Valle de Ciaño y Tato, ha remitido al Ferrol una muestra el Sr. D. Agustin Delbrouck, el cual posée en compañía, trescientas catorce hectáreas esparcidas en los concejos de Mieres, Aller, San Martin, Laviana y Langreo. Con estas pertenencias podrian formarse tres ó cuatro explotaciones, si la situacion topográfica permitiera en la actualidad un trasporte económico. Hoy dia, tanto el *valle de Ciaño* como el *Tato*, pueden considerarse como improductivos y su preparacion exigiria bastante tiempo y gastos considerables. En cambio es ventajosísima la fábrica de aglomerados y coke propia del mismo Sr. Delbrouck, Kessler y Compañía, establecida en los alrededores de Gijon, sobre el ferro-carril de Langreo, cuyos productos han sido llevados tambien á las pruebas, y obtenido escelentes calificaciones.

La Sociedad *hullera* y *metalúrgica belga*, dueña de los carbones *Cogida*, *Cardiff asturiano* y *Taza de Oro* y del coke obtenido con el carbon de la mina *Los Valles*, tiene grandes concesiones en los concejos de San Martin del Rey Aurelio, Langreo y Mieres, cuya total superficie es de dos mil ochocientas ochenta y tres hectáreas. Los tres grupos con ellas formados, son conocidos en Asturias con los nombres de *Cotos de Santa Bárbara*, de la *Cogida y Lada* y de *Turon*, conteniendo en su recinto muchas y escelentes capas susceptibles de una gran explotacion, si el desarrollo de la industria española lo permitiera. Hoy dia el coto de Santa Bárbara, colocado á la orilla izquierda del Nalon, próximo á la carretera de Laviana y á unos cinco kilómetros de la estacion de la Oscura, permanece inactivo, aguardando mejores tiempos y mayor consumo de combustibles. Otro tanto le sucede al de Turon, donde se han hecho algunos trabajos de preparacion para explotar, si convenir pudiera, unas seis mil toneladas, transpor-

tando los carbones á la estacion de Santullano en la línea férrea de Leon á Gijon, de la cual dista solamente unos cuatro kilómetros de buen camino. Las labores de disfrute, practicadas por esta Sociedad, puede decirse están concentradas en un reducido espacio del coto de la *Cogida* y *Lada*, donde se han construido tramvías, planos inclinados y un puente de madera para atravesar el valle de Sama y llevar los productos al cargadero particular, frente á la estacion, distante de Gijon cuarenta kilómetros escasos. La produccion de estas minas, como la de todas las de la cuenca, ha oscilado con el número (siempre mezquino) de los pedidos, y ha sido de unas veinte mil toneladas.

Inmediato al grupo de la *Cogida*, se encuentra el de la *Imperial*, de ciento cincuenta y siete hectáreas, propia de D. Manuel Antuña Riera, concurrente al Ferrol con una muestra del mismo nombre de la mina. Los carbones arrancados son trasportados al mismo cargadero de la *Sociedad hullera y metalúrgica belga*, y su produccion se ha elevado á seis mil toneladas.

D. Numa Guilhou ha llevado á los ensayos algunos carbones extraidos en varios puntos de sus inmensas concesiones, y además aglomerados de la fábrica *Guilhou, Pola y Compañía*. Es el mayor propietario minero de la provincia, y tambien el mayor productor. Sus minas, situadas en los términos municipales de Langreo, Siero, Mieres, Llanera, Lena y Oviedo, abarcan la enorme superficie horizontal de cuatro mil setecientas ochenta y cuatro hectáreas, formando cotos magníficos situados, casi todos, en posicion muy favorable á los arrastres.

En Langreo y Siero los trabajos se apoyan en el ferro-carril al lado de las estaciones de Vega y Carbayin: en Mieres está enlazado el importantísimo grupo llamado de las *Corujas*, con la estacion de Santullano, en la línea de Leon, por medio de un tramvía que atraviesa el puente sobre el Caudal; el coto de *Tudela* (Oviedo), se halla inmediato á la estacion de *Olloniego* en la misma vía férrea, y el de *Llanera* se enlaza, ó tiene sus bocas abiertas, al lado de la carretera de Avilés, próximamente al medio de la distancia entre esta villa y Oviedo. Fácilmente se comprende, cuán grandes recursos puede prometerse la industria de una extension tan considerable de terreno carbonífero, del cual se explota una parte muy exígua, debido siempre á la misma falta de consumo. La produccion se halla concretada actualmente á las labores establecidas en *Langreo*, *Mieres* y *Santofirme*, de las cuales, la última tiene poca importancia y alcanza la cifra de ciento diez mil toneladas. Con los carbones menudos del grupo de las Corujas, se fabricaron los magníficos cokes que tanto llamaron la atencion en la Exposicion provincial de Oviedo, destinados á alimentar los altos hornos de la fábrica de hierros establecida á orillas del rio en Mieres, propia tambien del mismo Sr. D. Numa Guilhou.

Procedente de las minas del *Baron Ad. d' Eichtal y Compañía*, era la muestra ensayada *Mosquitera;* nombre por el cual es mas generalmente conocida en Asturias y en el comercio la Sociedad propietaria. Estas minas abarcan una estension muy considerable y comprenden en su radio una gran porcion de capas fácilmente explotables, desde el valle del Candin (Langreo y Siero), al de San Andrés, en San Martin del Rey Aurelio, envolviendo la demarcacion las montañas vecinas al pico de Mosquitera, que

dan nombre á uno de sus cotos enlazado y contiguo al de la Cruz quinta.

Además, en el concejo de Bimenes posée la misma Sociedad un grupo aislado y poco distante del que forman los dos mencionados cotos, viniendo de esta manera á constituirse dos importantes circunscripciones, con unas uperficie horizontal de dosmil doscientas diez y nueve hectáreas.

El grupo de Bimenes se halla sin trabajos, que á nada conducirian, no pudiendo dar salida á los productos, y todas las esplotaciones están concentradas alrededor del socavon general de *Mosquitera*, cuya boca conduce al gran andén de la Compañía, situado en el ferro-carril de Langreo á una distancia de unos 32 kilómetros del puerto de embarque. Las condiciones todas para un laboreo fecundo y arrastres fáciles, se hallan reunidas en esta demarcacion, capaz de una produccion grande y sostenida. El carbon arrancado varía como siempre, segun la demanda del mercado, y llegará este año á la cifra de treinta y seismil toneladas; pero podria ser mucho mayor, si se atiende á los trabajos de preparacion ejecutados.

Tocando á las concesiones de Mosquitera, se halla la mina nombrada *Severa*, de D. Alonso Fernandez, con una extension de veinte y una hectáreas, y de ella fue arrancada la muestra que tan notable ha sido, bajo el punto de vista de la resistencia al choque. A pesar de tan modestas proporciones superficiales, la mina Severa ha sido explotada con una actividad extraordinaria, y el año de 1875 ha dado al mercado mas de siete mil toneladas. Hoy dia acaso no produciria una cantidad tan notable, por razon del estado menos próspero de sus escavaciones preparatorias. Los carbones de esta mina son llevados á un cargadero del ferro-carril distante de Gijon á 30 ó 31 kilómetros.

La Moral ha sido el nombre dado á los carbones de la Sociedad *Esperanza*, cuyas concesiones, situadas en el valle Candin, abrazan una amplitud de cuatrocientas setenta hectáreas El ferro-carril de Langreo cruza en lo ancho las demarcaciones, y encuentra los cargaderos á una distancia á Gijon de 34 ó 35 kilómetros. Unen las distintas bocas, tramvías para llevar los carbones á las cribas, y los menudos á un lavadero mecánico, movido por una máquina de vapor de 12 caballos de fuerza.

Hasta ahora, ya fuese por la exigüidad del consumo, ya por la natural paralizacion sufrida á causa de pasar la propiedad á distintas manos, la produccion de estas minas era bastante escasa en años anteriores, ascendiendo en 1876 á unas tres mil toneladas. En la actualidad, merced á los trabajos tanto interiores como esteriores realizados, pueden sin dificultad explotarse doce mil, segun se desprende de las noticias fidedignas que nos han sido suministradas.

Propio del Sr. D. Inocencio Fernandez Martinez, es el grupo de Figaredo, de trescientas setenta y cuatro pertenencias, de donde procede el carbon nombrado en los cuadros anteriores *Santa Cruz primera*, y el coke *Figaredo*. Este grupo, muy importante por sus numerosas y escelentes capas, tiene dos centros de labores situados á tres y cinco kilómetros de distancia de la estacion de Santullano, de la cual, como sucedia á la *Sociedad hullera y metalúrgica belga* en su coto de Turon, le separa un camino de carro bastante bueno. La explotacion durante estos últi-

mos años no ha sido muy considerable, ni podia serlo, por falta de consumo.

Sin embargo, los trabajos preparatorios se han hecho en alguna mayor escala, y hoy podria proporcionar al mercado doce mil toneladas anuales. Sin duda esperando una época de mayor movimiento, que hasta ahora no ha llegado, ha dejado el propietario de construir un tramvía muy conveniente, si la explotacion toma un desarrollo considerable.

La muestra llamada en los cuadros *Esperanza* fué arrancada de unas minas situadas en el valle de San Juan de Mieres, concedidas á D. Manuel Menendez Blanco. Tienen una superficie de 98 hectáreas, y los trabajos en ellas ejecutados, segun los datos oficiales, no han podido hasta ahora adquirir una verdadera importancia, por causa de la dificultad de trasportar los carbones. Si el proyecto de ferro-carril á lo largo de aquel valle, idea largo tiempo acariciada por muchos industriales, llegára á ser un hecho, tanto estas minas como otras muchas demarcadas en barrancos afluentes, podrian multiplicar sus medios de produccion, contribuyendo en gran manera á acrecentar los arrastres del camino del Noroeste, siempre que al mismo tiempo aumentara el consumo, y fueran en Gijon posibles los embarques, realizando la obra mas generalmente beneficiosa para la industria asturiana, un buen puerto de refugio.

Réstanos ya solamente ocuparnos de la *Sociedad Montañesa*, á quien pertenecen las hullas ensayadas con los nombres de *Prevenida*, *Turca y Petrita*. En el concejo de Aller principalmente, radican sus importantes concesiones, cruzadas por capas de escelente carbon, abarcando una superficie horizontal de ochocientas cuarenta y dos hectáreas. Confiada la empresa á una direccion inteligente, ha trabajado sin descanso en vencer las dificultades todas de la instalacion, y ha preparado el terreno, á fin de alcanzar una produccion económica y fecunda. Para acercarse al camino de hierro de Leon á Gijon, está construyendo una vía férrea, ya muy adelantada, que enlazará las minas de Ujo con la línea general, estableciendo allí un andén destinado esclusivamente á la carga de los carbones. Hasta ahora todas las labores ejecutadas por esta empresa, han sido preparatorias; así es que su produccion sólo ha representado la insignificante cantidad de hullas arrancadas en la division de macizos; pero tan pronto como esté ultimada la vía férrea y construido el material necesario, se hallará en condiciones de explotar repentinamente muchos miles de toneladas. La longitud de este camino hasta el ferro-carril del Noroeste en el empalme de *Ujo*, será poco mas de cinco kilómetros.

Hemos recorrido una por una las empresas concurrentes al Ferrol, y dado una idea ligera, pero exacta, de las fuerzas productoras que respectivamente representan. La cantidad de combustibles extraidos de estas montañas, si se compara con las colosales cifras de la explotacion inglesa, parece insignificante y microscópica; pero si al mismo tiempo se tiene en cuenta lo humilde de nuestra industria metalúrgica, la exigüidad del mercado, y la pequeñez de nuestra importacion, la impresion que resulta no es tan desfavorable. Ya hemos dicho que las explotaciones pueden tomar un desarrollo muchísimo mayor, y que en la actualidad los medios de arranque se utilizan en una pequeñísima parte de la cuenca. Para aumentar el número de toneladas, basta para la generalidad de los mineros

un período de preparacion, y para empresas tales como la de *D. Numa Guilhou, Mosquitera, Hullera y metalúrgica belga, Herrero y Compañía* y algunas otras, son suficientes las circunstancias actuales para determinar un aumento repentino, siempre que las exijencias del mercado lo reclamen.

Para la Marina de guerra y arsenales ¿la produccion que hemos estado examinando, es bastante considerable para servir de garantía á una contrata? Para contestar á esta pregunta bastará fijarnos en la cantidad necesaria para el suministro de los departamentos de la Península, que segun noticias adquiridas, se eleva á unas 24.000 toneladas de carbon grueso, las cuales reducidas á *todo uno*, dan una suma aproximada de 53.000. D. Numa Guilhou ha llegado á producir por sí solo, 136.000, sin mas estímulo industrial, que la precaria probabilidad de algunos pedidos para el litoral cantábrico y las contratas ultimadas dentro de la provincia.

Sumando los esfuerzos de algunos explotadores, resulta una cantidad de carbon tan superior á la que necesitan los arsenales y Marina de guerra, que nos parece inútil detenernos un momento en establecer comparaciones numéricas y en demostrar la posibilidad de un buen cumplimiento.»

Por lo que respecta al puerto de Gijon, es innegable que sus actuales condiciones de capacidad y calado, responden mal á las necesidades de la exportacion, y son un verdadero obstáculo para que esta se desarrolle en la escala de que es susceptible; pero estos inconvenientes apreciados de este modo con relacion á una industria capaz de un vuelo inmenso, no lo son tanto, si se atiende únicamente á las exigencias del servicio naval. En la actualidad, el término medio de la exportacion por los drops en cada mes, asciende á unas 12.000 toneladas métricas, pudiendo llegar en los meses de verano casi á duplicarse. Recordando que el consumo de la Marina se acerca á unas 24.000 toneladas anuales, se comprende desde luego que casi no hay motivo para preocuparse de este asunto. De todos modos, como quiera que aquel consumo guarda una cierta regularidad, seria conveniente, sobre todo en los meses de invierno, proceder con alguna prevision, concediendo á los contratistas toda la facilidad y amplitud en los plazos de entrega, que sea compatible con las necesidades de la Armada. El cuadro adjunto da una idea del movimiento comercial del puerto de Gijon y de su creciente prosperidad.

BUQUES ENTRADOS EN EL PUERTO DE GIJON.

Años.	ESPAÑOLES DE VELA Y VAPOR.		EXTRANJEROS DE VELA Y VAPOR.		TOTAL de BUQUES.	TOTAL TONELAJE.
	Número de buques.	*Tonelaje.*	Número de buques.	*Tonelaje.*		
1857	1.051	40.220	158	1.533	1.209	55.553
1867	1.416	67.846	87	9.403	1.503	77.249
1877	1.540	144.743	87	11.022	1.627	155.764

VI.

Se ha dicho, con verdad, que el carbon es el pan de la industria, y á nadie se oculta, que para que la industria prospere, es preciso que pueda comprar el pan barato. Hasta aquí están conformes todas las escuelas y todas las tendencias. Para los que no ven en la humanidad, sino una gran familia de consumidores, la cuestion carbonera está ya resuelta: nada queda que hacer: se compra el carbon donde mas barato se venda, y se prescinde de la procedencia; porque cualquiera que esta sea, todo queda en casa, es decir, en el mundo. Para ellos la fuerza de tradicion, el temperamento de raza, el espíritu de nacionalidad, la competencia colectiva, la guerra, en fin, nada son, nada significan y nada deben influir en los problemas económicos de un país. Los hombres irán siempre bien á donde les lleve el estímulo de su interés individual, y aunque los campos de la Alsacia se ensangrienten por un palmo de territorio, y los pueblos del Oriente se aniquilen por una lengua del Mediterráneo, y las tribus del Asia perezcan bajo el pugilato comercial de dos grandes naciones, y las fuerzas productoras de España sean incapaces de responder á las exijencias de su crédito y de su prestigio, no habrá que inmutarse, porque estas cosas nada significan y nada valen ante la razon universal. El célebre aforismo de Gournay lo remediará todo, y la armonía reinará entre los vencidos y los vencedores, entre los miserables y los afortunados.

Para los que distinguen la ciencia pura, de la ciencia aplicada; para los que el mundo es un conjunto de pueblos caracterizados por su orígen; por su organismo y por sus condiciones peculiares; para los que el hombre es un sér eminentemente moral, con perfecta conciencia de su individualidad, pero bastante poseido de sus deberes sociales, para estos la cuestion es mas complicada, y su resolucion merece un estudio mas detenido. Segun ellos, el Estado, cumpliendo su alta mision de fomentar el desarrollo de las riquezas del país, debe prestar á la industria carbonera todo el apoyo que sea

compatible con los demás ramos de produccion y que conduzca al desenvolvimiento de sus condiciones propias de existencia.

Esta tendencia que conduce no tanto al planteamiento de lo que *debe ser*, como de lo que *puede ser;* que respeta la verdad absoluta de los principios; pero se preocupa mas que de ellos, de la posibilidad y modo de aplicarlos, es la que afortunadamente ha dominado en los numerosos escritos que vienen publicándose por la prensa de Madrid y de provincias, y es la que prevalece entre nuestros actuales hombres de gobierno, que saben bien que los principios administrativos solo deben apreciarse por sus resultados.

En tal concepto, la mision del Estado es por demás dificil y complicada, y sus procedimientos para ajustarse á la mas severa justicia y huir de las fatales consecuencias del proteccionismo, deben fundarse en un conocimiento perfecto de los elementos de riqueza y recursos propios del país, que son los únicos que debe fomentar, porque solo ellos merecen el sacrificio de todos en beneficio de todos.

Por esto la *Asociacion de la Industria hullera de Asturias,* rechaza toda idea de monopolio en perjuicio de otras industrias racionales, que consumen el carbon mineral como esencial materia primera, y solo reclama aquellas mejoras que, traducidas en facilidades para los trasportes de mar y de tierra, exijen esfuerzos, de que no es capaz la iniciativa particular.

Por esto ha pedido la aplicacion de la ley para un ferro-carril carbonero, que recargando el precio de los combustibles á boca-mina con un 50 por 100 de su valor, por el solo arrastre de 40 kilómetros, desconoce que aquella materia es una mercancía de escaso valor y universal aplicacion, cuyo comercio solo puede hacerse en grandes cantidades y á precios relativamente reducidos.

Por esto ha clamado por la construccion de un puerto de refugio en la costa cantábrica, cuyo proyecto hace muchos años está estudiado y aprobado, y ha espresado la conveniencia de la subvencion del Estado,

tal como se acordó en un principio, porque esta gran obra de utilidad pública, representa un capital de que carece el país, y que nadie comprometeria en una construccion, que como negocio, seria detestable.

Por esto se subleva contra el hecho de que los esfuerzos constantes de las empresas productoras se vean destruidos por las causas espresadas, y vé con dolor que pasan años y años, y la produccion no aumenta en la cuenca, á pesar de que las minas están hoy preparadas para poder duplicarla, y que la baratura del precio á que el carbon se ofrece á boca-mina, es clásica en Europa.

En cuanto á la cuestion de la Marina de guerra, la Asociacion se coloca en el terreno en que fué planteada por el ilustre General Antequera. Demostrada la posibilidad de que aquella consuma escelentes carbones nacionales en condiciones económicas, el Gobierno debe proceder á la adquisicion de estos en la escala que la produccion lo permita, hasta llegar á desterrar los productos estranjeros.

Tan acertada solucion se fundaria en dos principales razones. La primera es la gran ventaja que reportaria la Armada nacional, pudiendo contar en caso necesario con los combustibles del país, como elemento poderoso de guerra. La segunda, es el incremento que consiguientemente al aumento de produccion, podrian adquirir los recursos del Estado, por el mayor desarrollo y prosperidad de las regiones productoras.

Por lo que toca á la primera, la Asociacion hace suyas las prudentes palabras del Sr. Ríu, que dice:

«Si se atiende la inquietud que inspira el porvenir político de algunas naciones de Europa, al desenlace definitivo que pueda caber á la enmarañada cuestion de Oriente, y á la posible contingencia de verse nuestra España comprometida en la lucha, podria darse el caso de tener exhaustos nuestros depósitos de combustibles en los departamentos; y como un aumento de produccion hullera no puede ser improvisado, quedarian acaso en poder del enemigo, ó serian por lo menos contrabando de guerra, la fuerza y nervio de nuestras naves y el libre movimiento de las escuadras.

No puede negarse á esta observacion una fuerza extraordinaria; y si tal estado de guerra se admite como posible, aun cuando se elimine la exageracion propia de todo argumentador estimulado por el interés perso-

nal, no puede menos de concederse la gran probabilidad de un conflicto grave y un peligro, casi seguro, de ver condenadas nuestras fuerzas navales á una inaccion triste y vergonzosa.»

Por lo que toca á la segunda, es casi ocioso ocuparse de ella. El aumento de produccion es la base de la economía en el precio, y por lo tanto, la base de un nuevo aumento de produccion, con el cual progresarán en igual escala, la poblacion obrera, la importancia de los medios, el bienestar y el consumo, y por lo tanto, los tributos que lógica y necesariamente ha de percibir el Estado (1). Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que hoy paga la Marina á los productores ingleses tres millones y medio de reales en números redondos, que salen en alguna parte de un país que está cerrando sus minas de carbon por falta de mercado.

No falta quien ha indicado el temor de que el suministro de carbones nacionales pueda traer consigo un aumento de precio de adquisicion, y por lo tanto, un perjuicio para la Hacienda; pero prescindiendo de que esta por las razones anteriores, no está en el caso de tratar la cuestion como lo haria un industrial cualquiera, la Asociacion crée que tal temor será infundado, si el suministro se lleva á efecto, como parece lo mas racional, por la libre concurrencia de todos los productores españoles, y se apoya para creerlo así, en el hecho de que el tipo de subasta adjudicado en los dos concursos en que han tomado parte los carbones asturianos, ha sido mas bajo, y por lo tanto, mas beneficioso para la Hacienda que el que se venia abonando á los productos ingleses.

La cuestion puede darse ya por suficientemente debatida; y en concepto de la Asociacion, nada mas fácil que formular una solucion práctica, que dejando á salvo las exigencias del servicio, tienda decididamente al desarrollo de la produccion nacional.

---

(1) Bastará decir, en prueba de esto, que con el desarrollo de la minería en Langreo, se ha decuplicado en pocos años el importe de la contribucion de consumos.

Desde luego no hay razon alguna para que los arsenales sigan adquiriendo para el consumo de sus talleres, los carbones ingleses, puesto que los asturianos que se han ensayado, resultan en todos conceptos mucho mas ventajosos para aquel uso, por lo que el Ministerio de Marina, podria fundadamente entregar aquel suministro á los productores del país, prévio un concurso para el que se exigiesen todas las garantías convenientes.

En cuanto al consumo de los buques de guerra, si el Ministerio, á lo que parece, no está hoy decidido á entregarle por completo á los carbones nacionales, podria obtener por subastas, en las que se precisasen las condiciones de calidad exigibles á los combustibles de primera fuerza, una gran parte de los que reuniesen estos requisitos y utilizarlos ventajosamente, ya solos, ya mezclados con los de Cardiff, (1) ya en las navegaciones cortas, ya en las largas, hasta tanto que la esperiencia y la costumbre vengan á sancionar la preferencia á que por tan justas razones son acreedores.

De todos modos, el Ministerio de Marina haria mucho por sus intereses y por los de los verdaderos productores, exijiendo siempre en las subastas los depósitos prévios y definitivos, y disponiendo que á los pliegos de proposicion se acompañase por los licitadores un certificado de la mina ó minas con las que cuenten para el suministro, cuyos carbones hayan sido ensayados en los arsenales y admitidos al efecto, y cuya produccion sea suficiente á responder de la cantidad subastada. Estos certificados deberian, por lo tanto, ir visados por el Ingeniero Jefe de minas del distrito.

La Asociacion confia en que las anteriores consideraciones habrán de influir favorablemente en el ánimo del dignísimo Ministro de Marina, cuyas buenas dispo-

(1) El comprobante núm. 7, demuestra de una manera evidente, que la mezcla del carbon Langreo con el Cardiff, da resultados prácticos en la navegacion muy superiores á los de éste cuando se emplea solo.

siciones y patrióticos propósitos le son bien conocidos, y en ello funda sus mayores esperanzas de éxito. Al mismo tiempo está segura, de que en la campaña que ha emprendido, y proseguirá sin descanso, por el desarrollo de la industria carbonera, no le ha de faltar nunca el apoyo de los diputados y senadores de la provincia, que por tantos títulos son ya acreedores á su predileccion y reconocimiento, y sabe muy bien que los intereses que representa, son el objeto preferido de los mas ilustrados órganos de la opinion pública, con cuyo auxilio poderoso luchará decidida, hasta ver realizada la bella profecía que formuló uno de sus mas distinguidos miembros honorarios.

«*Asturias fué cuna de la restauracion de la monarquía española, y será tambien la base firme de nuestra restauracion industrial.*»

Gijon Noviembre de 1878.

L. A.

Luis Adaro.

COMPROBANTES.

Núm. 1.

PRODUCCION, IMPORTACION Y CONSUMO DE ESPAÑA.

ESTADÍSTICA OFICIAL.

AÑOS.	PRODUCCION.						IMPORTACION.		CONSUMO
	HULLA.		LIGNITO.		TOTAL.				
	CANTIDAD.	VALOR.	CANTIDAD.	VALOR.	CANTIDAD.	VALOR.	CANTIDAD.	VALOR.	CANTIDAD.
	Toneladas métricas.	*Pesetas.*	Toneladas métricas.	*Pesetas.*	Toneladas métricas.	*Pesetas.*	Toneladas métricas.	*Pesetas.*	Toneladas métricas.
1860	320.899	3.974.215	18.952	190.735	339.851	4.164.950	452.479	12.216.933	792.330
1865	461.396	6.708.441	34.359	430.554	495.755	7.138.995	394.806	10.659.762	890.561
1866	393.105	4.262.017	39.559	482.308	432.664	4.744.325	433.437	11.748.232	866.101
1867	511.550	4.850.668	37.640	482.497	549.190	5.333.165	428.811	11.631.480	978.001
1868	529.058	4.636.279	41.766	573.929	570.824	5.210.208	380.182	10.312.435	951.006
1869	550.388	5.553.371	39.420	597.245	589.808	6.150.616	432.730	12.377.027	1.022.538
1870	621.832	6.500.417	40.095	599.834	661.927	7.100.251	566.911	17.173.046	1.228.838
1871	589.707	7.377.975	43.824	635.120	633.531	8.013.095	534.897	18.722.395	1.168.428
1872	687.791	8.196.250	33.460	640.235	721.251	8.836.485	592.567	»	1.313.818
1873	658.744	9.042.817	20.938	429.141	679.682	9.471.958	619.248	»	1.298.930
1874	695.340	8.576.765	13.346	250.323	708.686	8.827.088	580.708	»	1.289.394
1875	628.810	7.669.264	25.689	366.975	654.499	8.036.239	704.287	13.320.000	1.358.786
1876	675.926	8.077.485	30.888	405.782	706.814	8.483.267	774.770	11.521.025	1.481.584
1877	699.500	9.070.135	»		»	»	837.053	11.961.700	1.536.553

Núm. 2.

PRODUCCION Y EXPORTACION

DE HULLA.

AÑOS.	PRODUCCION.	EXPORTACION.
	TONELADAS MÉTRICAS.	
1828	»	3.708
1838	21.500	13.261
1845	33.539	28.663
1855	65.024	47.980
1860	278.428	66.520
1865	339.328	65.480
1870	447.037	115.997
1871	370.967	130.214
1872	424.499	143.521
1873	375.014	120.135
1874	374.914	100.050
1875	376.649	101.000
1876	380.000	102.500
1877	357.000	100.340

Núm. 3.

Produccion de las minas asturianas, cuyos carbones han sido ensayados en el Ferrol.

NOMBRES DE LAS MINAS.	SOCIEDADES PROPIETARIAS.	Lugar donde radican las concesiones.	Superficie en hectár.s	Produccion en toneladas.
Maria Luisa.....	Cuadra y Martinez.....	Las Cubas.—Langreo....	603	20.000
San Martin, etc....	Gándara y Martinez.....	San Martin y Langreo....	530	26.000
El Entrego.....	V. Fernandez Nespral...	Langreo.....	96	14.000
Santa Ana, etc.....	Herrero y Compañía....	San Martin y Langreo....	3.205	40.000
Cojida, Cardiff, Valles	Soc. Hullera y Metalúrg.ca	Langreo y Mieres.....	2.883	20.000
Imperial.....	M. Antuña Riera.....	Langreo.....	157	6.000
Candin, Corujas, etc	Numa Guilhou.....	Siero, Langreo y Mieres..	4.784	110.000
Mosquitera, etc....	Ad. d'Eichthal y Comp.a	Siero, Langreo y S. Martin	2.210	36.000
Severa.....	Fernandez Diaz y Comp.a	Siero.....	21	7.000
La Moral.....	Sociedad Esperanza.....	Langreo.....	470	12.000
Santa Cruz	Inocencio Fernandez....	Figaredo.—Mieres.....	374	12.000
Esperanza	M. M. Blanco.....	San Juan.—Mieres.....	98	en preparacion.
Prevenida, Turca, etc	Sociedad Montañesa....	Aller	842	en preparacion.

ARSENAL DEL FERROL.—1877.

Esperiencias oficiales comparativas entre las hullas asturianas y las inglesas de Cardiff y Newcastle.

Número de órden.	PROCEDENCIA.		CARACTERES FISICOS.					ENSAYOS EN LA CALDERA.						
	Nombre de la mina.	Region donde radica.	Color.	Materias estrañas (á la vista).	Agua higrométrica absorbida en 24 horas. (Por 100.)	Agua y gases desalojados á 100° centígrados. (Por 100.)	Densidad media.	Carbon consumido en 15 horas. — Kilógramos.	Peso del agua evaporada en 15 horas. — Kilógramos.	Litros de agua evaporados por cada kilógramo de combustible.	Cenizas obtenidas. — Por 100.	Carbonilla producida. — Por 100.	Escorias. — Por 100.	Hollines. — Por 100.
1	Maria Luisa 1.ª	Langreo	Negro mate...	Ninguna.....	0,50	1,88	1,24	1389,00	12.380	8,90	2,17	7,52	0,01	0,59
2	Maria Luisa 2.ª	Id	Id.....	Lijeros indicios de pirita y carbonato calizo.....	0,42	1,86	1,27	1364,50	12.199	8,94	2,30	7,22	0,07	0,62
3	Santa Cruz.....	Aller.....	Negro brillante	Lijeramente piritoso	0,75	0,88	1,28	1241,25	11.352	9,14	1,49	9,11	0,97	0,49
4	Corujas.....	Mieres.....	Negro agrisado	Limpio	0,44	1,42	1,25	»	»	»	»	»	»	»
5	Manuela.....	Id	Negro brillante	Carbonato calizo é indicios de pirita.....	0,58	2,22	1,25	1270,75	9.531	7,50	1,40	6,83	2,63	0,53
6	La Moral	Langreo.....	Id.....	Id. id.....	1,82	2,46	1,27	1502,50	11.805	7,86	1,68	6,15	0,40	0,34
7	Tremañes (Fáb.ª)	Gijon.....	Aglomerados .	Ninguna.....			1,16	1447,75	11.809	8,15	2,13	6,11	1,08	0,41
8	Figaredo.....	Mieres.....	Negro brillante	Id	0,60	2,06	1,21	1241,25	11.352	9,14	1,49	9,11	0,97	0,53
9	La Braña (Fáb.ª)	Gijon.....	Aglomerados .	Id.....			1,15	»	»		»	»	»	»
10	Tato	Langreo.....	Negro brillante	Id.....	1,00	0,72	1,26	»	»		»	»	»	»
11	Taza de oro....	Aller.....	Negro mate ..	Indicios de carbonato calizo	0,58	0,34	1,24	Fragita.	»	»	»	»	»	»
12	San Martin.....	San Martin....	Negro brillante	Rarísimas pintas de pirita.	1,00	2,30	1,25	1542,25	12.464	8,08	1,79	7,89	0,17	0,44
13	Cojida.....	Langreo.....	Id.....	Ninguna.....	0,88	1,46	1,26	1396,25	12.656	9,06	1,49	8,36	0,07	0,42
14	Esperanza.....	Mieres.....	Id.....	Rarísimas.....	0,50	2,05	1,29	1597,50	12.444	7,79	1,29	8,59	0,36	0,40
15	Entrego	Langreo	Negro mate...	Carbonato calizo y algunas piritas.....	0,18	0,31	1,26	1834,25	13.506	7,36	1,84	6,36	2,42	0,49
16	Mosquitera.....	Siero y Langreo	Negro brillante	Indicios de carbonato calizo	0,77	2,76	1,29	1650,00	13.647	8,27	1,34	8,61	0,03	0,30
17	Cardiff	Turon.....	Id.....	Id. id.....	0,47	0,70	1,29	1374,25	13.894	10,11	0,85	6,09	0,87	0,47
18	Santa Ana 1.ª..	Langreo	Id.....	Id id.....	0,57	2,06	1,32	1533,50	13.296	8,67	1,59	8,66	0,40	0,37
19	Santa Ana 2.ª..	Langreo	Id.....	Indicios de carbonato calizo y manchas de pirita....	0,70	1,76	1,24	»	»	»	»	»	»	»
20	La Braña (Fáb.ª)	Gijon.....	Aglomerados..		1,70	2,05	1,20	1550,75	13.052	8,41	1,97	6,25	1,71	0,54
21	Zagala.....	Mieres.....	Negro brillante	Manchas de carbonato é indicios de pirita.....	0,78	1,72	1,26	1651,50	13.809	8,36	1,24	9,38	0,29	0,33
22	Candin.....	Siero	Negro mate ..	Indicios de pirita	1,26	2,51	1,28	1633,75	13.896	8,51	1,86	9,30	0,82	0,40
23	Imperial.	Langreo.....	Id.....	Indicios de carbonato calizo	0,28	2,38	1,26	1428,25	12.918	9,05	1,94	9,22	1,07	0,47
24	Severa	Siero	Negro brillante	Lijeras manchas de pirita.	0,70	2,93	1,27	1575,75	14.781	9,38	1,16	8,73	0,14	0,40
25	Prevenida.....	Aller.....	Id.....	Indicios de pirita.....	0,10	1,76	1,30	1688,75	15.443	9,14	1,68	8,17	0,50	0,71
26	Turca.....	Id.....	Negro mate...	Limpio.....	0,65	0,75	1,31	1770,00	15.632	8,83	1,44	6,21	0,65	0,70
27	Petrita.	Id.....	Id.....	Indicios de pirita y carbonato.....	0,90	1,90	1,33	»	»	»	»	»	»	»
28	Newcastle	Inglaterra....	Negro agrisado	Bastante pirita y carbonato calizo	2,80	4,46	1,22	1785,25	12.733	7.13	0,72	7,19	2,59	0,86
29	Cardiff	Inglaterra....	Negro brillante	Indicios de pirita.....	0,50	0,92	1,22	1322,50	13.001	9,83	1,49	13,02	2,98	0,86

Núm. 5.

Esperiencias hechas en 1877 en el Arsenal del Ferrol.

MINAS de donde proceden las hullas ensayadas.	Esperiencias de resistencia al choque. Carbon menudo producido en 90 revoluciones.	Esperiencias en el taller de afino y forja. Calificaciones obtenidas.
Maria Luisa 1.ª	15,90	En hornos y fraguas mejor que Newcastle y parecido á Cardiff
Maria Luisa 2.ª	11,00	Como el anterior.
Santa Cruz	14,00	Considerado como igual al Cardiff.
Manuela	14,00	En los hornos como el Newcastle.
La Moral	12,50	Lo mismo que el anterior.
Aglomerados (San Martin)	12,50	Aplicable en casos especiales para el caldeo.
San Martin	15,00	En hornos se clasificó entre Cardiff y Newcastle.
Cojida	22,25	Da mejor resultado que el inglés.
Esperanza	11,25	No ha dado buen resultado.
Entrego	11,25	Como el anterior.
Mosquitera	12,50	Muy superior al Newcastle.
Taza de oro	27,50	
Santa Ana	16,25	Superior al Newcastle.
Aglomerados (Corujas)	6,25	Puede emplearse en casos especiales.
Zagala	10.00	Mejor que el usado en los arsenales.
Candin	8,75	Id. id. id.
Imperial	13,75	Id. id. id.
Severa	3,75	Id. id. id.
Prevenida	32,50	Id. id. id.
Turca	35,00	Id. id. id.
Newcastle	12,50	» » »
Cardiff	22,50	» » »

Núm. 6.

Esperiencias comparativas hechas por la Marina Imperial alemana, entre los mas afamados carbones ingleses y alemanes.

ARSENAL DE WILHELMSHAFEN.—1876.

PROCEDENCIAS.	PESO de un metro cúbico de carbon en trozos.	Resíduos de la combustion machefer y cenizas.	Coheficiente de cohesion.	Agua evaporada tomada á 0° por kilóg. de carbon.
	K 9.	P. C.	P. C.	K 9.
Inglés.... 1)	720	10,05	51,60	8,65
» .... 2)	746	10,01	48,08	8,45
Galles.... 1)	729	7,21	46,26	8,35
» .... 2)	741	10,13	49,76	7,97
» .... 3)	837	7,22	46,90	8,07
» .... 4)	744	5,60	48,80	8,41
Westfaliano 1)	724	3,25	35,90	8,59
» 2)	745	7,34	40,56	8,50
» 3)	720	7,16	47,56	8,43
» 4)	752	5,11	---	8,49
» 5)	737	6,16	33,52	8,50
» 6)	716	6,38	34,66	8,42
» 7)	762	8,69	42,88	8,15
» 8)	—	3,91	—	8,74

Núm. 7.

RESULTADO *de las pruebas oficiales comparativas del carbon de* LANGREO *con los de* CARDIFF *y* NEWCASTLE, *hechas á bordo del varpor de guerra el* **Alerta,** *en los meses de Febrero y Marzo de 1853, por el Injeniero D. Claudio Valette, bajo la presidencia del Señor D. Juan de Dios Ramos Izquierdo, Jefe de la Comision.*

Número de las pruebas.	HORAS.		Revoluciones de la máquina por minuto.	Presion media del vapor en idem.	CARBON CONSUMIDO		EL TOTAL DEL CARBON PRODUJO EN			Consumo de carbon por hora en qq.[1]	PROCEDENCIA.
	Empleadas en el viaje.	Para tener vapor.			hasta tener vapor en qq.[s]	durante el viaje en qq.[s]	Cenizas. qq.[s]	Escorias. qq.[s]	Hollin. qq.[s]		
1	11'50	1'16	26'15	500	22	150 (1)	17'95	2'29	0'61	13'47	Langreo.
2	11'40	2'15	26'31	629	22	132 (2)	22'75	2'73	1'08	11'32	Cardiff.
3	10'28	1'13	24'33	583	22	135	15'94	2'58	0'63	12'90	Langreo.
4	13	1'23	22 »	585	22	174 (3)	19'50	4'17	0'73	13'88	Newcastle.
5	10'90	1'47	24'72	650	22	128	12'43	3'78	0'51	12'61	1/2 Langreo. 1/2 Newcastle.
6	12'15	1'11	23'23	640	22	147 (4)	10	3'65	0'67	12 »	Langreo.
7	10'22	2'26	24'95	590	22	115	15'53	3'11	0'71	11'18	1/2 Langreo. 1/2 Cardiff.
8	9'19	1'53	26'48	608	22	108	19'52	2'59	0'53	11'60	2/3 Langreo. 1/2 Cardiff.
9	11'12	1'32	24'54	644	22	127 (5)	19'26	2'79	0'65	11'38	Langreo.
10	9'46	1'28	25'64	617	22	126 (6)	15'[illegible]9	1'75	0'43	12'90	Newcastle.
11	10'15	2'52	24'84	573	22	109 (7)	25'18	1'86	0'58	10'65	Cardiff.
12	10'10	2'70	25'50	609	22	123	17'50	1'69	0'55	12'11	2/3 Langreo. 1/3 Cardiff.

Núm. 8.

Ensayos industriales de carbones asturianos.

PROCEDENCIA.	Número.	NOMBRES de las capas.	COMPOSICION EN CIEN PARTES.			Cok por 100.
			Carbon.	Cenizas.	Agua y materias volátiles.	
Riosa . . .	1	Rosa.....	58,20	3,60	38,20	61,80
»	2	Manuela.....	58,60	3,40	38,00	62,00
»	3	Javiera.....	62,40	4,60	33,00	67,00
Langreo. .	4	Molinuco.....	54,00	2,20	43,80	56,20
	5	San Luis.....	54,10	2,70	43,20	55,80
	6	Santa Ana....	56,60	4,00	39,40	60,60
	7	San Antonio..	56,60	4,00	39,40	60,60
	8	El Cental.....	55,70	3,30	41,00	59,00
	9	S. Guillermo..	54,70	3,30	42,00	58,00
	10	San Pedro....	57,40	2,40	40,20	59,80
	11	Móvil.....	58,40	2,60	39,00	61,00
	12	Abundante....	58,60	2,40	39,00	61,00
Siero. . . .	13	Inglesa	57,40	1,40	41,20	58,80
	14	Carbayin.....	50,59	2,41	47,00	53,00
	15	Carbayin.....	56,57	1,93	41,50	58,50
	16	Raposo.....	54,27	3,36	42,37	57,63
	17	Roja.....	57,20	1,13	41,87	58,33
	18	Modesta.....	57,27	1,30	41,50	58,57
	19	Llamarga.....	56,19	1,81	42,00	58,00
	20	Burro.....	56,57	1,93	41,50	58,50
	21	Payona.....	56,33	1,92	41,75	58,25
Olloniego .	22	Perdida	60,00	2,20	37,80	62,20
	23	Jabon	63,40	2,40	34,20	65,80
	24	Los Omeros ..	55,73	4,72	39,55	60,45
Mieres. . .	25	Paz	56,22	3,78	40,00	60,00
	26	Manola.....	67,55	1,45	31,00	69,00
	27	Trinidad.....	57,86	1,39	40,75	59,25
	28	Coruxas.....	65,93	0,94	33,13	66,87
	29	Macho.....	57,66	4,84	37,50	62,50
	30	Cuesta.....	60,23	4,39	35,38	64,62
	31	Regona.....	63,53	2,79	33,68	66,32
Lena. . . .	32	Estrepitosa....	62,46	3,71	33,83	66,17
	33	Torral.....	65,93	2,82	31,25	68,75

Núm. 9.

D. MELITON GONZALEZ, GERENTE DE LA EMPRESA

de los vapores **Asturias, Covadonga., Gijon, Barambio** *y* **Piles.**

CERTIFICA: que dichos vapores fueron construidos en Inglaterra, sin que se haya hecho al constructor encargo especial respecto de las rejillas y calderas.

Que los maquinistas de los mismos prefieren el carbon asturiano, por arder mejor que el inglés, producir vapor mas pronto, y hacer menos hollin y escorias, y ser de un manejo cómodo y fácil en los hogares, sin deteriorarlos, durando sus calderas unos ocho á nueve años.

En prueba de la preferencia que esta Empresa da al carbon asturiano, tiene en Cádiz un depósito permanente de dicho carbon, para alimentar á los vapores en sus largos viajes hasta Barcelona, por ser esta medida industrialmente mas económica.

Gijon 24 de Octubre de 1878.

Meliton Gonzalez.

Núm. 10.

VAPORES

Luchana, Vasco-Andaluz, Itálica é Hispalis.

D. JOAQUIN GARCIA, VECINO Y DEL COMERCIO *de esta Plaza.*

CERTIFICO: que como Consignatario y Socio de los vapores *Luchana*, *Vasco-Andaluz*, *Itálica* é *Hispalis*, se ha venido suministrando carbon asturiano para el consumo de los mismos desde el año de 1864, y fundado en una larga esperiencia por las razones siguientes: 1.ª, porque se obtiene vapor mas fácilmente y mas pronto que con el carbon inglés: 2.ª, porque con el carbon asturiano se destruyen menos las parrillas y duran mas las calderas, conservándose de ocho á nueve años, término medio.

Para que conste, libro el presente en Gijon á 20 de Octubre de 1878.

Joaquin Garcia.

Núm. 11.

Fábrica de hierro de Bolueta.

CERTIFICO: que las hullas asturianas se emplean desde hace muchos años en esta fábrica, para el uso de los hornos de Pudler y de recalentar, y esto á nuestra entera satisfaccion, y sin que por su calidad desmerezcan en nada de las hullas inglesas, que comunmente se importan por el puerto de Bilbao. Las hullas asturianas arden en nuestras parrillas con mas rapidez que las inglesas y producen, por lo tanto, para un objeto dado, mayor consumo que estos; pero en cambio de este inconveniente, tienen la ventaja de producir mucha mas llama que las inglesas, y esta circunstancia les hace sumamente favorables para su uso en los hornos de reverbero en general, y especialmente, en los hornos de recalentar.

Bilbao 26 de Octubre de 1878.

El Ingeniero Director de la fábrica de hierro de Santa Ana de Bolueta,

Torcuato de Barandica.

Núm. 12.

Fábricas de hierro de Baracaldo y Guriezo.

BILBAO *Octubre 25 de 1878.*

Sr. Presidente de la Asociacion de la Industria Hullera de Asturias.
GIJON.

MUY SR. MIO y de toda mi consideracion: Hemos recibido la atenta carta de V. de 21 del corriente, y en contestacion debemos decirle, que no hemos hecho ensayos analíticos de los carbones de Asturias en comparacion con los de Inglaterra.

Sin embargo, en nuestra fábrica de Baracaldo venimos empleando, desde hace unos veinte años, cantidades importantes de carbon de piedra, tanto de ese distrito como de Inglaterra, y esta larga esperiencia nos ha demostrado, que para los hornos puddleado y refino el carbon de Asturias es, *por lo menos,* tan bueno como el inglés de las mejores procedencias.

Nuestro consumo anual de carbon de piedra, es de unas quince á veinte mil toneladas, y se reparte indistintamente entre Asturias é Inglaterra, segun los precios que rijan y facilidades que haya de traerlos á nuestra fábrica.

Podemos agregar á esto, que á igualdad de precios, hemos dado siempre la preferencia á la procedencia asturiana, si bien por las malas condiciones del puerto de Gijon, nunca nos ha sido posible traer de Asturias con facilidad y regularidad, toda la cantidad anual necesaria para nuestro consumo.

Puede V., si le conviene para sus fines, hacer uso de esta carta, y aprovechamos gustosos esta ocasion, para ofrecernos de V. sus mas afmos. s. s. Q. s. M. B.

Ibarra y C.ª
W. José A. de Ibarra.

En nuestra fábrica no consumimos ningun carbon de piedra para la produccion de vapor, pues este lo obtenemos con las llamas perdidas de los hornos.

Núm. 13.

Fábrica de hierro y acero de Beasain

Los que suscriben, fabricantes de hierro, declaran: que en un principio alimentaban sus hornos de Pudler con carbon inglés, procedente de Newport; pero que habiendo ensayado la hulla de Asturias, se apercibieron del mejor resultado que daba, por ser de llama mas larga, por cuyo motivo siguieron empleando en absoluto el carbon asturiano en los diez y siete años que lleva de existencia la fábrica.

Hace un año se modificaron los hogares de dichos hornos Pudler, introduciendo en ellos el sistema de hogares de Sommer. En la correspondencia sostenida con dicho señor, se manifestaron los resultados obtenidos, quedando sorprendidos los fabricantes belgas del corto consumo de carbon, para obtener un quintal de hierro pudelado; resultado que no habia podido conseguir el inventor del sistema, y que atribuía á la buena calidad de los carbones empleados. Tales ventajas, hacen que esta fábrica consuma de preferencia los carbones asturianos, aunque su precio sea superior al que ofrecen los ingleses, y nos apresuramos á consignarlo, por si puede servir de estímulo para que los productores españoles continúen promoviendo tan importante industria, y que los consumidores de la Península no acudan á otros mercados en busca de un artículo que tienen en su país, y que ofrece marcadas ventajas sobre el estranjero.

Beasain 25 de Octubre de 1878.

Goitia y C.ª

Núm. 14.

DON OSCAR DE OLAVARRIA Y LOZANO, *vecino de Gijon y Socio Gerente de las Empresas armadoras de los buques de vapor llamados* **La Felguera, Anselmo, Cifuentes, Julian, Victoria, Duro, Pilar, Leonor, Adolfo, Sofía, Palmira, Nalon, Fátima** *y* **Cármen.**

CERTIFICO: que dichos buques de vapor, dedicados á la navegacion de cabotaje entre los puertos del litoral, desde San Sebastian á Barcelona, fueron construidos todos en Inglaterra, sin que se hiciera á los constructores indicacion alguna especial respecto á la clase de rejillas que los hornos habrian de llevar, no obstante lo cual, encuentran ventaja en el consumo del carbon cribado de la cuenca de Langreo, comparado con el que puede proporcionarse como procedente de Inglaterra en los depósitos que existen en España.

Los vapores antes mencionados, gastan casi todo el carbon que consumen en sus viajes, de las minas de la cuenca de Langreo, pues solo, cuando por temporales ú otras causas, sufren retrasos en sus viajes, es cuando toman carbon inglés en los puertos del Mediterráneo.

En estas condiciones la duracion de las calderas es de ocho á nueve años.

Y para que así pueda hacerse constar en donde convenga, lo firmo en Gijon á 2 de Noviembre de 1878.

Oscar de Olavarría.

Núm. 15.

Fábrica de hierros de la Felguera.

DON GREGORIO DE AURRE, INGENIERO

Director de la fábrica de hierros de la Felguera, en Langreo (Asturias), propia de los Sres. Duro y Comp.ª

CERTIFICO: que desde que se fundó esta fábrica en 1860, se viene consumiendo esclusivamente el carbon de la cuenca, con escelentes resultados prácticos para los varios usos de la metalurgia del hierro.

Que en los hornos de Pudler y recalentado, se emplean menudos lavados de fácil combustion, llama fuerte y sostenida, obteniendo resultados que nada desdicen de los que se admiten en Europa como buenos en la siderurgia.

Que el coke que se emplea en los hornos altos produce fundiciones inmejorables como calidad.

Y por último, que en las calderas se manejan los hogares con facilidad, siendo su duracion la ordinaria en esta clase de aparatos.

El consumo anual de carbones de todas clases en esta fábrica, es de setenta á noventa mil toneladas.

Y para que así pueda hacerse constar donde convenga, lo firmo en la Felguera Noviembre 2 de 1878.

El Ingeniero,
Gregorio de Aurre.

Núm. 16.

Los que suscriben, Socios y Consignatarios de las Empresas de los vapores **Hernani, Galicia, Cantabria, Norte, Primer Barreras, Segundo Barreras** y **Tercer Barreras,** certifican: que con carbones de estas cuencas asturianas, surten á los referidos vapores para el consumo de sus máquinas, en sus viajes redondos, desde el año de 1864, y que hasta la fecha ninguna queja han tenido de sus maquinistas ni gerentes, ni siquiera la mas insignificante observacion, declarando por el contrario, que los prefieren á los carbones ingleses, en razon á que levantan mas pronto vapor, y que tanto en parrillas como calderas, tienen mucha economía, en las primeras, porque tardan en quemarse, y en las segundas, porque las hay que en ocho años no sufrieron reparacion alguna, debido todo al tamaño, consistencia y limpieza, con la ventaja de no inflamarse.

Gijon 26 de Octubre de 1878.

Marina, Menchaca y C.ª

Núm. 17.

D. EDUARDO GONZALEZ VELASCO, *Coronel graduado, Teniente Coronel de Artillería, Sub-Director, Jefe del Detall de la Fábrica de Trubia, de la que es Director el Sr. Coronel del Cuerpo D. Juan de Lasarte y Rodriguez.*

CERTIFICO: que en esta fábrica se emplean, con escelentes resultados, los carbones asturianos para todos los usos, así en los hornos de recalentado, afino y fundicion, como en las calderas de vapor, cuyo contínuo manejo se hace cómodamente. Se emplea asimismo en las fraguas, caldeándose con él piezas importantes, sin que el gasto de combustible sea notablemente sensible. Respecto al cok, tiene tambien su empleo en los hornos de crisoles, y con él se funden aceros dulces, siempre que sean carbones lavados. Y para que conste expido el presente en Trubia á 3 de Noviembre de 1878.

Eduardo Gonzalez Velasco.

V.º B.º
EL CORONEL DIRECTOR,
Juan de Lasarte.

Núm. 18.

Fábrica de hierros de Mieres.

D. JERÓNIMO IBRAN, INGENIERO JEFE de segunda clase del Cuerpo de minas y Director de la fábrica de hierros de Mieres.

CERTIFICO: que en la fábrica de hierros de Mieres (Asturias), propia del Excmo. Sr. D. Numa Guilhou, se vienen empleando los carbones de la localidad desde la fundacion con resultados completamente satisfactorios. Las múltiples y variadas operaciones que comprende nuestra fabricacion de hierros, prueban hasta la evidencia que en esta provincia se encuentran carbones apropiados á todos los usos de la industria, de tan buena calidad como los mejores de otros paises.

En la fabricacion de cok para el consumo de los hornos altos, se emplean hullas muy grasas, que dan un rendimiento de 65 por 100 en hornos sistema belga. La produccion de este combustible en 1877 ha alcanzado la cifra de 20.000 toneladas. Su calidad es, por lo menos, comparable al mejor de Inglaterra, y solo así se comprende como es posible beneficiar minerales de hierro los mas silíceos de Europa (38 por 100 de sílice) y obtener hierros superiores que resisten de 70 á 80 kilógramos por milímetro cuadrado de seccion.

En el pudlado se emplean unas 15.000 toneladas de carbon al año, calidad semigrasa y grasa de llama larga. En esta operacion se consume el 110 de carbon por 100 de hierro basto de grano fino obtenido, tratando lingote gris que retarda considerablemente la operacion. Si se hiciera uso de lingote blanco, se reduciria el consumo al 70 ú 80 por 100, cuyo resultado solo es conseguido en reducido número de fábricas de Inglaterra. Y este resultado nuestro es tanto mas de notar, cuanto que para esta aplicacion se usa tan solamente el *carbon menudo*.

En el refino de los hierros en hornos reverberos, se emplea hulla gruesa calidad de llama muy larga, y en esta operacion se obtienen, gracias á la excelencia del combustible, resultados comparables, y aun superiores, á las mejores fabricas del estranjero. Un consumo de 3.700 toneladas de carbon, ha sido suficiente para la produccion de 7.970 toneladas de hierros corroyados y concluidos en el año 1867.

Para la produccion del vapor necesario á nuestras máquinas de fuerza total de unos 600 caballos, se aprovechan los gases perdidos de los hornos altos, hornos de bolas y hornos de refino; un reducido número de calderas con hogar apropiado para la combustion de hulla menuda, bastan como complementarias de las adosadas á los hornos. El consumo, con este motivo, no pasa de 2.000 toneladas de carbon menudo al año, carbon, que por otra parte, debe considerarse como muy puro cuando existen calderas en la fábrica en marcha no interrumpida, y sin reparacion desde hace 10 años.

En resúmen, los carbones de Asturias, únicos que se emplean en la fàbrica referida, pueden considerarse muy superiores para las diversas aplicaciones industriales, facilidad de combustion, y gran potencia calorífica en casi todas; llama larga y duradera en las mas, pureza suficiente en muchas, y en algunas ausencia casi completa de azufre.

MIERES 10 de Noviembre de 1878.—**J. Ibran.**

Núm. 19.

FERRERÍA DE HEREDIA.

Los carbones asturianos que se consumen en esta fábrica, son de calidad escelente y de un poder calorífico considerable, y superior al de la hulla inglesa en la generalidad de los acopios que hace este Estabecimiento.

Lo empleamos esclusivamente en la afinacion y recalentado del hierro, especialmente en esta segunda operacion, que tan elevada temperatura exije. Para consumirlo en dichas operaciones se mezcla con carbon inglés, en proporciones que varian segun las existencias que de cada clase tenemos. Comunmente empleamos la mezcla en la proporcion de una cuarta parte de hulla asturiana y tres cuartas inglesa para el afino ó puddelaje, y una tercera parte de Asturias y dos terceras inglesa para el refino ó recalentado. Este carbon se consumiria en mayores proporciones, si su precio no resultara notablemente mas elevado que el del inglés.

Es de tan buena calidad y de poder calorífico tan elevado, que nos sirve, puede decirse, de medicina; y cuando alguno de los hornos, por cualquier circunstancia, se malea y enfria, basta aumentar, segun las necesidades, la proporcion del carbon asturiano, para restablecerlo inmediamente en sus condiciones de marcha normales.

No hemos observado que este carbon destruya las parrillas mas que el inglés; por el contrario, si acaso menos, porque generalmente es menos piritoso.

Es, desde luego, mas puro y mas limpio que las procedencias inglesas, y por lo tanto, la combustion es mas perfecta y se normaliza mejor.

Nunca lo hemos empleado en calderas de vapor; pero cremos que se obtendria tan buen resultado en ellas como con el carbon de Cardiff, que es el carbon inglés que mas se le asemeja, siempre que las calderas estén construidas de modo que aprovechen bien el fuego concentrado que da el carbon asturiano; pero si se usa en las calderas construidas para los carbones de flama larga, es probable que no dé buen resultado.

En fraguas tampoco lo hemos consumido.

En resúmen, lucha ventajosísimamente con el carbon inglés en cuanto á calidad; pero nó en cuanto á precio de costo al pié de fábrica.

Y para que conste donde convenga, damos el presente informe en Málaga á 8 de Noviembre de 1878.

Hijos de M. A. Heredia.

Núm. 20.

Los que suscriben, armadores de los vapores **Santa Rosa** y **Velasco**, y consignatarios de los vapores **Provenzal**, **Maria** é **Isla Cristina**:

CERTIFICAN: que los dos primeros vapores de que son armadores, construidos en Inglaterra con hornos y calderas apropiados al carbon inglés, consumen, sin que para ello haya sido necesario modificar hogares ni parrillas, desde su adquisicion, carbon asturiano esclusivamente.

La experiencia que tenemos respecto á los malos resultados en nuestros buques del carbon inglés que ordinariamente se encuentra á la venta en los puertos, nos aconseja evitar su empleo todo lo posible, y para ello acostumbramos suministrarles en Gijon carbon para el viaje redondo.

Los vapores que nos están consignados, de construccion francesa é inglesa, consumen el mismo combustible y tambien procuran que no les falte para todo el viaje con el que toman en nuestro puerto.

Los efectos del carbon asturiano en las parrillas, son escelentes: y respecto á los que producen en las calderas, bastará que digamos que el vapor **Santa Rosa**, construido en 1873, tiene su caldera en el mejor estado y en disposicion de prestar buen servicio otros 4 ó 5 años, á pesar de haber estado funcionando constantemente.

La caldera del vapor **Velasco**, construido en 1874, está casi en el mismo estado que salió del taller.

Y para que conste, firmamos este en Gijon á 13 de Noviembre de 1878.

Velasco y Compañía.